

RAPPORT

PGS-opslag SACHEM, Van Voordenpark 15, Zaltbommel

Nulsituatie Bodemonderzoek

Klant: SACHEM EUROPE B.V.

Referentie: BE5800-122-100IBRP001F01

Status: Definitief/01

Datum: 20 juni 2023



Titel document: PGS-opslag SACHEM,
Van Voordenpark 15, Zaltbommel
Sub titel: Nulsituatie Bodemonderzoek
Referentie: BE5800-122-100IBRP001F01
Uw kenmerk -
Status: Definitief/01
Datum: 20 juni 2023
Projectnaam: RTO SACHEM
Projectnummer: BE5800-122-100
Auteur(s):

Opgesteld door:

Gecontroleerd door:

Datum: 20 juni 2023

Goedgekeurd door: JV

Datum: 20 juni 2023

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek	2
2.1	Locatiegegevens	2
2.2	Bodemopbouw en geohydrologie	3
2.3	Lokale bodemopbouw	3
2.4	Geohydrologie	3
2.5	Terreinverkenning	4
2.6	Hypothese t.a.v. de bodemkwaliteit	4
2.7	Gebruik en beïnvloeding van de locatie	4
3	Onderzoekstrategie	5
4	Uitgevoerde werkzaamheden	6
5	Resultaten en interpretatie	8
5.1	Terreinverkenning	8
5.2	Waarnemingen tijdens veldwerk	8
5.3	Analyseresultaten grond	8
5.4	Analyseresultaten grondwater	9
6	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	10

Tabellen

Tabel 1.	Schematische bodemopbouw en geohydrologie	3
Tabel 2.	Lokale bodemopbouw deklaag	3
Tabel 3.	Samenvatting onderzoeksinspanning volgens de NEN5740	5
Tabel 4.	Samenvatting geïntensiveerde onderzoeksinspanning	5
Tabel 5:	Overzicht resultaten grond	8
Tabel 6.	Grondwatergegevens (veldmetingen)	9
Tabel 7:	Overzicht resultaten grondwater	9

Figuren

Figuur 1:	Overzicht terrein SACHEM en ligging onderzoekslocatie (Bron: Cyclomedia)	2
Figuur 2:	Detailtekening met meetpunten	6

Bijlagen

1. Boorstaten en legenda
2. Toetsingstabellen
3. Analyserapport grond
4. Analyserapport grondwater

1 Inleiding

In opdracht van SACHEM EUROPE B.V. te Zaltbommel (verder: SACHEM) heeft HaskoningDHV Nederland B.V. – Onderdeel van Royal HaskoningDHV (verder: RHDHV) een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie waar zogeheten PGS kluizen zijn voorzien.

Het voorliggende rapport doet verslag van de voorbereidingen, uitgevoerd veldwerk, resultaten metingen en laboratoriumonderzoek, conclusies en aanbevelingen.

Aanleiding voor het onderzoek (achtergronden)

Voor de opslag van bepaalde stoffen dient gelet op de ADR-classificatie (Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route ofwel de Europese overeenkomst over het internationale vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg) de opslag te voordoen aan specifieke eisen genoemd in de PGS-richtlijnen (Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen).

Dit betekent dat de opslag in speciaal voor dit doel geschikte en goedgekeurde PGS-kluizen dient plaats te vinden. Ter plaatse van de opslag vinden geen handelingen plaats met deze stoffen (verpakkingen blijven gesloten). Het betreft dus uitsluitend de activiteit opslag plaats.

Doel van het onderzoek

Het doel van het voorliggende milieukundig nulsituatie onderzoek is het verkrijgen van een toetsingsgrondslag met het oog op mogelijke toekomstige bodemverontreiniging voortvloeiend uit deze nieuwe bedrijfsactiviteiten. Het onderzoek beperkt zich tot de potentieel verdachte terreindelen, bodemlagen en verontreinigende stoffen.

Strategie op hoofdlijnen

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740 (april 2016); Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. Hierbij is de strategie NUL gehanteerd.

Het bodemonderzoek is voorafgegaan door een vooronderzoek volgens de NEN 5725 (oktober 2017); Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

2 Vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd om de relevante informatie te verzamelen om onderbouwde antwoorden te formuleren op de onderzoeksvragen.

De te beoordelen aspecten voor het milieuhygiënisch vooronderzoek zijn in dat geval:

- 1 Locatiegegevens.
- 2 Bodemopbouw en geohydrologie: bodemopbouw, antropogene¹ lagen in de bodem, geohydrologie.
- 3 Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit: aanwezigheid bodemverontreiniging, bodemkwaliteitsgegevens vanuit een bodemkwaliteitskaart of uitgevoerde bodemonderzoeken.
- 4 Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval²: zowel ten tijde van voormalig, huidig en toekomstig gebruik en informatie ten aanzien van asbest in de bodem.

Alle verplichte onderzoeksaspecten uit tabel 1 van de NEN 5725 komen tenminste in het vooronderzoek aan de orde.

2.1 Locatiegegevens

Sachem is gevestigd op het adres Van Voordenpark 15, 5301 KP te Zaltbommel (gele kaders in figuur 1). De locatie ligt daarmee op een industrieterrein tussen de A2 (westzijde) en de spoorlijn 's-Hertogenbosch Utrecht (oostzijde).

De onderzoeklocatie is binnen het terrein van Sachem gelegen (zie gele pijl in figuur 1 en zie figuur 2 voor een detailweergave).

Kadastraal is het perceel bekend als Gemeente Zaltbommel, Sectie K, nummer 983.



Figuur 1: Overzicht terrein SACHEM en ligging onderzoekslocatie (Bron: Cyclomedia)

¹ door mensen teweeggebracht.

² Een ongewoon voorval omvat elke gebeurtenis in een inrichting (bedrijf), ongeacht de oorzaak van die gebeurtenis, die afwijkt van de normale bedrijfsactiviteiten, met inbegrip van storingen in het productieproces en storingen in de voorzieningen (mits daaruit nadelige gevolgen voor het milieu voortkomen) van de inrichtingen alsook ongelukken en calamiteiten.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 1 is de globale bodemopbouw ter plaatse van het terrein van Sachem weergegeven, gebaseerd op de beschikbare geohydrologische studies uit het verleden, de databank Dinoloket en eerder op de locatie uitgevoerd bodemonderzoek.

Het maaiveld ter plaatse van de bedrijfslocatie van Sachem ligt op circa 2,8 m+NAP.

Tabel 1. Schematische bodemopbouw en geohydrologie

Diepte [m-mv]	Samenstelling	Geohydrologisch schema	Lithostratigrafie
0 - 5 à 7	Klei, veen en lokaal grove zandlenzen	Slecht doorlatende deklaag ³ Lokaal goed doorlatende stroomruggen (oude rivierbeddingen)	Betuwe Formatie
5 à 7 - 70	Grove, grindhoudende fluviatiele zanden en kleilagen	Watervoerend pakket	Formaties van Sterksel en Kreftenheye

2.3 Lokale bodemopbouw

In tabel 2 is de lokale opbouw van de deklaag samengevat.

Tabel 2. Lokale bodemopbouw deklaag

Diepte (m-mv)	Samenstelling
0 - 0,5	Zand (antropogeen)
0,5 - 2,0	Klei
2,0 - 4,5	Venige klei (incidenteel een veenlaag van 2,7-3,0 m-mv)
4,5 - 6,0	Klei, zandige klei of venige klei
6,0 - 7,0	Klei

Het eerste watervoerend pakket bestaat grotendeels uit grove, grindhoudende zanden van de Formaties van Sterksel en Kreftenheye. Binnen het watervoerend pakket komen op wisselende diepten niet aaneengesloten kleilagen/lenzen voor met een dikte van minder dan 1 tot circa 4 meter.

2.4 Geohydrologie

Regionaal

Het regionale grondwaterstromingspatroon in de Bommelerwaard wordt beïnvloed door verschillende factoren:

- Rivier de Waal
De grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerend pakket staat sterk onder invloed van de Waal. Vanaf de Waal naar het zuiden daalt de stijghoogte met een gradiënt van circa 0,8 m/km in de gemiddelde situatie en circa 1,5 m/km in de wintersituatie met hoge Waalpeilen. De grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is daarom voor het noordelijk gedeelte van de Bommelerwaard zuidelijk gericht (van de Waal af);
- Drinkwaterwinning Velddriel
Deze drinkwaterwinning van Waterleidingmaatschappij Vitens is gesitueerd op een afstand van ongeveer 5 km ten zuidoosten van de locatie (onttrekkingsdebiet van ruim 4 miljoen m³/jaar);

³ Ter plaatse van de locatie van Sachem varieert de dikte van de deklaag tussen 5,8 en 8,8 meter.

- Hoogteligging maaiveld
De geleidelijk in westelijke richting aflopende hoogte van het maaiveld heeft geen relevante horizontale stroming. Verticale stroming (kwel en infiltratie) vinden wel plaats.
- Ondergrondse infrastructuur
Plaatselijk is wel sprake van (beperkte) horizontale stroming als gevolg van de aanwezigheid van ondergrondse infrastructuur zoals riolering.

Lokaal

Ook op lokale schaal beïnvloeden de Waal en (tot voor enkele jaren geleden) de grondwateronttrekking van Sachem (gemiddeld circa 1,6 tot 1,8 miljoen m³/jaar) de grondwaterstromingsrichting. Ook twee lokale stroomruggen in de ondergrond (de Bruchemse en de Oenselse stroomrug) hebben invloed op de grondwaterstroming.

Grondwateronttrekkingen op terrein en nabije omgeving (energieopslagen)

Op het terrein van Sachem wordt geen grondwater onttrokken.

Op een afstand van ongeveer 400 meter van de locatie (adres Koxkampseweg 6 (Plieger)) wordt grondwater onttrokken op een diepte van circa 110 tot 135 meter beneden maaiveld voor koude-warmteopslag. Deze onttrekking heeft geen invloed op de verontreinigingssituatie ter plaatse van de onderzoekslocatie en de te onderzoeken bodemlagen, omdat daar een slecht doorlatende laag aanwezig is op een diepte van 70 tot 110 meter beneden maaiveld.

Op een afstand van ongeveer 150 meter ten westen van de locatie (adres Van Voordenpark 16/17 (voorheen Verhoeven)) wordt grondwater onttrokken uit en geïnfiltreerd in het eerste watervoerend pakket, eveneens ten behoeve van koude/warmte opslag. Deze koude/warmte opslag is vanwege de diepte evenmin van invloed op de grondwaterverontreiniging bij Sachem.

2.5 Terreinverkenning

Een terreinverkenning heeft plaatsgevonden als onderdeel van het vooronderzoek en is uitgevoerd tijdens het veldwerk. Er zijn geen aanwijzingen om op de onderzoekslocatie een bodemverontreiniging te verwachten.

2.6 Hypothese t.a.v. de bodemkwaliteit

De beschikbare bodeminformatie is geraadpleegd. Verder is gebruik gemaakt van het projectarchief van Royal HaskoningDHV inzake Sachem Zaltbommel. Voor een uitgebreidere beschrijving wordt verwezen naar het bodemonderzoek uit 2020 als genoemd in hoofdstuk 1 van het betreffende rapport.

Uit het in 2020 uitgevoerde onderzoek blijkt dat in grond en grondwater geen noemenswaardige verontreinigingen zijn aangetroffen waar het gaat om het standaard stoffenpakket uit de NEN5740.

Als gevolg van het productieproces, maar met name als gevolg van een brand in 1974, is de grond en het grondwater plaatselijk verontreinigd met voornamelijk benzeen.

2.7 Gebruik en beïnvloeding van de locatie

Sachem is producent van fijnchemicaliën en speciale chemicaliën in relatief geringe hoeveelheden. Voor wat betreft de PGS-opslag is rekening gehouden met de aanwezigheid van een groot scala aan diverse stoffen. De locatie is verhard.

3 Onderzoekstrategie

Het uitgevoerde vooronderzoek conform de NEN5725 is beschreven in hoofdstuk 2. De geraadpleegde bronnen bevatten afdoende en betrouwbare informatie. De onderzoeksaspecten voor milieuhygiënisch vooronderzoek zijn afdoende geïnventariseerd. De onderzoeksstrategie wordt in dit hoofdstuk gedefinieerd en uitgewerkt.

Als onderzoeksstrategie wordt uitgegaan van de vaststelling van een nulsituatie bij een toekomstige bodembelasting (NUL). De oppervlakte is < 0,01 ha (< 100 m²). Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van een toetsingsgrondslag met het oog op mogelijke toekomstige bodemverontreiniging voortvloeiend uit beoogde bedrijfsactiviteiten

Tabel 3. Samenvatting onderzoeksinspanning volgens de NEN5740

Locatie	Boring		Peilbuis	Analyses grond	Analyse grondwater
	0,5 m-mv	2 m-mv			
PGS-opslag	2	0	1	1	1

m-mv meter beneden maaiveld

De meetpunten konden, vanwege het vloeistofdichte eigenschappen van de vloer niet door de verharding worden geplaatst. Daarom is de strategie aangepast zoals onderstaand aangegeven waarbij de meetpunten zo dicht mogelijk naast de verharding zijn geplaatst.

Tabel 4. Samenvatting geïntensiveerde onderzoeksinspanning

Locatie	Boring		Peilbuis	Analyses grond	Analyse grondwater
	0,5 m-mv	2 m-mv			
PGS-opslag	3	0	1	5	1

Het analysepakket is afgestemd op de informatie uit het vooronderzoek (hoofdstuk 2) en met name paragraaf 2.6. Om die reden is gebruik gemaakt van analyse door brede GCMS – screening⁴. Er is gekozen gezien de bodemtypen en aard van de locatie om aan alle zijden van de opslag de bodemkwaliteit vast te leggen en géén mengmonsters te maken.

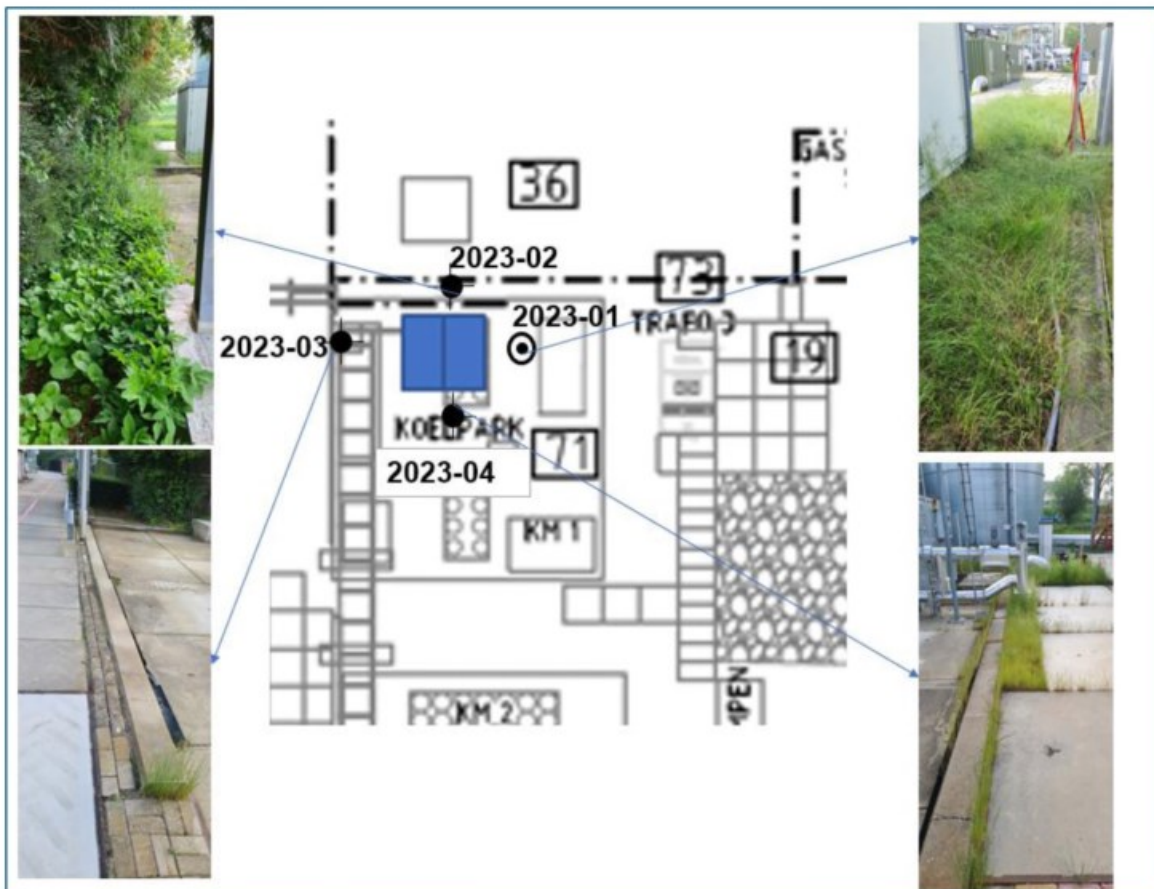
⁴ Gaschromatografie scheidt de componenten van een mengsel en massaspectroscopie identificeert elk van de componenten afzonderlijk. Door de twee technieken te combineren, kan een analytisch chemicus oplossingen die meerdere chemicaliën bevatten zowel op een kwalitatieve als een kwantitatieve manier beoordelen.

4 Uitgevoerde werkzaamheden

Uitvoering

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 22 mei 2023 (uitvoeren boringen, bemonsteren grond en plaatsen peilbuis). Op 2 juni 2023 (meer dan 7 dagen na plaatsing peilbuis) is het grondwater bemonsterd. De boorstaten en legenda zijn opgenomen in bijlage 1.

Een detailtekening van de onderzoekslocatie met de meetpunten is weergegeven op de onderstaande figuur. Hierop zijn tevens enkele foto's opgenomen van de locatie.



Figuur 2: Detailtekening met meetpunten

Aanduiding boorlocaties

De meetpunten zijn genummerd van 2023-01 tot en met 2023-04. De peilbuis wordt na het onderzoek niet verwijderd en blijven dus in principe beschikbaar voor een toekomstige monsternamming.

Kwaliteitsborging

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform het Kwaliteitssysteem NEN-EN-ISO 9001, het milieumanagementsysteem NEN-EN-14001 en het Arbo-managementsysteem ISO-45001. Het veiligheidssysteem voor de veldwerkzaamheden is tevens VCA* gecertificeerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door HaskoningDHV Nederland BV⁵ onder certificaat van de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' in combinatie met protocol 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen" en 2002 "Het nemen van grondwatermonsters".



De werkzaamheden zijn uitgevoerd door bij Bodemplus geregistreerde veldwerkers van de milieutechnische dienst van HaskoningDHV Nederland B.V. HaskoningDHV Nederland B.V. is een Kwalibo erkende instelling voor veldwerk, is een onafhankelijk bureau en is geen eigenaar van het terrein waarop het veldwerk betrekking heeft.

De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd door het laboratorium van AL-West B.V., dat geaccrediteerd is conform de ISO/IEC 17025 en de Kwalibo vereiste AS3000.

⁵ In het geval van een klacht over de uitvoering van de activiteiten binnen de reikwijdte van dit certificatieschema zal de opdrachtgever zich in eerste instantie wenden tot Royal HaskoningDHV en zo nodig in tweede instantie tot de certificatie-instelling.

5 Resultaten en interpretatie

5.1 Terreinverkenning

Voorafgaande aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een terreinverkenning uitgevoerd. Daarbij is gekeken naar de aanwezigheid van potentieel bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie en andere bijzonderheden. Er zijn op het maaiveld geen aanwijzingen voor een bodemverontreiniging aangetroffen.

5.2 Waarnemingen tijdens veldwerk

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen zintuigelijke afwijkingen geconstateerd die wijzen op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. De aangetroffen bodemopbouw en samenstelling wijken niet af van wat op basis van het vooronderzoek werd verwacht.

5.3 Analyseresultaten grond

Per boring is één bovengrondmonster geanalyseerd op het standaardstoffenpakket. Ook is één mengmonster onderzocht op een brede GC MS screening niet vluchtig. Onderstaand is een overzicht van de resultaten weergegeven met een toetsing aan de achtergrond- en interventiewaarden. Waarden tussen () betreffen de gecorrigeerde meetwaarden in mg per kg ds. De toetsingstabel is opgenomen in bijlage 2. De analyserapporten zijn opgenomen in bijlage 3.

Tabel 5: Overzicht resultaten grond

Certificaat-code	Boring	Diepte (m-mv)	Analyse pakket	Toetsing Analyseresultaten	
				> Achtergrondwaarde (index > 0,05)	> Interventiewaarde
1276172	2023-01	0,00 - 0,50	NEN Grond	-	-
1276172	2023-02	0,00 - 0,50	NEN Grond	Nikkel (66)	-
1276172	2023-03	0,10 - 0,60	NEN Grond	Koper (43), Molybdeen (2,7), Nikkel (65), PAK (8,7)	-
1276172	2023-04	0,10 - 0,30	NEN Grond	-	-

Toelichting tabel:

- Geen overschrijding van toetsingsgrens

Uit het resultaat van de screening blijkt dat de volgende verbindingen zijn aangetoond boven de rapportagegrens:

- Alifatische verbindingen: 45 mg/kg ds.
- Steroïdachtige verbindingen: 4 mg/kg ds.
- Vetzuren: 7 mg/kg ds.
- Menthol [C₁₀H₂₀O] of isomeer daarvan: 2 mg/kg ds.
- Seychellene [C₁₅H₂₄] of isomeer daarvan: 1 mg/kg ds.

Andere parameters die met een dergelijke screening kunnen worden aangetoond zijn niet vastgesteld in concentraties boven de rapportagegrens.

5.4 Analyseresultaten grondwater

Tijdens de monsternamen (2 juni 2023) is de zuurgraad (pH) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) van het grondwater bepaald. De grondwatergegevens zijn opgenomen in onderstaande tabel en wijken niet af van de te verwachten waarden.

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het standaardstoffenpakket en een GC MS screening vluchtig en niet vluchtig. Toetsing aan de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2013 is uitgevoerd en opgenomen in bijlage 2. Het analyserapport is opgenomen in bijlage 4.

Tabel 6. Grondwatergegevens (veldmetingen)

Meetpunt	2023-05
Grondwaterstand (m-bovenzijde buis)	0,88
Helderheid	matig
Kleur	grijs
Temperatuur	13 °C
Troebelheid (NTU)	8
Zuurgraad	6,8
Geleidbaarheid (µS/cm)	1045

Tabel 7: Overzicht resultaten grondwater

Peilbuis	Diepte (m-mv)	Analyse pakket	Toetsing Analyseresultaten	
			> S (index > 0,05)	> I
2023-01	1,5 – 2,5	NEN Grondwater en GC MS Screening	Barium (120)	-

Toelichting tabel:

- Geen overschrijding van toetsingsgrens

Uit de toetsing van de analyseresultaten van het grondwater blijkt dat barium de streefwaarde overschrijdt. Dit is echter een vaak van nature voorkomend verschijnsel en duidt, mede gelet op de kwaliteit van de grond, niet op een verontreiniging.

Uit het resultaat van de screening blijkt dat er geen niet vluchtige verbindingen zijn aangetroffen. Er zijn uitsluitend enkele vluchtige verbindingen aangetroffen:

- Pcymeen: 1,2 µg/l.
- Aceton: 3,5 µg/l.
- Bicyclo hexanon methyl-(methylethyl): 1,7 µg/l.
- Thujone: 0,7 µg/l.

Andere parameters die met een dergelijke screening kunnen worden aangetoond zijn niet vastgesteld in concentraties boven de rapportagegrens.

6 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Sachem Europe BV te Zaltbommel (verder: Sachem) heeft HaskoningDHV Nederland B.V. – Onderdeel van Royal HaskoningDHV (verder: RHDHV) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

Aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek is de bouw van een PGS-opslag. Het doel van het voorliggende milieukundig nulsituatie onderzoek is het verkrijgen van een toetsingsgrondslag met het oog op mogelijke toekomstige bodemverontreiniging voortvloeiend uit bedrijfsactiviteiten. Het onderzoek beperkt zich tot de potentieel verdachte terreindelen en activiteiten.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740 (april 2016); Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (strategie NUL). Het bodemonderzoek is voorafgegaan door een vooronderzoek volgens de NEN 5725 (oktober 2017); Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

Samenvattend blijkt uit het vooronderzoek dat er geen aanleiding is om op de onderzoekslocatie een bodemverontreiniging te verwachten.

Het onderzoek is uitgevoerd met in acht name van de kwaliteitsvoorschriften die uit wet- en regelgeving worden gesteld (Kwalibo) en binnen het gecertificeerde managementsysteem van Royal HaskoningDHV.

Voor wat betreft de onderzoeks-parameters is rekening gehouden met de (toekomstige) aanwezigheid van een ruim scala aan stoffen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de grond alleen overschrijdingen van de achtergrondwaarden vastgesteld. In het grondwater zijn geen significante overschrijdingen van de streefwaarde aangetoond. De resultaten van het screeningsonderzoek tonen aan dat een aantal specifieke parameters boven de rapportagegrens zijn vastgesteld, maar een eenduidig oorzakelijk verband met de (toekomstige) activiteiten is niet aan te geven.

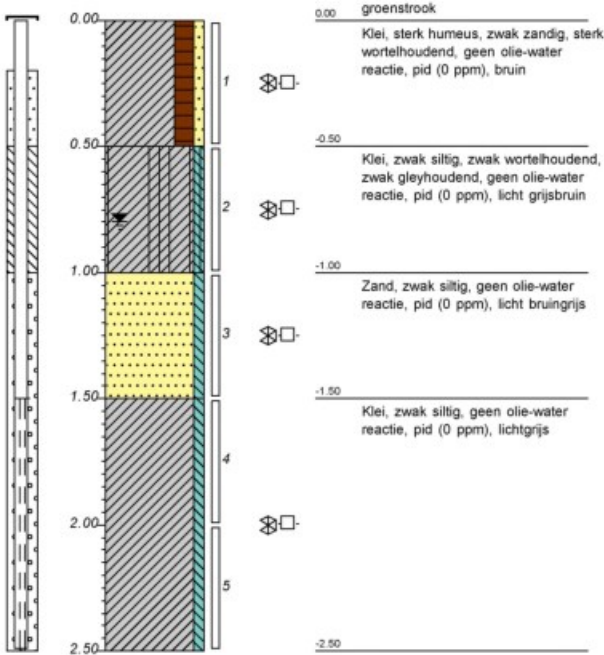
Er is geen noodzaak voor het uitvoeren van nader onderzoek of treffen van maatregelen. Met de uitvoering van het onderzoek is de situatie bij aanvang van de nieuwe activiteit in voldoende mate vastgesteld.

Bijlage

1. Boorstaten en legenda

Boring: 2023-01

X-coördinaat: 146504,95
Y-coördinaat: 423255,46
Datum: 22-5-2023
Grondwaterstand: 80



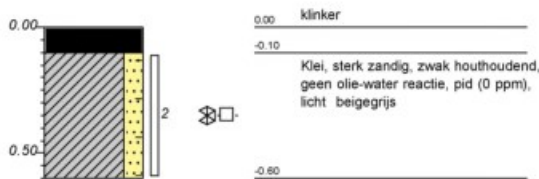
Boring: 2023-02

X-coördinaat: 146501,99
Y-coördinaat: 423255,28
Datum: 22-5-2023



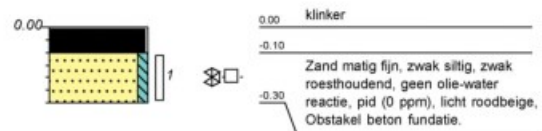
Boring: 2023-03

X-coördinaat: 146500,05
Y-coördinaat: 423253,25
Datum: 22-5-2023



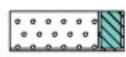
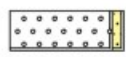
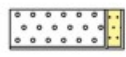
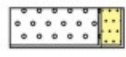
Boring: 2023-04

X-coördinaat: 146501,89
Y-coördinaat: 423251,31
Datum: 22-5-2023


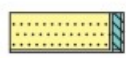
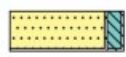
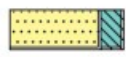
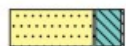


Legenda (conform NEN 5104)

grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

zand

-  Zand, kleiig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig

veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiig
-  Veen, sterk kleiig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig

peilbuis



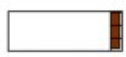





klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig







geur

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




olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroid monster
-  volumering

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water

Bijlage

2. Toetsingstabellen

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

Grondmonster		01			02			03		
Grondsoort		Klei			Zand			Klei		
Zintuiglijke bijmengingen		geen olie-water reactie			geen olie-water reactie			geen olie-water reactie		
Certificaatcode		1276172			1276172			1276172		
Boring(en)		2023-01			2023-02			2023-03		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,10 - 0,60		
Humus	% ds	3,80			2,80			2,40		
Lutum	% ds	46,0			2,80			23,0		
Datum van toetsing		16-6-2023			16-6-2023			16-6-2023		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
OVERIG										
Droge stof	%	75,4	75,4 ⁽⁶⁾		90,5	90,5 ⁽⁶⁾		79,8	79,8 ⁽⁶⁾	
Organische stof (humus)	%	3,8			2,8			2,4		
Lutum	%	46			2,8			23		
METALEN										
Barium	mg/kg ds	200	119 ⁽⁶⁾		36	127 ⁽⁶⁾		110	118 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	0,32	0,31	-0,02	<0,20	<0,23	-0,03	<0,20	<0,18	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	18	11	-0,02	4,3	13,9	-0,01	11	12	-0,02
Koper	mg/kg ds	27	22	-0,12	11	22	-0,12	36	43	0,02
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,03	-0	<0,05	<0,05	-0	0,07	0,07	-0
Lood	mg/kg ds	33	28	-0,05	19	29	-0,04	37	42	-0,02
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	2,7	2,7	0,01
Nikkel	mg/kg ds	44	28	-0,12	24	66	0,47	61	65	0,46
Zink	mg/kg ds	120	87	-0,09	50	112	-0,05	99	113	-0,05
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		0,25	0,25	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,055	0,055		0,90	0,90	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,094	0,094		0,070	0,070		2,3	2,3	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		1,2	1,2	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,063	0,063		1,1	1,1	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		0,79	0,79	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		0,44	0,44	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		0,46	0,46	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,065	0,065		0,60	0,60	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,41	-0,03		0,46	-0,03		8,07	0,17
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0018		<0,0010	<0,0025		<0,0010	<0,0029	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0018		<0,0010	<0,0025		<0,0010	<0,0029	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0018		<0,0010	<0,0025		<0,0010	<0,0029	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0018		<0,0010	<0,0025		<0,0010	<0,0029	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0018		<0,0010	<0,0025		<0,0010	<0,0029	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0018		<0,0010	<0,0025		<0,0010	<0,0029	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0018		<0,0010	<0,0025		<0,0010	<0,0029	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,013	-0,01		<0,018	-0		<0,020	0
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	6 ⁽⁶⁾		<3	8 ⁽⁶⁾		<3	9 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	6 ⁽⁶⁾		<3	8 ⁽⁶⁾		<3	9 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	7 ⁽⁶⁾		<4	10 ⁽⁶⁾		<4	12 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	9 ⁽⁶⁾		<5	13 ⁽⁶⁾		7	29 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	9 ⁽⁶⁾		<5	13 ⁽⁶⁾		8	33 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	9 ⁽⁶⁾		<5	13 ⁽⁶⁾		<5	15 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	9 ⁽⁶⁾		<5	13 ⁽⁶⁾		<5	15 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	9 ⁽⁶⁾		<5	13 ⁽⁶⁾		<5	15 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<64	-0,03	<35	<88	-0,02	<35	<102	-0,02

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

Grondmonster		O4			mm1		
Grondsoort		Zand			Klei		
Zintuiglijke bijmengingen		geen olie-water reactie			geen olie-water reactie		
Certificaatcode		1276172			1276172		
Boring(en)		2023-04			2023-01, 2023-02, 2023-03		
Traject (m -mv)		0,10 - 0,30			0,00 - 0,60		
Humus	% ds	0,20			10,00		
Lutum	% ds	1,40			25,0		
Datum van toetsing		16-6-2023			16-6-2023		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde					
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
OVERIG							
Droge stof	%	89,4	89,4 ⁽⁶⁾		85,6	85,6 ⁽⁶⁾	
Organische stof (humus)	%	<0,2					
Lutum	%	1,4					
METALEN							
Barium	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾				
Cadmium	mg/kg ds	<0,20	<0,24	-0,03			
Kobalt	mg/kg ds	<3,0	<7,4	-0,04			
Koper	mg/kg ds	<5,0	<7,2	-0,22			
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0			
Lood	mg/kg ds	<10	<11	-0,08			
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0			
Nikkel	mg/kg ds	<4,0	<8,2	-0,41			
Zink	mg/kg ds	<20	<33	-0,18			
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035				
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035				
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035				
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035				
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035				
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	<0,050	<0,035				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035				
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035				
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03			
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035				
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035				
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035				
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035				
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035				
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035				
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035				
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01			

ng : niet gemeten
 -- : geen toetsnorm beschikbaar
 < : kleiner dan detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : $(GSSD - AW) / (I - AW)$

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 3: 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 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		2023-01-1-1		
Datum		2-6-2023		
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50		
Datum van toetsing		16-6-2023		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
OVERIG				
Vluchtige verbindingen	-			
METALEN				
Barium	µg/l	120	120	0,12
Cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
Kobalt	µg/l	3,3	3,3	-0,21
Koper	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Kwik	µg/l	<0,050	<0,035	-0,06
Lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Molybdeen	µg/l	<2,0	<1,4	-0,01
Nikkel	µg/l	8,6	8,6	-0,11
Zink	µg/l	18	18	-0,06
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14	
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)	
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,014	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,07	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,11	0,11	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	
cis+trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		0,18	0,01
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,14	0,03
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
Dichloorpropanen (som, 0,7 factor)	µg/l	0,42		
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾	

Watermonster		2023-01-1-1
Datum		2-6-2023
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50
Datum van toetsing		16-6-2023
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN		
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10 7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10 7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50 <35 -0,03

ng	: niet gemeten
--	: geen toetsnorm beschikbaar
<	: kleiner dan detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 5: 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
Tolueen	µg/l	7			1000
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400

		S	S Diep	Indicatief	I
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
cis+trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l				630
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

Bijlage

3. Analyserapport grond

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands

HaskoningDHV Nederland B.V.

Datum 31.05.2023
Relatienr 35004764
Opdrachtnr. 1276172

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1276172 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004764 HaskoningDHV Nederland B.V.

Uw referentie BE5800-122-100 Nulsituatie PGS kluizen

Opdrachtacceptatie 24.05.23

Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

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

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

Met vriendelijke groet,

Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands

Tel: +31 (0) 570 788440



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1276172 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
181422	22.05.2023	2023-01 (0-50)
181423	22.05.2023	2023-02 (0-50)
181424	22.05.2023	2023-03 (10-60)
181425	22.05.2023	2023-04 (10-30)
181426	22.05.2023	2023-01 (0-50) 2023-02 (0-50) 2023-03 (10-60)

Eenheid	181422 2023-01 (0-50)	181423 2023-02 (0-50)	181424 2023-03 (10-60)	181425 2023-04 (10-30)	181426 2023-01 (0-50) 2023-02 (0-50) 2023-03 (10-60)
---------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
S Droge stof	%	75,4	90,5	79,8	89,4

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	46	2,8	23	1,4 _{xx)}	--
------------------	------	----	-----	----	--------------------	----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	3,8	2,8	2,4	<0,2	--
-------------------	------	-----	-----	-----	------	----

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	mg/kg Ds	200	36	110	<20	--
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,32	<0,20	<0,20	<0,20	--
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	18	4,3	11	<3,0	--
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	27	11	36	<5,0	--
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	--
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	33	19	37	<10	--
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	2,7	<1,5	--
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	44	24	61	<4,0	--
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	120	50	99	<20	--

PAK (AS3000)

S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,25	<0,050	--
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	1,2	<0,050	--
S Benzo(a)Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,79	<0,050	--
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,44	<0,050	--
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	0,46	<0,050	--
S Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	0,063	1,1	<0,050	--
S Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	0,055	0,90	<0,050	--
S Fluorantheen	mg/kg Ds	0,094	0,070	2,3	<0,050	--
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	0,065	0,60	<0,050	--
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,41 ^{#)}	0,46 ^{#)}	8,1 ^{#)}	0,35 ^{#)}	--

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35	--
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾	<3 ⁾	--
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<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 ")".

Opdracht 1276172 Bodem / Eluaat

	Eenheid	181422	181423	181424	181425	181426
		2023-01 (0-50)	2023-02 (0-50)	2023-03 (10-60)	2023-04 (10-30)	2023-01 (0-60) 2023-02 (0-60) 2023-03 (10-60)
Minerale olie (AS3000/AS3200)						
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 ^{*)}	<4 ^{*)}	<4 ^{*)}	<4 ^{*)}	--
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}	7 ^{*)}	<5 ^{*)}	--
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}	8 ^{*)}	<5 ^{*)}	--
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}	--
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}	--
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}	<5 ^{*)}	--
Polychloorbifenylen (AS3000)						
S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	--
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	--
Standaard GC-MS analyse						
GC-MS 1-5 niet vluchtige verbindingen		--	--	--	--	zie toelichting ^{*)}

xx) Voor elk resultaat beneden de LOD, werd voor de berekening de LOD gebruikt, voor elk resultaat tussen LOD en LOQ werd voor de berekening de LOQ gebruikt.

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

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.

Toelichting

181426 GC-MS niet vluchtig:

Alifatische verbindingen mg/kg Ds 45
Steroïdachtige verbindingen (\$) mg/kg Ds 4
Vetzuren (\$) mg/kg Ds 7
Menthol [C10H20O] of isomeer (\$) mg/kg Ds 2
Seychellene [C15H24] of isomeer (\$) mg/kg Ds 1

(\$) Uitgerekend ten opzichte van D10-anthraceen. Het gehalte is hierdoor indicatief.

Begin van de analyses: 24.05.2023

Einde van de analyses: 31.05.2023

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. Alle gegevens met betrekking tot de bemonstering (monsterbeschrijving, bemonstering en bemonsteringspunt...) zijn verstrekt door de opdrachtgever of monstrememer.

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 "*)".

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands

Tel: +31(0)570 788110

Opdracht 1276172 Bodem / Eluaat

Klantenservice

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)peryleen 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 Ballschmitter) (Factor 0,7)

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

eigen methode): GC-MS 1-5 niet vluchtige verbindingen 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

Projectnummer BE5800-122-100 Begin van de analyses: 24.05.2023
Projectnaam Nulsituatie PGS kluizen Einde van de analyses: 31.05.2023
AL-West Opdrachtnummer 1276172

Monstergegevens

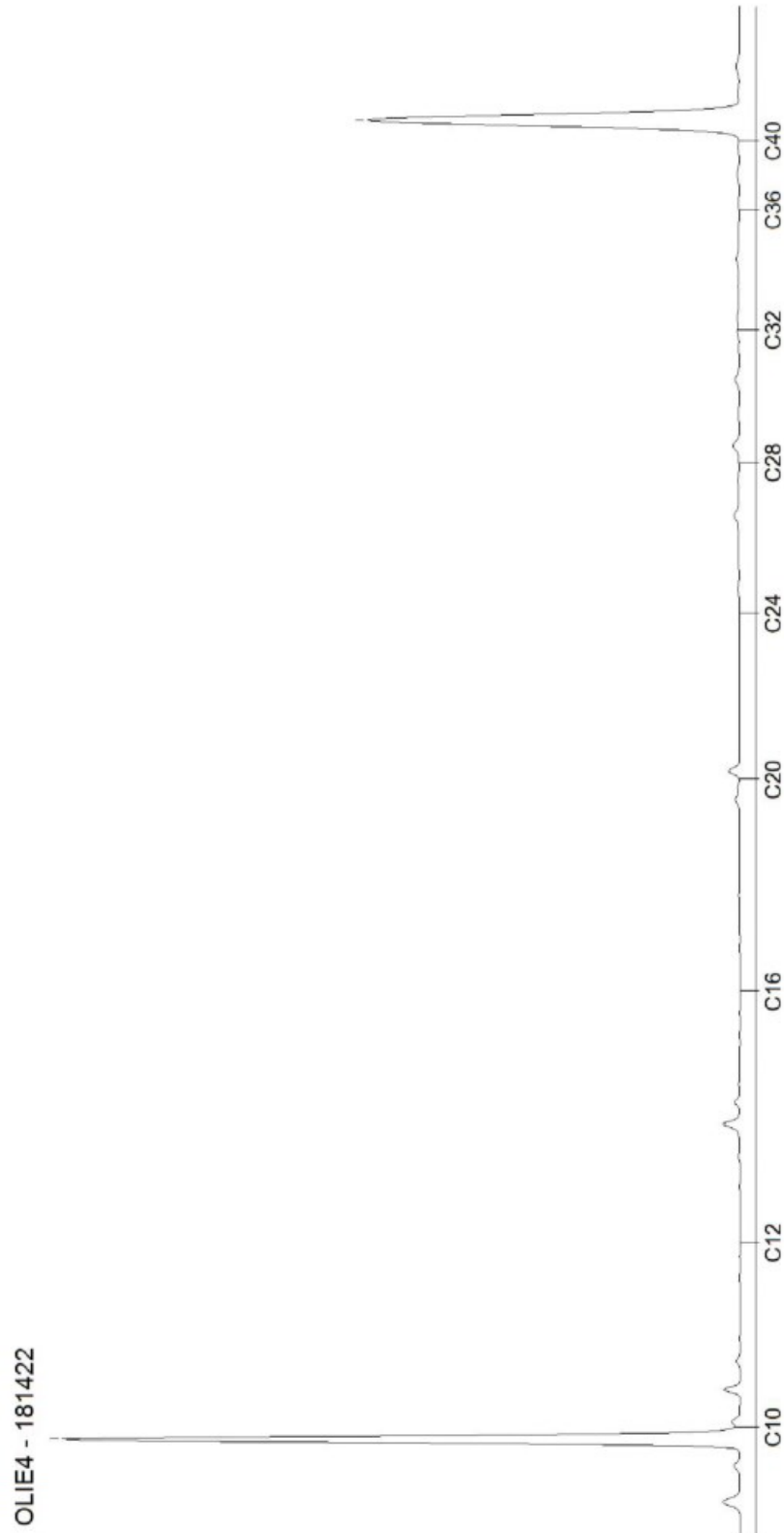
Monsternr.	Barcode	Boomnummer	Monstername	Aanlevering
181422	A80300211096		22.05.23	24.05.23
181423	A80300211078		22.05.23	24.05.23
181424	A80300211093		22.05.23	24.05.23
181425	A80300211109		22.05.23	24.05.23
181426	A80300211078		22.05.23	24.05.23
181426	A80300211093		22.05.23	24.05.23
181426	A80300211096		22.05.23	24.05.23

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel: +31(0)570 788110

CHROMATOGRAM for Order No. 1276172, Analysis No. 181422, created at 26.05.2023 12:19:54

Monster beschrijving: 2023-01 (0-50)

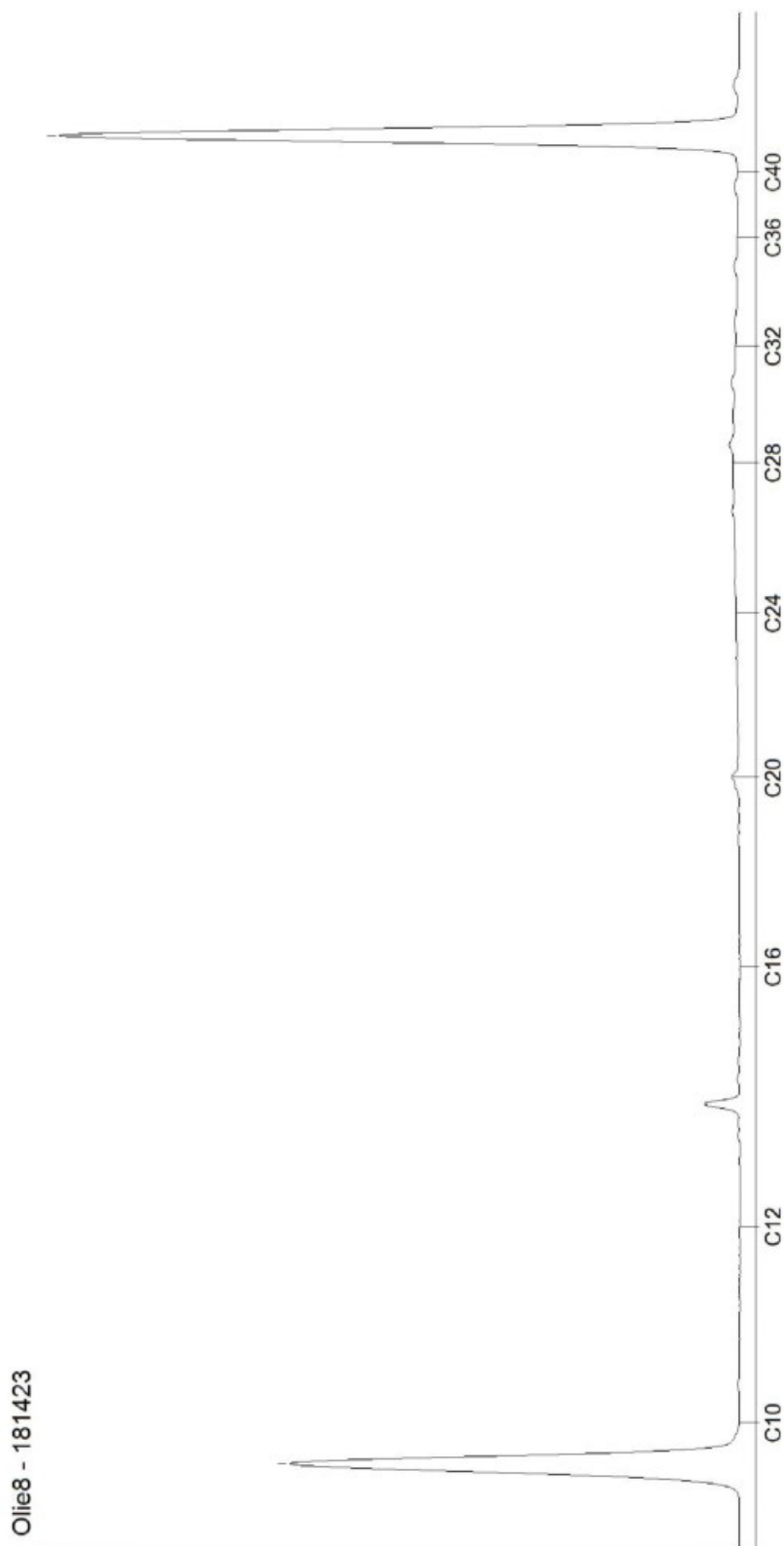


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands

CHROMATOGRAM for Order No. 1276172, Analysis No. 181423, created at 26.05.2023 08:47:15

Monster beschrijving: 2023-02 (0-50)

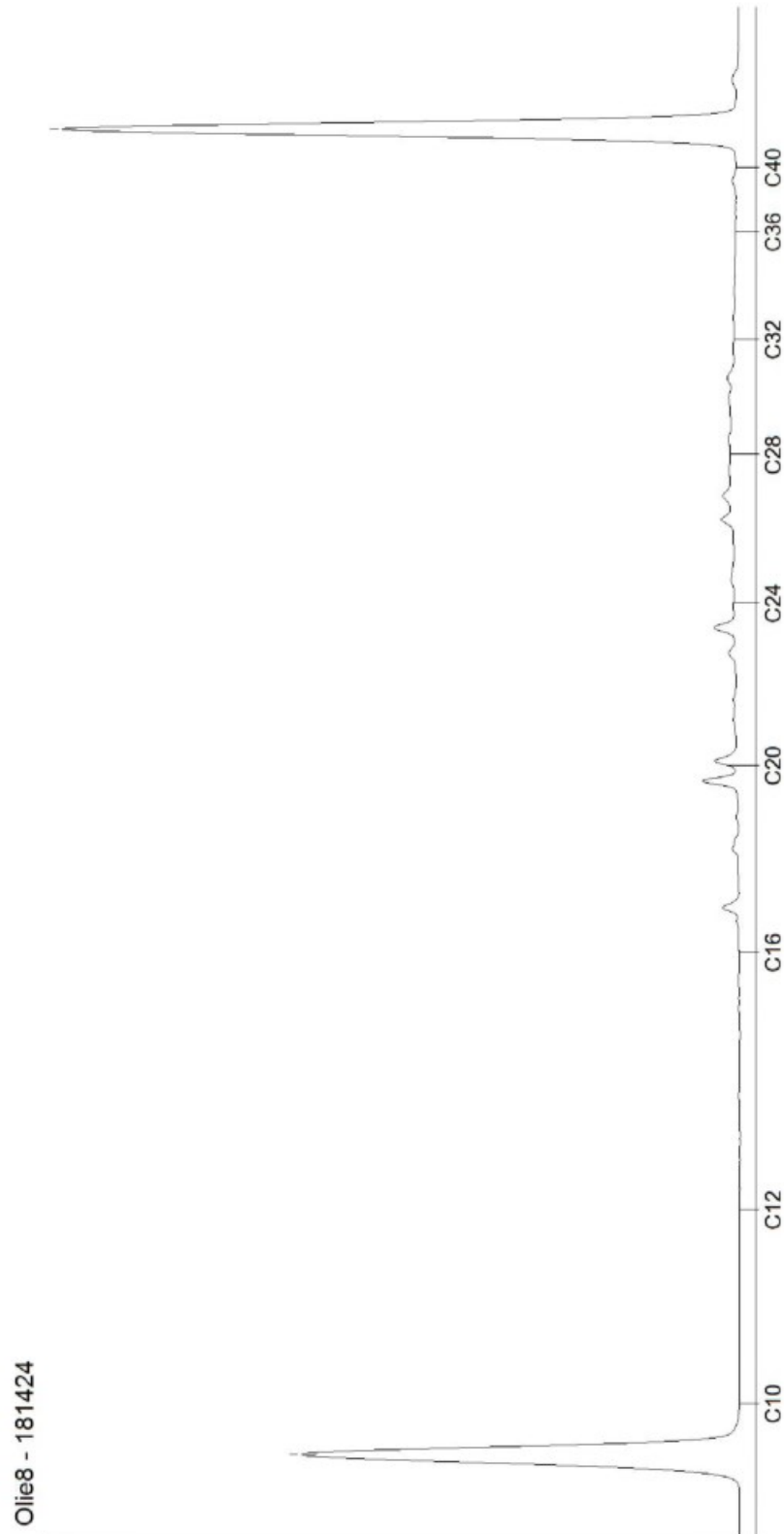


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands

CHROMATOGRAM for Order No. 1276172, Analysis No. 181424, created at 26.05.2023 08:47:15

Monster beschrijving: 2023-03 (10-60)

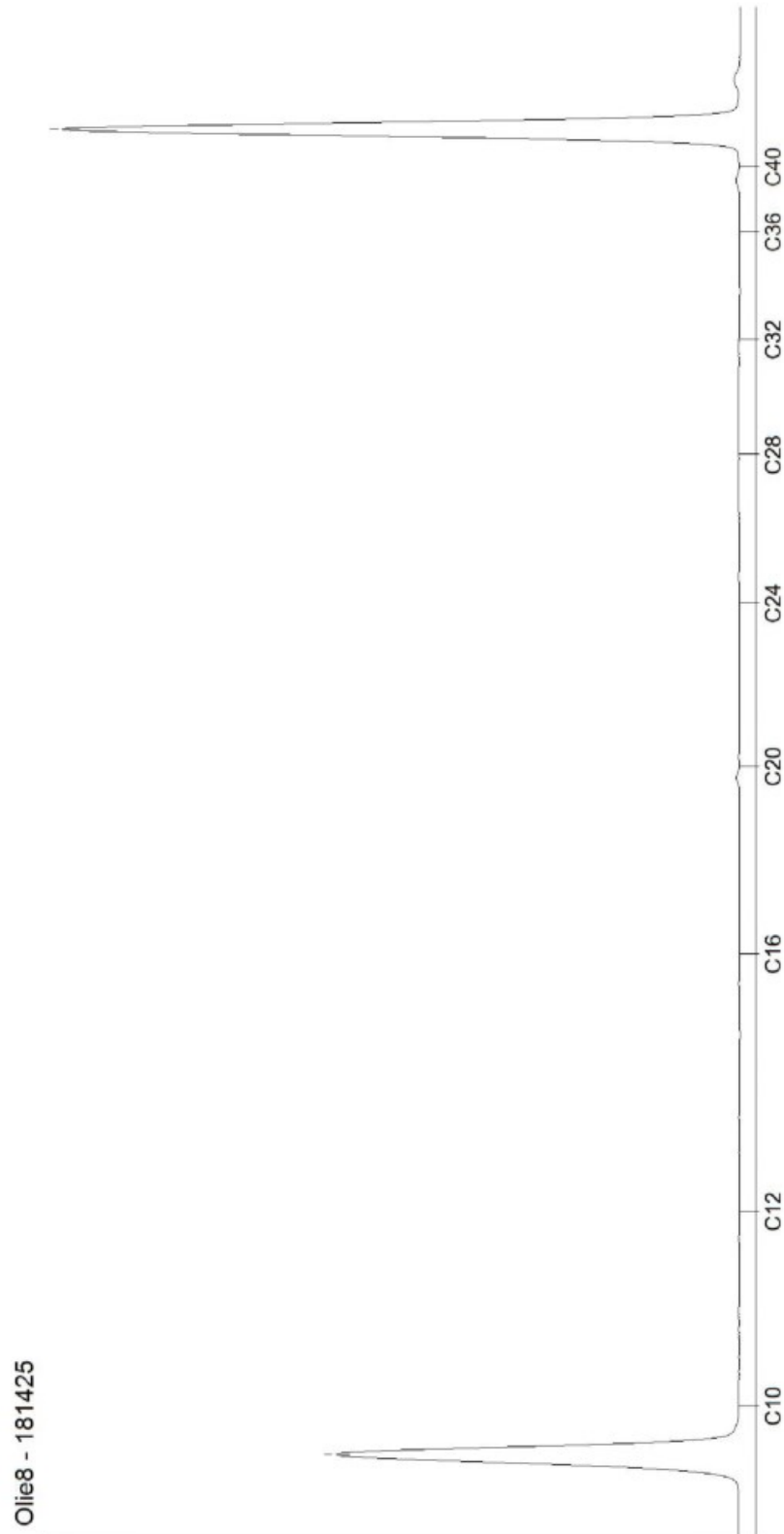


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands

CHROMATOGRAM for Order No. 1276172, Analysis No. 181425, created at 26.05.2023 08:47:15

Monster beschrijving: 2023-04 (10-30)



Bijlage

4. Analyserapport grondwater

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands

HaskoningDHV Nederland B.V.

Datum 09.06.2023

Relatienr 35004764

Opdrachtnr. 1280256

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1280256 Water

Opdrachtgever 35004764 HaskoningDHV Nederland B.V.

Uw referentie BE5800-122-100 Nulsituatie PGS kluizen

Opdrachtacceptatie 02.06.23

Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

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

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

Met vriendelijke groet,

Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands

Opdracht 1280256 Water

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
204107	2023-01 (150-250)	02.06.2023	

Eenheid 204107
2023-01 (150-250)

Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	µg/l	120
S Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20
S Kobalt (Co)	µg/l	3,3
S Koper (Cu)	µg/l	<2,0
S Kwik (Hg)	µg/l	<0,050
S Lood (Pb)	µg/l	<2,0
S Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0
S Nikkel (Ni)	µg/l	8,6
S Zink (Zn)	µg/l	18

Aromaten (AS3000)

S Benzeen	µg/l	<0,20
S Tolueen	µg/l	<0,20
S Ethylbenzeen	µg/l	<0,20
S <i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20
S <i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 #)
S Naftaleen	µg/l	<0,020
S Styreen	µg/l	<0,20

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

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

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

Opdracht 1280256 Water

Eenheid 204107
2023-01 (150-250)

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

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

Broomhoudende koolwaterstoffen

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

Minerale olie (AS3000)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10 *)
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10 *)
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0 *)
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0 *)
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0 *)
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0 *)
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0 *)
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0 *)

Standaard GC-MS analyse

GC-MS 1-5 niet vluchtige verbindingen	zie toelichting *)
GC-MS 1-5 vluchtige verbindingen	zie toelichting *)

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

Toelichting

204107 Voor de analyse GC-MS niet-vluchtig is enkel een geschikte plastic 1 liter fles aangeleverd

204107

GC-MS niet-vluchtig:

Er zijn geen verbindingen aangetroffen.

GC-MS vluchtig:

pcymeen ug/l 1,2
Aceton(\$) ug/l 3,5
bicyclo hexanon methyl-(methylethyl)- (\$) ug/l 1,7
thujone (\$) ug/l 0.7

(\$) Uitgerekend ten opzichte van Trifluortolueen. Het gehalte is hierdoor indicatief.

Begin van de analyses: 02.06.2023

Einde van de analyses: 09.06.2023

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. Alle gegevens met betrekking tot de bemonstering (monsterbeschrijving, bemonstering en bemonsteringspunt...) zijn verstrekt door de opdrachtgever of monstrememer. .

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 788440

Opdracht 1280256 Water

Klantenservice

Toegepaste methoden

eigen methode : GC-MS 1-5 niet vluchtige verbindingen GC-MS 1-5 vluchtige verbindingen 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 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) Koolwaterstof fractie 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

Projectnummer BE5800-122-100
Projectnaam Nulsituatie PGS kluizen
AL-West Opdrachtnummer 1280256

Begin van de analyses: 02.06.2023
Einde van de analyses: 09.06.2023

Monstergegevens

Monsternr.	Barcode	Boomnummer	Monstername	Aanlevering
204107	A10201207649		02.06.23	02.06.23
204107	A11300350602		02.06.23	02.06.23
204107	A11300350614		02.06.23	02.06.23
204107	A20500176938		02.06.23	02.06.23
204107	A70100124820		02.06.23	02.06.23

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands

CHROMATOGRAM for Order No. 1280256, Analysis No. 204107, created at 06.06.2023 05:37:23

Monster beschrijving: 2023-01 (150-250)

