



Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
www.sigma-gm.nl
email info@sigma-gm.nl

Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens
NEN 5740+A1 Verlengde Herendijk nr. 30 te Erica**

Projectnummer: **23-M11013**

Opdrachtgever: **DeenKoopmans**

Datum: **05 december 2023**

onderwerp	verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Verlengde Herendijk nr. 30 te Erica
datum	05 december 2023
projectnummer	23-M11013
in opdracht van	DeenKoopmans Dopheide 14 9202 PB Drachten
uitgevoerd door	Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen tel: (0591) 659128

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken



Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. is gecertificeerd volgens “Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Monsterneming Bouwstoffenbesluit SIKB 1000 protocol 1001: Monsterneming grond voor partijkeuringen”



Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. is gecertificeerd volgens “Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000, protocollen 2001, 2002 en 2018”

(het onderhavige onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000, protocol 2001 en 2002)

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middels van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Inhoudsopgave

1	INLEIDING.....	3
1.1	Algemeen	3
1.2	Aanleiding van het bodemonderzoek	3
1.3	Doel van het onderzoek	3
1.4	Referentiekader van het onderzoek	4
1.5	Opbouw van het rapport	4
2	VOORONDERZOEK.....	5
2.1	Hypothese en onderzoeksstrategie	14
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	16
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	17
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK.....	19
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek.....	19
4.2	Toetsingscriteria	20
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	21
4.3.1	Grond en grondwater	21
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	27
6	LITERTUURLIJST	31
7	COLOFON.....	32

Bijlagen

1. Topografisch overzicht
 - 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:500)
3. Beschrijvingen inspectiegaten/boringen/foto's
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van DeenKoopmans is in oktober/november 2023 door Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. een verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 uitgevoerd op een locatie gelegen aan de Verlengde Herendijk 30 te Erica (gemeente Emmen).

De plaats en situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

In dit onderzoek worden allereerst de locatiegegevens, de historische gegevens ofwel het bodemgebruik in het verleden evenals de resultaten van eventuele voorgaande bodemonderzoeken besproken. Vervolgens wordt de bodemopbouw, geologie en geohydrologie besproken. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is een onderzoekshypothese opgesteld. Het verdere onderzoek is op basis van deze hypothese uitgevoerd.

De onderzoeksresultaten worden geïnterpreteerd. Aan de hand van de interpretatie van de onderzoeksresultaten wordt een eindconclusie geformuleerd.

kwaliteitsborging:

Sigma Geo- & Milieutechniek is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015.

Het verkennend milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit het besluit uitvoeringskwaliteit Bodembeheer (KWALIBO). Zo is de gehanteerde onderzoeksstrategie opgesteld volgens de normen NEN-5725 en NEN-5740 en zijn de veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd volgens geldende beoordelingsrichtlijnen en accreditatieschema's.

De veldwerkzaamheden van Sigma Geo- & Milieutechniek zijn verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) waarvoor Sigma Geo- & Milieutechniek is gecertificeerd en erkend door het ministerie van I&W. In het kader van het onderhavige onderzoek zijn de protocollen 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen t.b.v. het nemen van grond- en grondwatermonsters) en 2002 (het nemen van grondwatermonsters) van toepassing.

Sigma Geo- & Milieutechniek verklaart bij deze volledig onafhankelijk te zijn in de uitvoering van het onderzoek en op geen enkele wijze gerelateerd te zijn aan de eigenaar van het te onderzoeken terrein.

1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennend milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande bestemmingswijziging van de onderzoekslocatie.

1.3 Doel van het onderzoek

Het verkennend bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en vast te stellen of er sprake is van bodemverontreiniging. Aan de hand van dit onderzoek wordt inzicht verkregen in hoeverre het bodemgebruik van de locatie heeft geleid tot verontreiniging.

Op basis van de onderzoeksresultaten kan een milieuhygiënische beoordeling worden gegeven ten aanzien van de beoogde c.q. de toekomstige gebruiksmogelijkheden van de locatie.

Indien uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er sprake is van bodemverontreiniging zal worden beoordeeld of vervolgonderzoek noodzakelijk geacht wordt.

1.4 Referentiekader van het onderzoek

Teneinde de kwaliteit van de grond op de onderhavige locatie juist in te schatten is de onderzoeksopzet van het bodemonderzoek gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5740+A1 (literatuur 1).

1.5 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- vooronderzoek, (hoofdstuk 2)
- veldonderzoek, (hoofdstuk 3)
- chemisch-analytisch onderzoek, (hoofdstuk 4)
- conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 5).

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek wordt voorafgaand aan het feitelijke onderzoek (veld- en chemisch-analytisch onderzoek) uitgevoerd. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het vroegere en huidige gebruik van de onderzoekslocatie en de omgeving, onder meer gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting.

De uitwerking van het vooronderzoek is gebaseerd op de onderzoeksnorm NEN 5725, strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (literatuur 9).

In de NEN-5725 (2017) zijn zeven aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Voor elke afzonderlijke aanleiding tot vooronderzoek dienen verschillende onderzoeksvragen te worden beantwoord. De verplicht te onderzoeken aspecten zijn per aanleiding omschreven in tabel 1.

tabel 1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

Onderzoeksaspecten		Aanleiding tot vooronderzoek						
		A	B	C	D	E	F	G
1. Locatiegegevens	Eigendomssituatie	0	0					
	Hoogteligging					✓		
2. Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	Antropogene lagen in de bodem	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Geohydrologie	✓	✓					
3. Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Kwaliteit o.b.v. BKK	✓	0	✓	✓	✓	✓	✓
	O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	✓		✓
4. Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval		✓	0	✓	✓	✓		✓
	Voormalig							
	Huidig	✓	✓		✓	✓	✓	
	Toekomstig		✓		0			
	Asbestverdacht?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Terreinverkenning								
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd								
0 Optioneel								

afbakening onderzoekslocatie

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het onderzochte deel van de locatie zoals weergegeven in bijlage 2.

aanleiding vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek in het kader van de geplande herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van aanleiding A, conform paragraaf 6.2.1 “opstellen hypothese bodemkwaliteit ten behoeve van een bodemonderzoek” uit de NEN-5725 (2017).

geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie van de gemeente Emmen (email RUD d.d. 19-10-2023);
- informatie van Bodemloket.nl;
- Topotijdreis.nl;
- Kadaster/BAG Viewer;
- grondwaterkaart van Nederland;
- AHN.nl;
- Dinoloket.nl;
- handelsbestand van de Kamer van Koophandel;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden.

Het uitgevoerde vooronderzoek heeft betrekking tot de onderhavige onderzoekslocatie alsmede de aangrenzende percelen binnen een straal van 25 meter.

De onderzoeksvragen voor het opstellen van de onderzoekshypothese en de gekozen onderzoeksstrategie zijn, voor zover relevant, in de onderstaande paragrafen nader uitgewerkt.

locatiegegevens

In tabel 2 is een overzicht van de basisinformatie/locatiegegevens weergegeven.

tabel 2: overzicht basisinformatie

Adres	Verlengde Herendijk 30
Plaats	Erica
Gemeente	Emmen
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 258,433 Y= 527,882
Kadastrale aanduiding	Gemeente Emmen, perceel sectie Y nrs. 1447 (ged.) en 1448
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie	Ca. 4.155 m ²
Algemene omschrijving	De onderzoekslocatie betreft een woning met bijgebouwen en tuin.
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	De bestaande bebouwing op de onderzoekslocatie dateert van 1933.
Terreinverharding	De onderzoekslocatie, het beoogde plangebied, is deels verhard met klinkers.
Ondergrondse infrastructuur	Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.
Archeologische waarden	De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) de vermelding "hoge trefkans" .
Geplande herinrichting	Herontwikkeling terrein.
bijzonderheden: -	

bodemgebruik op basis van topografische kaarten

In de onderstaande tabel 3 is de beschikbare informatie weergegeven over het historisch gebruik van de onderzoekslocatie en de directe omgeving.


tabel 3: beschrijving bodemgebruik

Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
Onderzoekslocatie		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op de onderzoekslocatie is vanaf 1903 mogelijk enige bebouwing te herkennen. Op kaarten vanaf 1930 is deze bebouwing niet meer zichtbaar. Vanaf 1954 is er weer sprake van diverse bebouwing op de onderzoekslocatie (zuidelijk deel). Tot 1985 blijft deze situatie nagenoeg hetzelfde. Vanaf 1985 zijn er op de kaarten drie aparte kavels zichtbaar. Ook nu blijft de aanwezige bebouwing tot 1999 bestaan. Op kaarten na 2005 wordt de naastgelegen bebouwing aan de oostzijde niet meer weergegeven. Op kaarten vanaf 2018 wordt de naastgelegen bebouwing aan de westzijde niet meer weergegeven.	Geen.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Vanaf rond 1903 is nabij de onderzoekslocatie hier en daar enige bebouwing te herkennen. De bebouwing is in de loop der tijd uitgebreid. Voor 1903 was de omgeving onbebouwd.	Geen.
Huidig en toekomstig	Noordzijde: bebossing Oostzijde: ten oosten van de onderzoekslocatie bevindt zich het perceel Verlengde Herendijk nr. 30. Zuidzijde: hier grenst de locatie aan de Verlengde Herendijk en tegenover gelegen agrarische percelen. Westzijde: bebossing	Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

In tabel 4 staat een overzicht weergegeven van de potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten op basis van de beschikbare informatie.

tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

Gebruik	<p>De onderzoekslocatie betreft een woning met bijgebouwen en tuin.</p> <p>Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.</p> <p>Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten, (voormalige) potentieel verdachte deellocaties (bronnen), (voormalige) bodembedreigende activiteiten of evt. (voormalige) \potentieel bodembedreigende calamiteiten t.p.v. de onderzoekslocatie</p>
Bouwvergunning	<p>Voor de bestaande bebouwing is een bouwvergunning verleend.</p>
Milieuvergunning	<p>Niet bekend.</p>
Handelsregister	<p>De onderzoekslocatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel niet vermeld.</p>
Aanwezigheid brandstoftanks	<p>Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie (binnen het te bebouwen deel).</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding, de aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.</p>
Aanwezigheid asbest	<p>Op basis van de asbestdakenkaart van de gemeente Emmen bevinden zich op of nabij de onderzoekslocatie geen asbestverdachte daken.</p> <div data-bbox="651 1153 1189 1541" style="text-align: center;">  </div> <p>Asbestdakenkaart Emmen</p> <p>Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied.</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.</p>
Ophogingen/dempingen/stortingen	<p>Er is geen informatie bekend omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen / sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel).</p> <p>Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.</p>
Niet gesprongen explosieven	<p>Geen informatie, in Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en</p>

	<p>uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.</p>
PFAS-verdachtheid	<p>Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich geen locaties die de bodem verdacht maken voor PFAS en GenX verbindingen als gevolg van puntbronnen.</p> <p>De kans op verontreiniging met PFAS in de grond t.p.v. de onderzoekslocatie t.g.v. puntbronnen wordt gering geacht.</p> <p>De bovengrond, diepere geroerde bodemlagen en de waterbodem zijn op basis van het Tijdelijk Handelingskader PFAS in heel Nederland verdacht op het diffuus voorkomen van PFAS als gevolg van atmosferische depositie.</p> <p>Verwacht wordt dat de bodem van de onderzoekslocatie diffuus onverdacht is voor PFAS en onverdacht is op GenX.</p> <p>Hoewel PFAS diffuus verspreid in de bodem in Nederland voorkomt, en op veel plaatsen in gehalten boven de detectielimiet wordt aangetroffen, is op basis van het vooronderzoek geen informatie verkregen over de eventuele aanwezigheid van PFAS en GenX op de locatie. Ter plaatse zijn geen bronlocaties bekend.</p> <p>Bij evt. toekomstig grondverzet wordt geadviseerd alsnog onderzoek naar deze parameters uit te voeren.</p>
Calamiteiten	<p>Voor zover bekend is er geen informatie over evt. calamiteiten die hebben plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.</p>
Verdachte activiteiten < 25 m	<p>In de directe omgeving van de locatie bevinden zich voornamelijk agrarische percelen en een golfbaan.</p> <p>Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.</p>

voorgaande bodemonderzoeken

In tabel 5 is een overzicht van voorgaande bodemonderzoeken en informatie van de bodemkwaliteitskaart weergegeven.

tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

	voorgaande bodemonderzoeken
Onderzoekslocatie	► Niet bekend.
Omgeving <25 m	<p>Verkennd onderzoek Verlengde Herendijk, perceel sectie Y nr. 1449 (naast nr. 30) Sigma Bouw & Milieu, 19-M9031, d.d. 19 september 2019 Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde bodemmateriaal plaatselijk puinresten waargenomen. Plaatselijk is een boring gestaakt vanwege obstructies in de ondergrond. Ter plaatse van boring 9 is op het maaiveld asbesthoudend materiaal waargenomen. Het materiaal bevat 10-15% chrysotiel asbest Bovengrond: plaatselijk PAK >I, lood, zink, minerale olie >AW Ondergrond: - Grondwater: Barium >S</p> <p>Aanvullend onderzoek Verlengde Herendijk, perceel sectie Y nr. 1449 (naast nr. 30) Sigma Bouw & Milieu, 19-M9115, d.d. 01 november 2019 Het in bovengrondmengmonster MM2, in het kader van het verkennd bodemonderzoek, sterk verhoogd gemeten gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) is in het individueel geanalyseerde deelmonster van boring 9 opnieuw, in hogere mate, gemeten.</p> <p>Het individuele bovengrondmonster AV2 (boring 9, traject 0.0-0.4 m-mv) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de interventiewaarde. De individuele bovengrondmonsters AV3 (boring 11, traject 0.0-0.5 m-mv), AV4 (boring 12, traject 0.0-0.5 m-mv) en AV5 (boring 13, traject 0.0-0.5 m-mv) bevatten een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde. Het individuele bovengrondmonster AV1 (boring 3, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.</p> <p><u>brandplaats</u> <u>bovengrond (0.0-0.4 m-mv)</u> Bovengrondmonster brandplaats (boring brandplaats, traject 0.0-0.4 m-mv) bevat een verhoogd gehalte barium, lood en zink (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte cadmium, koper (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde.</p> <p>Nader onderzoek Verlengde Herendijk, perceel sectie Y nr. 1449 (naast nr. 30) Sigma Bouw & Milieu, 19-M9162, d.d. 29 april 2020</p> <p><u>nader bodemonderzoek asbest in grond</u> <u>bovengrond (0.0-0.5 m-mv)</u> Ter plaatse van de inspectiesleuf S1 is in de bovengrond zintuiglijk asbesthoudend materiaal waargenomen. Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond uit inspectiesleuf S1 bedraagt 41.4 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens, het gemeten gehalte is niet verhoogd t.o.v. interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest. Ter plaatse van de inspectiesleuf S2 is in de bovengrond zintuiglijk asbestverdacht materiaal waargenomen. Na analyse blijkt dit materiaal analytisch geen asbest te bevatten.</p>

	<p>Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond uit inspectiesleuf S2 bedraagt <0.3 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens.</p> <p>Ter plaatse van de inspectiesleuf S3 is in de bovengrond zintuiglijk asbesthoudend materiaal waargenomen.</p> <p>Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond uit inspectiesleuf S3 bedraagt 118.2 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de interventiewaarde (100 mg/kg d.s).</p> <p>Ter plaatse van de inspectiesleuven S4 t/m S6 is in de uitgegraven bovengrond (0.0- ca. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.</p> <p>Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond uit de inspectiesleuven S4 t/m S6 bedraagt <0.4 mg /kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens.</p> <p>ondergrond (0.5-1.0 m-mv) Ter plaatse van de inspectiesleuf S1 is in de ondergrond (0.5-1.1 m-mv) zintuiglijk asbesthoudend materiaal waargenomen.</p> <p>Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de ondergrond (0.5-1.1 m-mv) uit inspectiesleuf S1 bedraagt 18.9 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens, het gemeten gehalte is niet verhoogd t.o.v. interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest.</p> <p>ondergrond (1.1-1.5 m-mv) Ter plaatse van inspectiesleuf S1 is in de ondergrond (1.1-1.5 m-mv) zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen.</p> <p>Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de ondergrond (0.5-1.0 m-mv) uit inspectiesleuf S1 bedraagt <0.3 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens.</p> <p>afval T.p.v. inspectiesleuf S5 is tussen 0.3 m-mv en ca. 1.1 m-mv een begraven laag met afval (huishoudelijk afval, metaalresten, puin ed.) aangetroffen. De omvang van deze afvalstort in nog niet volledig in kaart. Verder afperkend onderzoek wordt in dit geval geadviseerd.</p> <p>toetsing homogeniteit/heterogeniteit Binnen het onderzochte terreindeel is, voor wat betreft asbest in grond, tussen de afzonderlijke sleuven sprake van significante verschillen in de asbestconcentraties. De sleufconcentraties vallen niet binnen de 95%-betrouwbaarheidsintervallen van elkaar. Er is binnen het onderzochte terreindeel <u>geen</u> sprake van voldoende homogeniteit. In een dergelijk geval wordt het gemiddelde asbest binnen de RE formeel bepaald op basis van het hoogst berekende gehalte asbest in de afzonderlijke sleuven (zie hiervoor de berekeningen in bijlage 5). In dit geval wordt het gemiddelde gehalte asbest bepaald door inspectiesleuf S3 en bedraagt 118.2 mg/kg d.s asbest.</p> <p>omvangsbepaling Op basis van de onderzoeksresultaten is in de bovengrond t.p.v. de inspectiesleuf S3 een gehalte asbest boven de interventiewaarde (>100 mg/kg d.s) gemeten. Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is de sterke verontreiniging met asbest in de grond binnen het onderzochte terreindeel globaal afgeperkt.</p> <p>De sterke verontreiniging met asbest in de grond lijkt zich op basis van de waarnemingen uit de gegraven inspectiegaten te beperken tot het deel van het terrein t.p.v. inspectiegat G1 en inspectiesleuf S3 (zie bijlage 2). In horizontale richting is de sterke verontreiniging met asbest (gehalten boven de interventiewaarde) afgeperkt middels de inspectiesleuven S1, S2, S4 t/m S6.</p> <p>Op basis van de zintuiglijke waarnemingen t.p.v. de gegraven inspectiesleuven is vanaf ca. 0.2 m-mv tot ca.1.1 m-mv de ongeroerde bodem waargenomen. De ongeroerde bodem, waar zintuiglijk geen bodemvreemd materiaal is aangetroffen, t.p.v. inspectiesleuf S1 (traject 1.1-1.5 m-mv) is als verticale</p>
--	--

	<p>afperking aangehouden. In dit monster is in de fractie <20 mm geen verhoogd gehalte asbest (<0.3 mg/kg d.s.) gemeten.</p> <p>Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is binnen het onderzochte terreindeel naar schatting ca. 70 m³ grond sterk verontreinigd met asbest (ca. 65 m² x ca. 1.1 m) (traject gemiddeld ca. 0.0 tot ca. 1.1 m-mv). Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde met asbest verontreinigde laagdikte van ca. 1.1 meter.</p> <p>Aangezien de bovengrond t.p.v. de buitenste afperkende sleuf S1 nog een gehalte asbest boven de bepalingsgrens bevat kan op basis van de bekende resultaten geen uitspraak worden gedaan omtrent de volledige omvang van de verontreiniging met asbest in de bodem (gehalten boven de bepalingsgrens). Daarnaast geldt dat het niet uit te sluiten valt dat elders op het terrein andere plaatsen aanwezig zijn waar asbesthoudend materiaal/ afval is begraven.</p> <p><u>toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging asbest in grond</u></p> <p>Op basis van de bekende onderzoeksresultaten uit het nader onderzoek asbest in grond wordt de interventiewaarde voor asbest in bovengrond in inspectiesleuf S3 overschreden. Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming</p> <p>Het is niet exact bekend waardoor en in welke periode de verontreiniging met asbest is ontstaan. Volgens informatie van omwonenden is tijdens sloopwerkzaamheden door de vm. bewoner, rond 2017, asbest verwijderd van diverse vm. schuurtjes. Mogelijk is hierbij asbesthoudend materiaal in de bodem terecht gekomen. Op basis van deze lijkt het erop dat de verontreiniging na 1 juli 1993 is veroorzaakt. Vermoedelijk is hier sprake van een “nieuw geval van bodemverontreiniging”.</p> <p><u>nader bodemonderzoek t.p.v. boring 12</u></p> <p>Op basis van het verkennend- en nader bodemonderzoek (fase 1) blijkt dat de bovengrond t.p.v. en rondom boring 12 plaatselijk een matig verhoogd gehalte PAK's bevat (gehalten > tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5)). De bovengrond t.p.v. de afperkende boring 101 bevat een matig verhoogd gehalte PAK's, gemeten gehalte t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5). De bovengrond t.p.v. de afperkende boringen 102 t/m 104 bevatten verhoogde gehalten PAK's t.o.v. de achtergrondwaarde. Op basis van de resultaten van het verkennend- en nader bodemonderzoek kan geconcludeerd worden dat de bovengrond t.p.v. de boringen 12 en 100 t/m 104 geen sterk verhoogde gehalten PAK's (gehalten boven de interventiewaarde) bevat. Er is in de bovengrond t.p.v. dit deel van de locatie ten hoogste een matig verhoogd gehalte PAK's gemeten. In horizontale richting is de verontreiniging met PAK's middels de afperkende boringen nog niet afgeperkt tot onder de achtergrondwaarde. In het verticale vlak is de verontreiniging met PAK's t.p.v. boring 100 middels onderzoek van de diepere laag van 0.8-1.3 m-mv analytisch afgeperkt tot gehalten onder de achtergrondwaarde.</p> <p>Aangezien de verontreiniging in de grond t.p.v. de boringen 12 en 100 t/m 104 nog niet tot gehalten onder de achtergrondwaarde is afgeperkt kan op basis van de nu bekende onderzoeksresultaten nog geen schatting worden gegeven over het volume met PAK's verontreinigde grond (gehalten boven de achtergrondwaarde).</p> <p><u>nader bodemonderzoek t.p.v. boring 9</u></p> <p>Op basis van het verkennend- en nader bodemonderzoek (fase 1) blijkt dat de bovengrond t.p.v. en rondom boring 9 plaatselijk een sterk verhoogd gehalte PAK's bevat (gehalten > interventiewaarde). De bovengrond t.p.v. de afperkende boringen 9, 201 en 203 bevat een sterk verhoogd gehalte PAK's, gemeten gehalte t.o.v. de interventiewaarde. De bovengrond t.p.v. de afperkende boringen 202 en 204 bevatten verhoogde gehalten PAK's t.o.v. de achtergrondwaarde.</p>
--	--

	<p>In horizontale richting is de sterke verontreiniging met PAK's (gehalten boven de interventiewaarde) in de grond middels de afperkende boringen nog <u>niet</u> voldoende afgeperkt. Verder afperkend onderzoek wordt in dit geval geadviseerd.</p> <p>In het verticale vlak is de verontreiniging met PAK's t.p.v. boring 200 middels onderzoek van de diepere laag van 0.6-1.2 m-mv analytisch afgeperkt tot gehalten onder de achtergrondwaarde.</p> <p>Aangezien de verontreiniging met PAK's in de bovengrond t.p.v. boring 201 en 203 nog niet tot gehalten onder de interventiewaarde is afgeperkt kan op basis van de nu bekende onderzoeksresultaten nog geen goede schatting worden gegeven over het sterk met PAK's verontreinigde volume grond.</p> <p>Doordat in de grond t.p.v. de overige afperkende boringen nog verhoogde gehalten PAK's t.o.v. de achtergrondwaarde zijn gemeten kan t.a.v. de totale omvang van de verontreiniging met PAK's in de grond (gehalten boven de achtergrondwaarde) op basis van de bekende onderzoeksresultaten eveneens nog geen eenduidige uitspraak worden gedaan.</p> <p>nader bodemonderzoek t.p.v. de brandplaats</p> <p>Op basis van het verkennend- en nader bodemonderzoek (fase 1) blijkt dat de bovengrond t.p.v. en rondom boring "brandplaats" plaatselijk een sterk verhoogde gehalte lood, zink en/of barium bevat (gehalten > interventiewaarde). De bovengrond t.p.v. de afperkende boring 301 bevat een sterk verhoogd gehalte barium en lood, gemeten gehalte t.o.v. de interventiewaarde. De bovengrond t.p.v. de afperkende boringen 302 t/m 304 bevatten geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.</p> <p>In horizontale richting is de sterke verontreiniging met barium en lood (gehalten boven de interventiewaarde) in de grond middels de afperkende boringen nog niet voldoende afgeperkt. Verder afperkend onderzoek wordt in dit geval geadviseerd.</p> <p>In het verticale vlak is de verontreiniging met barium, lood en/of zink t.p.v. boring 300 middels onderzoek van de diepere laag van 1.8-2.0 m-mv analytisch afgeperkt tot gehalten onder de achtergrondwaarde.</p> <p>Aangezien de verontreiniging met barium en lood in de bovengrond t.p.v. boring 301 nog niet tot gehalten onder de interventiewaarde is afgeperkt kan op basis van de nu bekende onderzoeksresultaten nog geen goede schatting worden gegeven over het sterk met barium, lood en/of zink verontreinigde volume grond.</p> <p>afvallaag</p> <p>T.p.v. de boringen 300 en 301 is tussen 0.8 m-mv en ca. 2.3 m-mv een begraven laag met afval (huishoudelijk afval, metaalresten, puin ed.) aangetroffen. De omvang van deze afvalstort in nog niet volledig in kaart. Verder afperkend onderzoek wordt in dit geval geadviseerd.</p> <p>toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging</p> <p>Op basis van de nu bekende onderzoeksresultaten kan nog <u>niet</u> voldoende worden ingeschat of de grens van 25 m³ sterk bodemvolume grond t.p.v. de verdachte terreindelen t.p.v. boring 9 en de brandplaats al dan niet wordt overschreden en of er al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming.</p>
<p>Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan</p>	<p>► Niet bekend.</p>
<p>informatie bodemkwaliteitskaart</p>	<p>Ontgravingskaart boven en ondergrond: AW</p>

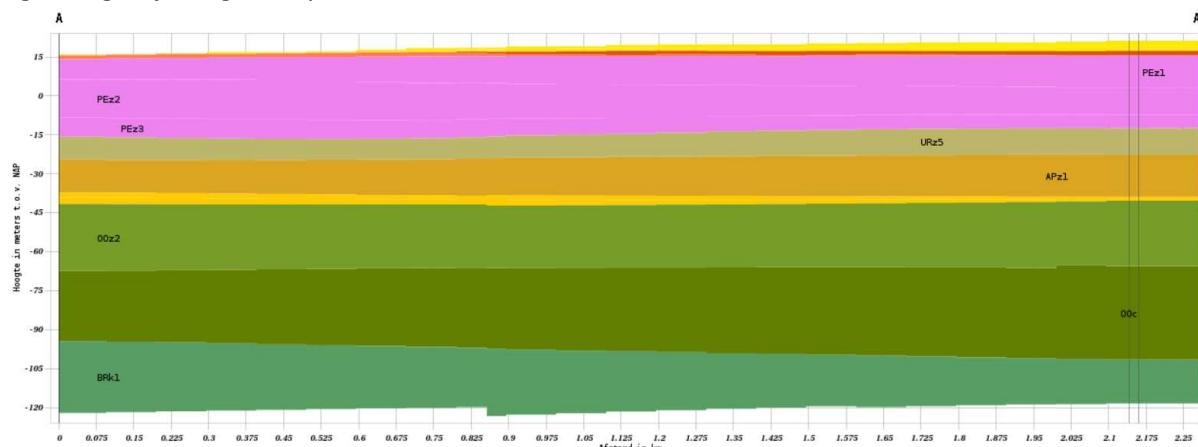
bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst grondwaterverkenning TNO/DGGV) en ontleend aan het dinoloket (www.dinoloket.nl).



















De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 20 m+NAP.

In figuur 1 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

figuur 1: geohydrologische opbouw



Hydrogeologie

	BXz2		URz5
	BXz3		APz1
	BXz4		PZWAz2
	DRz1		PZWAz3
	DRGIk1		PZWAz4
	DRz3		O0z2
	PEz1		O0c
	PEz2		BRk1
	PEz3		
	URk3		



2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

Volgens de onderzoeksnorm NEN 5740 dient, m.b.t. de aanwezigheid van eventuele bodemverontreiniging, vooraf een onderzoekshypothese te worden opgesteld. De hypothese kan worden opgesteld op basis van bekende (historische) gegevens, uit de betrokken informatie kan blijken dat de onderzoekslocatie, vooraf, als "verdacht" of "onverdacht" wordt aangemerkt.

De onderzoekslocatie, het beoogde plangebied, is op basis van de gegevens van het naastgelegen perceel in eerste aanleg als milieuhygiënisch "verdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. de onderzoekslocatie uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.6, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeel verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE-NL) (literatuur 1).

In tabel 6 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 6: gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
NEN-5740+A1			
onderzoeksgebied (plangebied) (ca 4.155 m ²)	PAK, zware metalen	-	ONV-NL

Op basis van bekende informatie zijn geen gegevens bekend dat op de locatie sprake zou kunnen zijn van een bodemverontreiniging met asbest.

Op voorhand is geen concrete informatie bekend waaruit blijkt dat t.p.v. de onderzoekslocatie asbesthoudend materiaal in de bodem aanwezig is.

Er is in dit onderzoek voornamelijk geen onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in grond uitgevoerd.

Het opgeboorde monstermateriaal op de onderzoekslocatie is in dit onderzoek visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Opgemerkt dient te worden dat asbestanalyses geen deel uitmaken van uitgevoerde analyses in het kader van de NEN-5740+A1. Onderhavig onderzoek betreft geen asbest onderzoek in bodem volgens NEN-5707+C2 of NEN-5897+C2.

Er bestaat echter altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. in de bodem terecht gekomen is of is begraven.

Alleen een verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 of onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2 kan een uitspraak doen over de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem.

Tevens dient opgemerkt te worden dat aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.

3 VELDONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde veldwerkonderzoeksprogramma beschreven. Daarnaast worden de resultaten van het veldonderzoek weergegeven.

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit de protocollen 2001 en 2002.

In tabel 7 zijn de uitvoeringsaspecten opgenomen.

tabel 7: uitvoeringsaspecten

onderdeel:	uitgevoerd door:	datum:	bijzonderheden:
uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuizen en het nemen van grondmonsters (protocol 2001)	dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd) dhr. R.F. Dob (in opleiding)	10-10-2023/ 15-11-2023	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)	dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd)	06-11-2023	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
locatie-inspectie	dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd)	15-11-2023	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering

Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen. De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2. Het veldwerkprogramma staat weergegeven in tabel 9.

tabel 8: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
Onderzoekslocatie (ca. 4.155 m ²)			
Boringen	18	ca.0.5	5 t/m 15, 17 t/m 23
	4	ca.2.0	2, 3, 4, 16
Peilbuis	1	ca.6.0	1

monstername grond

Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.

Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0,5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.

Grondmonsters t.b.v. analyse op vluchtige aromaten zijn m.b.v. een steekbus bemonsterd.

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001.

monstername grondwater

Om een representatief grondwatermonster te verkrijgen is de peilbuis, na plaatsing en voor monstername, grondig (3 maal de inhoud van het peilfilter) afgepompt.

Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand t.o.v. het maaiveld ingemeten.

Het grondwatermonster is genomen conform de eisen uit het protocol 2002 en NEN-5744 (literatuur 11). Tijdens de monstername van het grondwater is in het veld de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EGV) bepaald.

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

bodemopbouw

De boorprofielbeschrijvingen van alle verrichte boringen met bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn grafisch uitgewerkt en opgenomen in bijlage 3.

In tabel 9 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 9: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-0.5	zand	zwak siltig	donker bruin-grijs
0.5-1.0	zand	zwak siltig	donker beige
1.0-2.0	zand	zwak siltig	licht beige-geel
2.0-4.8	leem	sterk zandig	neutraal oranje
4.8-6.0	zand	matig siltig	licht grijs

veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn weergegeven in tabel 10.

tabel 10: veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen $\mu\text{S/cm}$	troebelheid (NTU)
1	5.0-6.0	4.4	5	5.6	160	9

zintuiglijke waarnemingen

grond

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen. De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3.

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde monstermateriaal van boring 18, 18A en 18D zintuiglijk baksteen/puinresten en/of glasresten waargenomen. Voor het overige zijn geen bodemvreemde afwijkingen waargenomen welke zouden kunnen duiden op een vorm van bodemverontreiniging.

grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

asbest

Tijdens de locatie-inspectie is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbest op het maaiveld, hierbij is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen (indicatieve waarneming).

Hierbij wordt opgemerkt dat in dit onderzoek handboringen zijn uitgevoerd met een 5 cm edelman boor de trefkans op het aantreffen van asbesthoudend materiaal (t.g.v. verdringing van materiaal) is kleiner dan bij het graven van inspectiegaten volgens NEN-5707+C2. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740+A1 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderhavige locatie. Opgemerkt dient te worden dat geen asbestanalyses van grond en/of puin e.d. hebben plaatsgevonden. Asbestanalyses maken geen deel uit van verkennend bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740+A1. Tevens wordt opgemerkt dat de zintuiglijke beoordeling op asbest en de locatie-inspectie niet opgevat dient te worden als een onderzoek uitgevoerd op basis van NEN-5707+C2 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897+C2 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat). Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

De chemische samenstelling van eventueel aanwezig verhardingsmateriaal is niet in dit onderzoek onderzocht.

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de uitvoering, het toetsingskader en de resultaten van de chemische analyses besproken. Vervolgens worden de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek geïnterpreteerd

Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van SGS.

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor SGS is geaccrediteerd en erkend door het ministerie van I&W.

De conservering van grond- en grondwatermonsters is uitgevoerd conform SIKB protocol 3001 "conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters".

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

grond

Teneinde in het kader van het verkennend bodemonderzoek een indruk te krijgen van de algemene kwaliteit van de grond zijn de grondmonsters, welke tijdens het veldonderzoek zijn genomen, in het laboratorium met elkaar gemengd tot grondmengmonsters.

grondwater

Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

In onderstaande tabel 11 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, het grondwatermonster, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 11: analyseschema

Monster-code	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
grond				
MM1	1+3+5+6+7+12+13	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM2	2+4+8+9+10+11+14+15	0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM3	1+2+3+4	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM4	16+17+19	0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM5	18	0-0.5	bakst./puin	NEN-grond(*)+AS3000
MM6	20 t/m 23	0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM7	16	1.0-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
Grondwater				
1 (peilbuis)	1	5.0-6.0	-	NEN-grondwater(**) +AS3000

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

* NEN-grond	=	Standaard Pakket Grond omvat AS3000 voorbehandeling, 9 zware metalen, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), PBC's, droge stof, organische stof en lutum;
**NEN-water	=	Standaard Pakket Grondwater omvat AS3000 voorbehandeling zware metalen, vluchtige aromaten (incl. naftaleen), chloorhoudende oplosmiddelen, chloorbenzenen, minerale olie, styreen en bromoform;
Zware metalen	=	barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);
Vluchtige aromaten	=	Benzeen (B), Tolueen (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N) Styreen (S) (BTEXNS);
PCB	=	Polychloorbifenylen;
PAK	=	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen;
VOH	=	Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.
Bromoform	=	Tribroommethaan
#	=	op het analysecertificaat is een onjuist monstertraject voor het tweede deelmonster opgenomen, dit moet zijn 01 (1.8-2.0)

4.2 Toetsingscriteria

Om de kwaliteit van de bodem en de mate van verontreiniging te kunnen beoordelen, zijn de analyseresultaten van grondmonsters getoetst aan de geldende toetsingswaarden;

- 1) de achtergrondwaarde (AW-2000) zoals opgenomen in bijlage B van “de Regeling Bodemkwaliteit”
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van “de Circulaire Bodemsanering”,

De toetsing van de meetresultaten is uitgevoerd middels BoToVa, de Bodem Toets Validatie Service van de overheid voor grond, grondwater en waterbodem, waarbij de toetsmodules T12 en T13 zijn gehanteerd. BoTova gaat uit van het wettelijk kader dat per 1 juli 2013 van kracht is.

In de BoToVa toetsing worden de meetwaarden gecorrigeerd/teruggerekend voor de “standaard bodem” (humus=10% en lutum=25%).

Generiek toetsingskader

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters wordt gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden grond zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit, de streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering.

Achtergrondwaarde (AW-2000):

De achtergrondwaarde (AW-2000) geeft de kwaliteit weer die 'van nature' voorkomt in de bodem van natuur- en landbouwgronden waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.

De achtergrondwaarden zijn opgenomen in het Besluit Bodemkwaliteit en zijn gebaseerd op het onderzoek 'Achtergrondwaarden 2000'. Hierin zijn gehalten vastgesteld van een groot aantal stoffen in bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland.

De achtergrondwaarde (AW-2000) geeft het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Bij overschrijding van de achtergrondwaarde is er sprake van bodemverontreiniging.

Tussenwaarde/bodemindex-waarde >0.5:

De gemiddelde waarde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde $(S+I)/2$, hierna te noemen 'tussenwaarde'(T), wordt gehanteerd om aan te geven dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige verontreiniging, ofwel dat nader onderzoek noodzakelijk is.

De tussenwaarde heeft geen wettelijke status maar is een indicatieniveau voor het uitvoeren van aanvullend onderzoek. De tussenwaarde geeft het concentratieniveau aan waarboven onder bepaalde omstandigheden risico's voor mens en milieu aan de orde kunnen zijn. De tussenwaarde is zodoende een indicatiewaarde voor nader onderzoek.

Bij overschrijding van de T-waarde of bodemindex waarde ($>0,5$) dient aanvullend/nader bodemonderzoek in overweging genomen te worden.

Een nader onderzoek wordt uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Interventiewaarde:

De interventiewaarde (I) geeft aan dat bij overschrijding van deze waarde de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m³ grond of 100 m³ grondwater (bodenvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).

De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het milieu (onderzoek RIVM).

Bij de beoordeling van bodemverontreiniging aan de hand van de genoemde toetsingswaarden spelen nog een aantal aspecten een rol. Rekening dient te worden gehouden met het feit dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding van stoffen afhankelijk is van diverse bodemkenmerken. Daarnaast speelt de bestemming en het gebruik van de locatie in de huidige situatie alsmede de toekomstige situatie, een grote rol bij de beoordeling van de risico's voor het milieu.

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, weergegeven in tabelvorm. Na de tabellen worden de onderzoeksresultaten besproken.

In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten opgenomen.

4.3.1 Grond en grondwater

boven- en ondergrond

In tabel 12 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarden.

tabel 12: gemeten gehaltenes (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters		Toetsing		13960894-001				13960894-002				13960894-003				
Project		23-M11013-Verlengde Herendijk 30, Erica		MM1, 01: 0-50, 03: 0-40, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50				MM2, 02: 0-40, 04: 0-40, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50				MM3, 01: 50-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 80-100, 02: 150-200, 03: 100-150, 03: 150-200, 04: 100-150, 04: 150-200				
Certificaat		13960894		Grond (AS3000)				Grond (AS3000)				Grond (AS3000)				
Toetsing		12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb		Overschrijding Achtergrondwaarde				Voldoet aan Achtergrondwaarde				Voldoet aan Achtergrondwaarde				
Toetsversie		Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 04-12-2023 - 09:20		SR BT BC BI				SR BT BC BI				SR BT BC BI				
Analyse	Eenheid	AW	T	I	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
monster voorbehandeling					Ja				Ja				Ja			
droge stof	%				88.5	88.5			89.6	89.6			94.9	94.9		
gewicht artefacten	g				<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-				Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%				4.9	4.9			3.7	3.7			0.7	0.7		
KORREL GROOTTEVERDELING																
lutum (bodem)	% vd DS				3.2	3.2			<2	<2			2.7	2.7		
METALEN																
barium ⁺	mg/kg			920	27	91	-		<20	54.2	-		<20	49.9	-	
cadmium	mg/kg	0.6	6.8	13	<0.2	0.209	<=AW	0	<0.2	0.224	<=AW	0	<0.2	0.238	<=AW	0
kobalt	mg/kg	15	102	190	<1.5	3.26	<=AW	0	<1.5	3.69	<=AW	0	<1.5	3.43	<=AW	0
koper	mg/kg	40	115	190	12	21.8	<=AW	0	<5	6.84	<=AW	0	<5	7.07	<=AW	0
kwik ²	mg/kg	0.15	18	36	<0.05	0.0482	<=AW	0	<0.05	0.0496	<=AW	0	<0.05	0.0497	<=AW	0
lood	mg/kg	50	290	530	44	64.4	WO	0.03	11	16.8	<=AW	0	<10	10.9	<=AW	0
molybdeen	mg/kg	1.5	96	190	<0.5	0.35	<=AW	0	<0.5	0.35	<=AW	0	<0.5	0.35	<=AW	0
nikkel	mg/kg	35	68	100	<3	5.57	<=AW	0	<3	6.12	<=AW	0	<3	5.79	<=AW	0
zink	mg/kg	140	430	720	32	66.9	<=AW	0	<20	31.8	<=AW	0	<20	32.1	<=AW	0
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN																
naftaleen	mg/kg				<0.01	0.007			<0.01	0.007			<0.01	0.007		
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg	1.5	21	40	1.007	1.01	<=AW	0	0.244	0.244	<=AW	0	0.07	0.07	<=AW	0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)																
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	510	1000	4.9	10	<=AW	-	4.9	13.2	<=AW	-	4.9	24.5	<=AW	-
MINERALE OLIE																
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	2595	5000	60	122	<=AW	0	<20	37.8	<=AW	0	<20	70	<=AW	0

Vervolg tabel 12.

Parameters	Toetsing	13978787-001				13978787-002				13978787-003				13978787-004							
		MMHAMM4, 16: 0-50, 17: 0-50, 19: 0-50 Grond (AS3000)				MM5MM5, 18: 0-50 Grond (AS3000)				MM6MM6, 20: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50, 23: 0-50 Grond (AS3000)				MM7MM7, 16: 100-150, 16: 150-200 Grond (AS3000)							
Analyse	Eenheid	AW	T	I	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	
Voldoet aan Achtergrondwaarde																					
Overschrijding Tussenwaarde																					
Voldoet aan Achtergrondwaarde																					
Voldoet aan Achtergrondwaarde																					
Malen van monster voorbehandeling					Ja				Ja				Ja				Ja				
droge stof	%				86.3	86.3			86.6	86.6			85.9	85.9			91.8	91.8			
gewicht artefact	%				<1				<1				<1				<1				
aard van de grond					Geen				Geen				Geen				Geen				
organische stof	%				4.3	4.3			3.3	3.3			4.1	4.1			0.5	0.5			
KORRELGROOTTEVERDEELIJ																					
lutum (bodem)	% vd DS				<2	<2			<2	<2			3.1	3.1			<2	<2			
METALEN																					
barium	mg/kg			920	<20	54.2	-		74	267	-		<20	47.7	-		<20	54.2	-		
cadmium	mg/kg	0.6	6.8	13	<0.2	0.218	<=AW	0	1.7	2.76	IN	0.17	<0.2	0.216	<=AW	0	<0.2	0.241	<=AW	0	
kobalt	mg/kg	15	102	190	<1.5	3.69	<=AW	0	<1.5	3.69	<=AW	0	<1.5	3.29	<=AW	0	<1.5	3.69	<=AW	0	
koper	mg/kg	40	115	190	8.4	16.1	<=AW	0	95	188	IN	0.99	8.0	11.2	<=AW	0	<5	7.24	<=AW	0	
kwik	mg/kg	0.15	18	36	<0.05	0.0494	<=AW	0	0.06	0.0653	<=AW	0	<0.05	0.0486	<=AW	0	<0.05	0.0503	<=AW	0	
lood	mg/kg	50	290	530	14	21.1	<=AW	0	100	154	WO	0.22	16	23.8	<=AW	0	<10	11	<=AW	0	
molybdeen	mg/kg	1.5	96	190	<0.5	0.35	<=AW	0	<0.5	0.35	<=AW	0	<0.5	0.35	<=AW	0	<0.5	0.35	<=AW	0	
nikkel	mg/kg	35	68	100	<3	6.12	<=AW	0	7.2	21	<=AW	0	<3	5.61	<=AW	0	<3	6.12	<=AW	0	
zink	mg/kg	140	430	720	27	60.5	<=AW	0	250	574	IN	0.75	<20	29.9	<=AW	0	<20	33.2	<=AW	0	
POLYCYCLISCHE AROMATI																					
naftaleen	mg/kg				<0.01	0.007			0.03	0.03			<0.01	0.007			<0.01	0.007			
pek-totaal (10)	mg/kg	1.5	21	40	0.907	0.907	<=AW	0	5.03	5.03	WO	0.09	0.354	0.354	<=AW	0	0.07	0.07	<=AW	0	
POLYCHLOORBIFENYLEN																					
som PCB (7)	ug/kg	20	510	1000	4.9	11.4	<=AW	-	12.2	37	WO	0.02	4.9	12	<=AW	-	4.9	24.5	<=AW	-	
MINERALE OLIE																					
totaal olie C10	mg/kg	190	2365	5000	<20	32.6	<=AW	0	60	182	<=AW	0	<20	34.1	<=AW	0	<20	70	<=AW	0	

Verklaring kolommen	
SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $=(BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>IND	Groter dan industrie
Kleur informatie	
Rood	> Interventiewaarde
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	>= Achtergrond waarde

grondwater

In tabel 13 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analysesresultaten getoetst aan de toetsingswaarden.

tabel 13: gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project		23-M11013-Verlengde Herendijk 30, Erica						
Certificaat		13972059						
Toetsing		13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb						
Toetsversie		Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 04-12-2023 - 09:24						
Parameters		Toetsing			13972059-001			
					Pb1Pb1, 01-1: 500-600			
					Grondwater (AS3000)			
					Voldoet aan Streefwaarde			
Analyse	Eenheid	S	T	I	SR	BT	BC	BI
METALEN								
barium	ug/l	50	338	625	<20	14	<=S	-
cadmium	ug/l	0.4	3.2	6	<0.2	0.14	<=S	-
kobalt	ug/l	20	60	100	<2	1.4	<=S	-
koper	ug/l	15	45	75	3.6	3.6	<=S	-
kwik	ug/l	0.05	0.18	0.3	<0.05	0.035	<=S	-
lood	ug/l	15	45	75	<2	1.4	<=S	-
molybdeen	ug/l	5	152	300	<2	1.4	<=S	-
nikkel	ug/l	15	45	75	<3	2.1	<=S	-
zink	ug/l	65	432	800	<10	7	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN								
benzeen	ug/l	0.2	15	30	<0.2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	7	504	1000	<0.2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	4	77	150	<0.2	0.14	<=S	-
o-xyleen	ug/l				<0.1	0.07		
p- en m-xyleen	ug/l				<0.2	0.14		
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.2	35	70	0.21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	6	153	300	<0.2	0.14	<=S	-
naftaleen	ug/l	0.01	35	70	<0.02	0.014	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN								
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	454	900	<0.2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	204	400	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	0.01	5.0	10	<0.1	0.07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l				<0.1	0.07		
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l				<0.1	0.07		
som (cis,trans) 1,2- dicit	ug/l	0.01	10	20	0.14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	0.01	500	1000	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l				<0.2	0.14		
1,2-dichloorpropaan	ug/l				<0.2	0.14		
1,3-dichloorpropaan	ug/l				<0.2	0.14		
som dichloorpropanen	ug/l	0.8	40	80	0.42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	0.01	20	40	<0.1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	0.01	5.0	10	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0.01	150	300	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0.01	65	130	<0.1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	24	262	500	<0.2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	6	203	400	<0.2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	0.01	2.5	5	<0.2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l			630	<0.2	0.14	--	
MINERALE OLIE								
fractie C10-C12	ug/l				<25	17.5	--	-
fractie C12-C22	ug/l				<25	17.5	--	-
fractie C22-C30	ug/l				<25	17.5	--	-
fractie C30-C40	ug/l				<25	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	325	600	<50	35	<=S	-

Verklaring kolommen	
SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
AW	Achtergrondwaarde (door SGS beheerd)
T	Tussenwaarde (door SGS berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)
I	Interventie waarde (door SGS beheerd)
BI	SGS berekende BodemIndex waarde: $-(BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
>I	Groter dan interventiewaarde
>IND	Groter dan industrie
Kleur informatie	
Rood	> Interventiewaarde
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blaauw	>= Achtergrond waarde

interpretatie onderzoeksresultaten grond en grondwater

In tabel 14 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte mengmonsters.

tabel 14: samenvatting toetsresultaten

Meng-monster	Boringen	Diepte	Zint.	>AW / S	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
grond							
MM1	1+3+5+6+7+12+13	0.0-0.5	-	lood	-	-	Wonen*
MM2	2+4+8+9+10+11+14+15	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM3	1+2+3+4	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM4	16+17	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM5	18	0.0-0.5	bakst/ puin	cadmium, lood, PAK, PCB	koper, zink	-	Industrie*
MM6	20 t/m 23	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM7	16	1.0-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
Grondwater							
Pb1	1	5.0-6.0	-	-	-	-	n.v.t.

>AW overschrijding achtergrondwaarde (bodemindex =<0,5)

>T overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex >0,5)

>I overschrijding interventiewaarde (bodemindex >1)

Bbk besluit bodemkwaliteit

*= beoordeling is excl. onderzoek naar PFAS-verbindingen, onderzoek naar deze verbindingen is vanaf 8 juli 2019 verplicht bij beoordeling van hergebruiksmogelijkheden van de grond

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Het bovengrondmengmonster MM1 bevat een verhoogd gehalte aan lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. Dit verhoogd gemeten gehalte is niet te relateren aan zintuigelijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen in het opgeboorde monstermateriaal.

De bovengrondmengmonsters MM2, MM4 en MM6 bevatten geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Het bovengrondmonster van boring 18 bevat een verhoogd gehalte koper en zink (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde/bodemindex > 0,5 en een verhoogd gehalte cadmium, lood (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en polychloorbifenylen (PCB) t.o.v. de achtergrondwaarde. De verhoogd gemeten gehalten zijn mogelijk deels te relateren aan zintuigelijk waargenomen bodemvreemde bijmengingen in het opgeboorde monstermateriaal.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

De ondergrondmengmonsters MM3 en MM7 bevatten geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

In algemene zin geldt dat in gebieden welke reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn (o.a. langdurige bewoning of menselijk gebruik) worden vaker verhoogde gehalten aan o.a. zware metalen, PAK's en/of PCB's in de grond worden gemeten. In algemene zin wordt opgemerkt dat antropogene beïnvloeding van een locatie in de meeste gevallen een negatief effect heeft op de kwaliteit van de bodem.

Zware metalen bezitten veelal een geringe mobiliteit in de bodem en hechten zich met name aan slib- en kleideeltjes. Zware metalen komen van nature in bepaalde concentraties in de bodem voor. Deze concentraties kunnen verhoogd voorkomen in het stedelijk milieu. De afgifte vindt onder andere plaats door dakpannen, dakgoten, kabels en leidingen, verkeer en afval. Ook depositie van zware metalen op de bodem door industriële activiteiten is een mogelijke oorzaak van verhoogde concentraties.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) omvat een groep van meer dan 200 stoffen, die bestaan uit twee of meer aan elkaar verbonden benzeenringen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolstofbevattende materialen. Het zijn teerachtige stoffen die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolstofhoudende materialen als hout, fossiele brandstoffen, tabak of levensmiddelen.

De aanwezigheid van PAK's in de bodem zijn vaak het gevolg van de aanwezigheid van teerhoudende of koolstofhoudende stoffen, zoals bv. koolas, verbrandingsresten of teerresten. Ze kunnen zowel een synthetische als een natuurlijke oorsprong hebben. PAK's kunnen ook worden aangetroffen bij de vervaardiging en verwerking van rubber, kunststoffen, verf, lakken, minerale olie en teerproducten. In de chemische grondstoffenindustrie dienen ze als tussenproducten bij verschillende syntheses, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica.

PCB's zijn meer dan 100 jaar geleden ontdekt. De productie en het commerciële gebruik van deze stoffen begon rond 1929. In Nederland is productie en gebruik van PCB's sinds 1998 verboden. PCB's zijn vanwege hun eigenschappen (bestand tegen hoge temperatuur en druk, vrijwel onbrandbaar, goed oplosbaar in olie en vet) in veel producten toegepast. Voorbeelden hiervan zijn de toepassing ervan in condensatoren, transformatoren, hydraulische-of warmtegeleidingssystemen, koelvloeistof, smeermiddel en weekmaker in kunststoffen, in verf, inkt, lak, kit, lijm, koolstofvrij kopieerpapier, (organochloor)bestrijdingsmiddelen (die vooral zijn toegepast als insecticiden) etc. Tegenwoordig zijn PCB's vooral nog aanwezig in transformatoren die gefabriceerd zijn voor ca. 1980. PCB's (polychloorbifenylen) staan al tientallen jaren in de belangstelling als bedreiging voor de volksgezondheid. Dat danken ze aan een slechte afbreekbaarheid, een neiging tot stapelen in dierlijk (en dus ook humaan) vetweefsel en uiteenlopende toxische eigenschappen. Verspreiding van persistente verontreinigingen gaat hoofdzakelijk via de lucht, ze komen vervolgens terecht op gewassen, de bodem en in water. Door hun lipofiele eigenschappen (vetoplosbaar) treedt vervolgens stapeling op in met name dierlijk vetweefsel. In het milieu hechten PCB's zich in sterke mate aan grond en slib.

PCB's zijn geen natuurlijk voorkomende stoffen. De aanwezigheid van PCB's in het milieu is met name het gevolg van industriële productie en het gebruik van PCB's van ongeveer 1929 tot 1980.

Opmerking t.a.v. lood in de bodem ter plaatse van boring 18:

Een bodemverontreiniging met lood kan vooral voor jonge kinderen een gezondheidsrisico vormen. De wetenschappelijke kennis laat zien dat de huidige interventiewaarde bodem onvoldoende bescherming biedt voor de gezondheid van deze kinderen. GGD'en hebben de wettelijke taak gemeenten te adviseren over de gezondheidsrisico's van omgevingsfactoren en de publiekscommunicatie daarover.

De loodname die bij kinderen leidt tot één of drie IQ-puntenverlies kan met het blootstellingsmodel CSOIL worden omgerekend naar een gehalte lood in bodem. In onderstaande tabel staan de berekende gezondheidkundige risicowaarden voor lood in bodem weergegeven. Bij de beoordeling van het gezondheidsrisico van lood in bodem wordt het gemeten loodgehalte in de bodem gebruikt (dus niet het gestandaardiseerde loodgehalte). In de tabel staan ook de handelingsperspectieven en gebruiksadviezen. Voor plaatsen waar jonge kinderen veel in contact komen met grond, gaat de voorkeur uit naar een voldoende bodemkwaliteit voor lood. Het is een beleidsmatige afweging hoe de risicowaarden in de praktijk worden toegepast en welke acties men hieraan koppelt. De GGD'en worden bij voorkeur vroegtijdig hierbij betrokken

Voor meer informatie wordt verwezen naar "Lood in bodem en gezondheid van de GGD" of de plaatselijke GGD.

Tabel: Gezondheidskundige risicowaarden en handelingsperspectieven voor lood in bodem

	Gezondheidskundig voldoende bodemkwaliteit voor lood	Gezondheidskundig matige bodemkwaliteit voor lood	Gezondheidskundig onvoldoende bodemkwaliteit voor lood
Grote moestuin (> circa 200 m ²)	< 60 mg/kg	60 - 260 mg/kg	> 260 mg/kg
Wonen met tuin (kleine moestuin)	< 90 mg/kg	90 - 370 mg/kg	> 370 mg/kg
Plaatsen waar kinderen spelen	< 100 mg/kg	100 - 390 mg/kg	> 390 mg/kg
IQ-puntenverlies door bodemlood	minder dan 1 IQ-puntverlies	1-3 IQ-puntenverlies	meer dan 3 IQ-puntenverlies
<i>Handelingsperspectieven voor plaatsen waar jonge kinderen (0-7 jaar) veel in contact komen met grond</i> <i>Gevoelige locaties: wonen met tuin, speelplekken, kinderdagverblijven e.d.</i>	Goede ruimtelijke ordening: realiseer gevoelige bestemmingen zoveel mogelijk op grond met een voldoende bodemkwaliteit voor lood	- <i>Algemene</i> communicatie over gebruiksadviezen (via folder, posters, website e.d.) * - Sanering bij herstructurering e.d.	- Sanering - Zolang sanering niet haalbaar is: <i>specifieke</i> risicocommunicatie met bewoners en andere gebruikers van verontreinigde grond (via brieven, informatie-bijeenkomsten e.d.) * - Borging van deze communicatie op de lange termijn
<i>Gebruiksadviezen (op hoofdlijnen) om contact van jonge kinderen met lood te beperken.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Laat kinderen in een zandbak met schoon speelzand spelen. Leg (kunst)gras, tegels of een schone laag grond aan op plekken waar kinderen spelen. Bij voorkeur met een laag schone grond of zand onder het (kunst)gras of tegels. - Kweek groenten in bakken met schone teelaarde. - Let vooral bij jonge kinderen extra op hygiëne (handen wassen na het buitenspelen) - Ga de inloop van grond in huis tegen (schoenen uitdoen, regelmatig stofzuigen of dweilen) 		
<p><small>* Uitgangspunt is dat gebruikers van verontreinigde grond goed worden geïnformeerd over de situatie en de gebruiksadviezen, omdat ze daarmee blootstelling aan lood kunnen voorkomen. Wel blijkt uit RIVM-onderzoek dat een relatief klein deel van de mensen extra maatregelen neemt na het krijgen van gebruiksadviezen.⁶ Het geven van alleen gebruiksadviezen is daarom geen duurzame maatregel. Voor plaatsen waar jonge kinderen veel in contact komen met grond (gevoelige locaties) gaat vanuit gezondheidskundig oogpunt de voorkeur uit naar een voldoende bodemkwaliteit voor lood.</small></p>			

peilbuis 1 (5.0-6.0 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de streefwaarde

Opmerking:

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de rapportagegrens van AS3000 ligt mag er, conform de Wijziging Regeling Bodemkwaliteit (Stc. 122, 27 juni 2008), voor de betreffende parameter van uit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000), e.e.a. geldt voor de gecorrigeerde som 1,2-dichlooretheen, gecorrigeerde som dichloorpropan en som xylenen.

Op basis van de circulaire bodemsanering 2009 zijn de toetsingswaarden voor barium (zware metalen) tijdelijk ingetrokken. Indien er op een locatie sprake is van een antropogene bron kan het gemeten gehalte barium indicatief worden getoetst aan de voormalige interventiewaarde.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennd milieukundig bodemonderzoek worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

zintuiglijke waarnemingen

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde monstermateriaal ter plaatse van boring 18, 18A en 18D zintuiglijk baksteen/puinsporen waargenomen. Op basis van zintuiglijke waarnemingen is in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen (indicatieve waarneming).

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 15.

tabel 15: samenvatting toetsresultaten

Meng-monster	Boringen	Diepte	Zint.	>AW / S	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*	nader onderzoek
grond								
MM1	1+3+5+6+7+1 2+13	0.0-0.5	-	lood	-	-	Wonen*	nee
MM2	2+4+8+9+10+ 11+ 14+15	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*	
MM3	1+2+3+4	0.5-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*	
MM4	16+17	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*	
MM5	18	0.0-0.5	puin	cadmium, lood, PAK, PCB	koper, zink	-	Industrie*	
MM6	20 t/m 23	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*	
MM7	16	1.0-2.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*	nee
Grondwater								
Pb1	1	5.0-6.0	-	-	-	-	n.v.t.	nee

>AW overschrijding achtergrondwaarde (bodemindex $\leq 0,5$)

>T overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex $> 0,5$)

>I overschrijding interventiewaarde (bodemindex > 1)

Bbk besluit bodemkwaliteit

*= beoordeling is excl. onderzoek naar PFAS-verbindingen, onderzoek naar deze verbindingen is vanaf 8 juli 2019 verplicht bij beoordeling van hergebruiksmogelijkheden van de grond

eindconclusie

In de bovengrond ter plaatse van boring 18 zijn koper en zink verhoogd gemeten t.o.v. de tussenwaarde/bodemindex > 0.5 . In onderhavig geval benadert het gehalte koper de interventiewaarde. Aanvullend onderzoek wordt noodzakelijk geacht.

Voor het overige bevat de bovengrond plaatselijk lichte verhogingen. In geen van de gevallen wordt de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (> 0.5) overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, voor de lichte verhogingen geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

toetsing hypothese

Op basis van de vooraf gestelde hypothese is de onderzoekslocatie in eerste aanleg als milieuhygiënisch verdacht aangemerkt.

In tabel 16 is de hypothese en de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld aan de hand van de onderzoeksresultaten.

tabel 16 : toetsing hypothese

Locatie	Hypothese	Correct?	Verkennd onderzoek met nieuwe hypothese?	Nader onderzoek?
Verlengde Herendijk 30 te Erica	verdacht	ja, er zijn verhoogde gehalten aangetoond	nee, onderzoeksinspanning voldoende	ja, er zijn matig tot nagenoeg sterk verhoogde gehalten in de bodem gemeten.

De vooraf gehanteerde hypothese is gezien de doelstelling van het onderzoek alsmede de bekende onderzoeksresultaten onvoldoende om conclusies te verbinden betreffende de kwaliteit van de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie.

Opgemerkt wordt dat de conclusies betrekking hebben op de chemische gesteldheid van de bodem (excl. asbest). Een asbestonderzoek in grond of puin conform de NEN 5707+C2 resp. NEN 5897+C2 maakt geen onderdeel uit van de scope van onderhavig onderzoek.

Op basis van dit onderzoek dat volgens NEN-5740-A1 is uitgevoerd kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bodem of puin.

Indien een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C2 of NEN 5897+C2.

Afwijkingen t.o.v. normen en protocollen

Er hebben bij de uitvoering van werkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen 2001, 2002 en/of overige geldende analysemethoden.

Aanbevelingen

1)

De bovengrond ter plaatse van boring 18 bevat koper en zink verhoogd t.o.v. de tussenwaarde geeft hierdoor aanleiding tot het instellen van nader onderzoek. Gezien de bijmenging met baksteen/puin wordt aanbevolen om tevens een onderzoek naar asbest te doen. Gelet op de afperkende boringen heeft de sterke bijmenging met o.a. puin slecht een beperkte omvang.

2)

Indien de grond ontgraven gaat worden, bijvoorbeeld ten behoeve van bouwwerkzaamheden, is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing.

Indien grond van het eigen terrein moet worden afgevoerd zal deze verwerkt dienen te worden conform de eisen van het Besluit Bodemkwaliteit. De mogelijkheden hiertoe kunnen worden vastgesteld na overleg met de betrokken overheidsinstanties.

Volledige duidelijkheid omtrent de bodemkwaliteitsklasse van vrijkomende grond wordt pas verkregen op basis van een partijkeuring conform het Besluit Bodemkwaliteit.

Opgemerkt dient te worden dat de vertaalslag van verkennd bodemonderzoek naar hergebruik van grond volgens het Besluit Bodemkwaliteit, veelal, niet mogelijk is. In de meeste gevallen zijn aanvullende gegevens noodzakelijk, het bevoegd gezag (de gemeente waarin de grond wordt toegepast) kan hier uitsluitel over geven.

Op 8 juli 2019 heeft het Ministerie van Infrastructuur en Milieu een tijdelijk handelingskader vastgesteld voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Vanaf 8 juli 2019 is het verplicht om onderzoek naar de stofgroep PFAS uit te voeren bij o.a. partijkeuringen in het kader van afvoer van grond.

In dit verkennd bodemonderzoek is behoudens een indicatief onderzoek van de bovengrond, geen onderzoek uitgevoerd naar PFAS stoffen in de bodem. De in dit onderzoek opgenomen indicatieve toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit is excl. onderzoek naar PFAS-stoffen, onderzoek naar deze verbindingen is bij definitieve beoordeling van evt. hergebruiksmogelijkheden van evt. af te voeren grond alsnog nodig.

Indien het noodzakelijk is dat er grond afgevoerd moet worden van de locatie zal er een melding grondverzet gedaan moeten worden via het landelijk meldpunt: www.meldpuntbodemkwaliteit.nl.

Opgemerkt wordt dat evt. afvoer van grond met de bodemkwaliteitsklasse “wonen”, “industrie” en “niet toepasbare grond” meer kosten met zich meebrengt dan de afvoer van schone grond “achtergrondwaarde”.

Wanneer grond binnen het plangebied wordt ontgraven dient voorkomen te worden dat grond met een verschillende/afwijkende milieuhygiënische kwaliteit met elkaar wordt vermengd.

Mocht grondwater onttrokken worden t.b.v. bemaling, dient bekeken te worden in hoeverre de grondwaterkwaliteit de lozingsnormen overschrijdt.

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op de locatie gelegen aan de Verlengde Herendijk nr. 30 te Erica (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2.

Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc.

Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin. Indien echter een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C2 of NEN 5897+C2. Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters de gehalten in de individuele deelmonsters van een mengmonster zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangetoonde gehalten in het betreffende mengmonster. Er kan in gevallen waarbij sprake is van ruime overschrijdingen van de achtergrondwaarde, gemeten in een mengmonster, niet worden uitgesloten dat individuele deelmonsters gehalten boven de tussen- of interventiewaarde bevatten.

T.a.v. historische (bodem) informatie van de locatie wordt opgemerkt dat de geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Sigma Geo- & Milieutechniek afhankelijk van deze bronnen, waardoor Sigma Geo- & Milieutechniek niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie. Het kan voorkomen dat niet alle bronnen zijn geraadpleegd, doordat ze niet voorhanden waren. Hierdoor kan informatie ontbreken.

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving en methoden. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het, conform de geldende richtlijnen, steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem d.m.v. een representatief geacht aantal monsters, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is om garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit.

Een verkennend bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie. Het onderzoek dient geïnterpreteerd worden als een inschatting van de verontreinigingssituatie op een bepaald moment. Het is echter op basis van dit onderzoek nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen. Het kan op basis van dit onderzoek niet uitgesloten worden dat zich op de locatie verontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen/ontdekt.

De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt. Eventuele toekomstige activiteiten, calamiteiten, sloopwerkzaamheden, bouwrijp maken en/of aanvoer van grond van elders, kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden. Tijdens werkzaamheden in de bodem dient men alert te blijven op waarneembare bijzonderheden, die kunnen duiden op eventuele verontreinigingen

Het onderzoek is gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal boringen en analyses, conform de geldende richtlijnen. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle informatie is verkregen, dan wel dat niet alle afwijkingen in de bodem zijn geconstateerd.



Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor de gevolgen/schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade welke voortvloeien uit beslissingen welke worden genomen op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavige onderzoek als in de praktijk blijkt dat de verontreinigingssituatie anders is dan in dit onderzoek vermeld.

6 LITERTUURLIJST

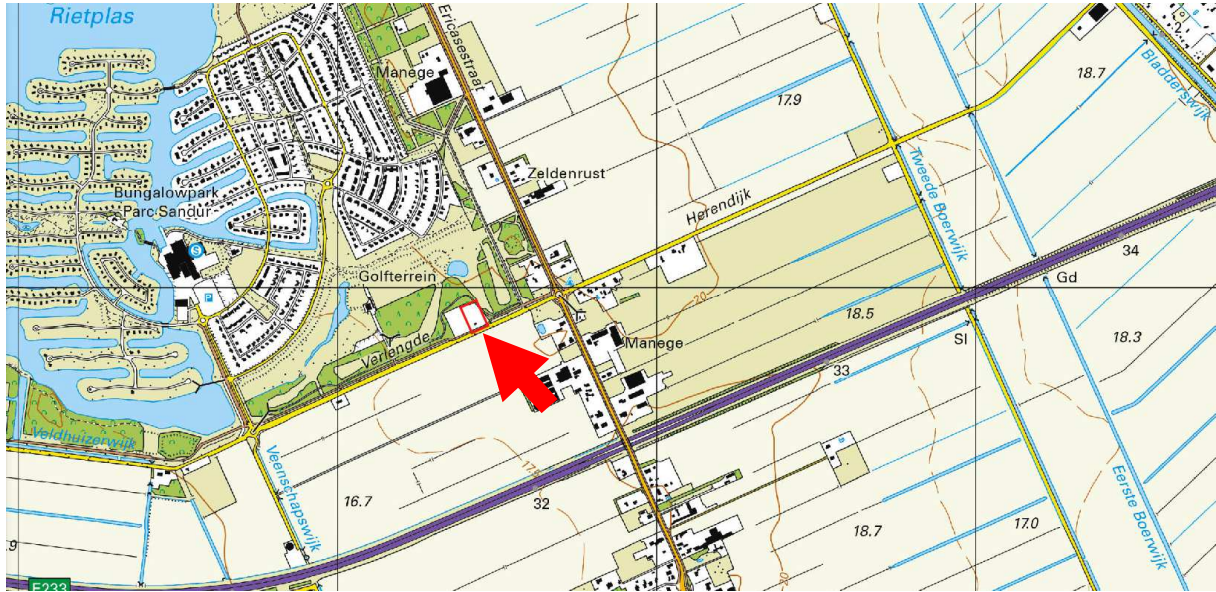
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002 (vigerende versie).
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
5. Regeling Bodemkwaliteit” (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl of www.rwsleefomgeving.nl)
6. Circulaire Bodemsanering (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl of www.rwsleefomgeving.nl)
7. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
8. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
9. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
10. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, NEN 5725, (oktober 2017).
11. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
12. NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017.

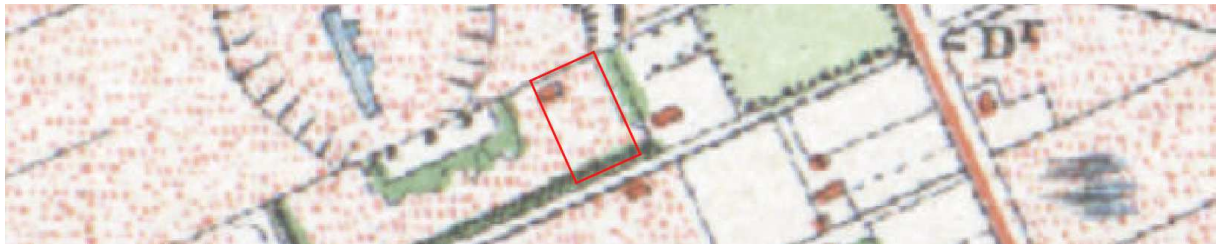
7 COLOFON

opdrachtgever : **DeenKoopmans**
project : **Verlengde Herendijk nr. 30 te Erica**
omvang rapport : **26 blz.**
datum : **05 december 2023**
projectleider : **ing. A.D.M. van Wuykhuyse**

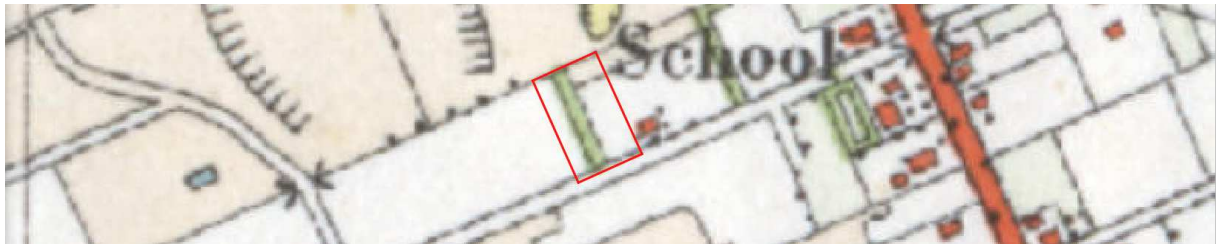
Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		H. Kroon		05 december 2023	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT

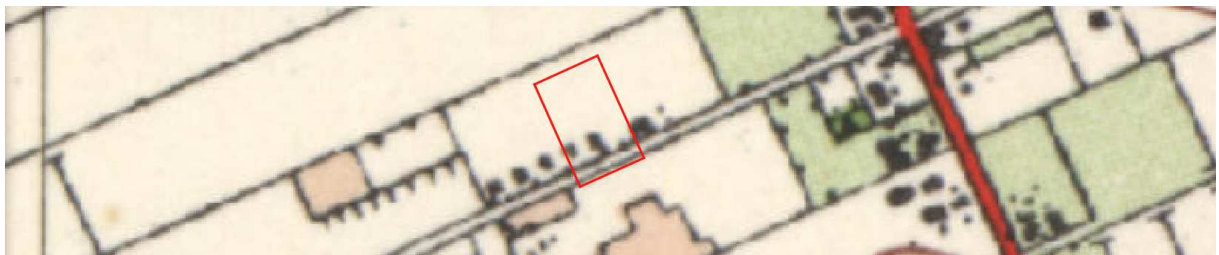




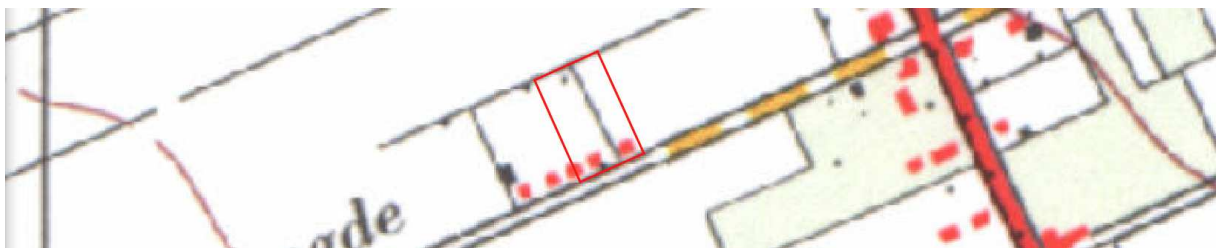
Situatie rond 1904



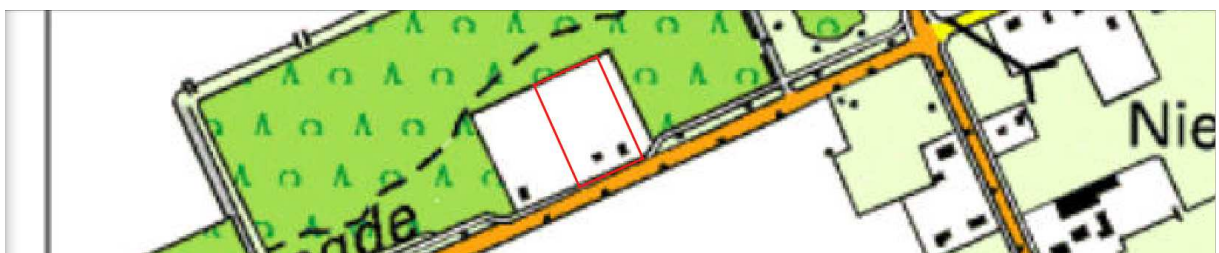
Situatie rond 1931



Situatie rond 1955



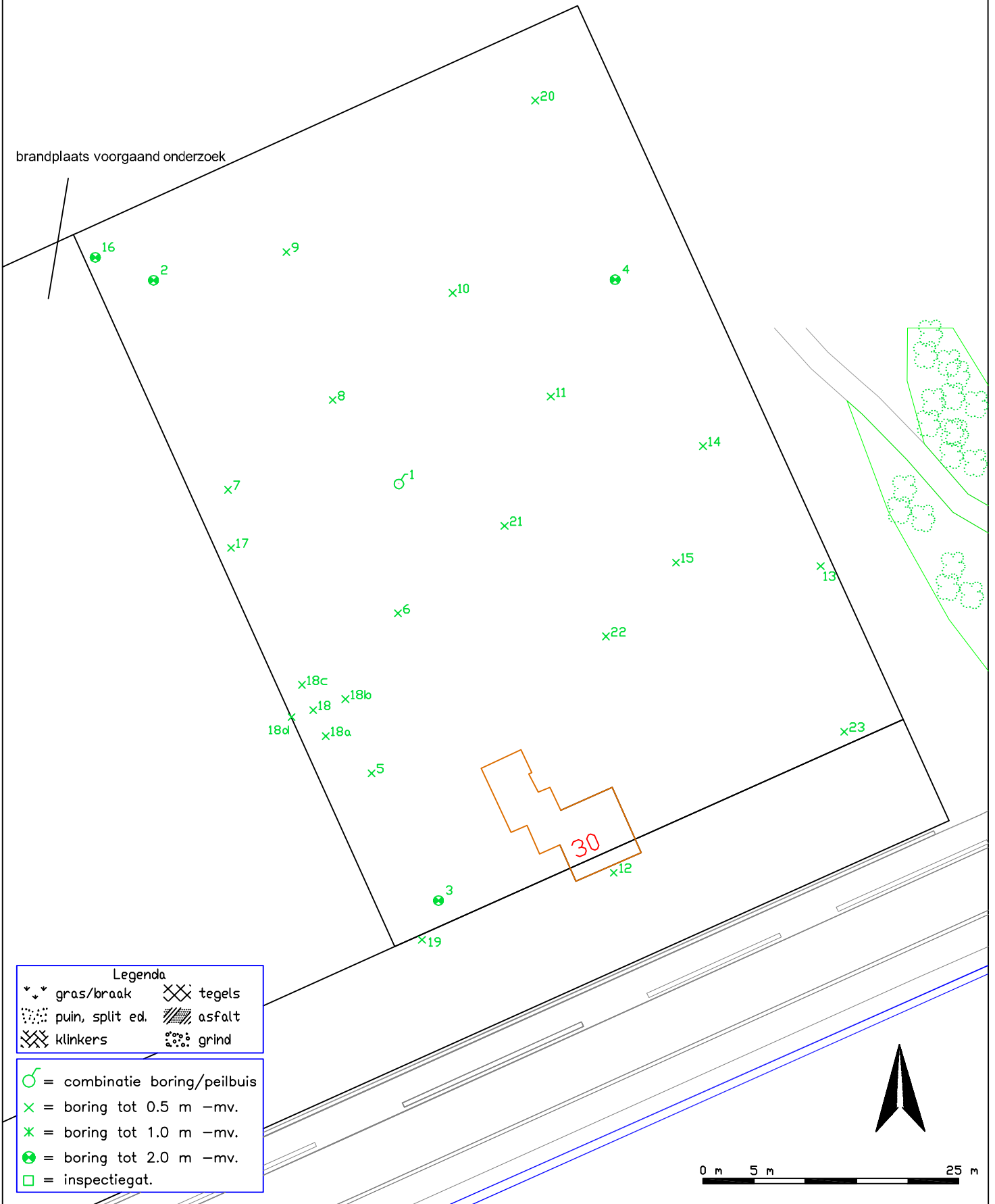
Situatie rond 1975



Situatie rond 2000

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE

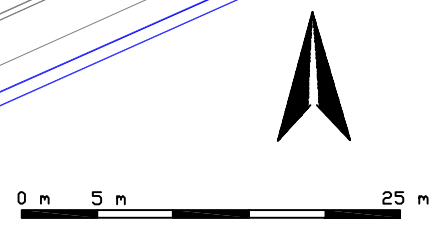
brandplaats voorgaand onderzoek



Legenda

▼ ▼	gras/braak	⊗ ⊗	tegels
⊘ ⊘	puin, split ed.	▨ ▨	asfalt
⊞ ⊞	klinkers	⊞ ⊞	grind

○ = combinatie boring/peilbuis
 x = boring tot 0.5 m -mv.
 * = boring tot 1.0 m -mv.
 ⊕ = boring tot 2.0 m -mv.
 □ = inspectiegat.



SIGMA
Geo- & Milieutechniek
 Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:
 7825 AW EMMEN □ Bouw
 tel. (0591) 65 91 28 □ Milieu
 fax (0591) 65 93 25
<http://www.sigma-bm.nl>

project: Verlengde Herendijk 30, Erica
 opdrachtgever: DeenKoopmans
 onderdeel: Bijlage

datum:	05-12-2023
schaal:	1:500
werknr.:	23-M11013
bladnr.:	1



Foto 1. Verlengde Herendijk 30, Erica



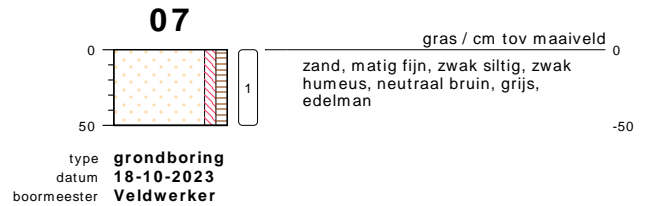
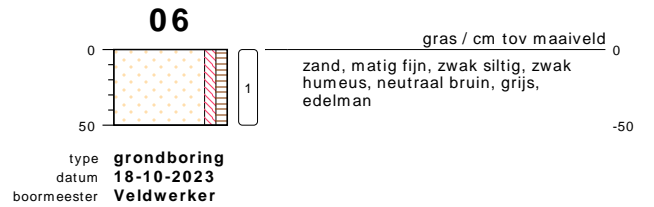
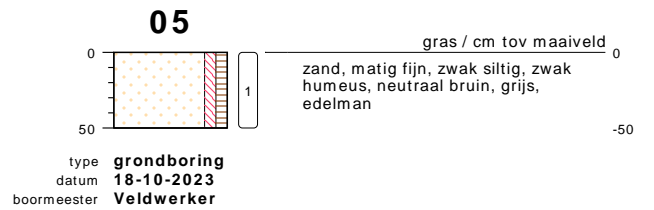
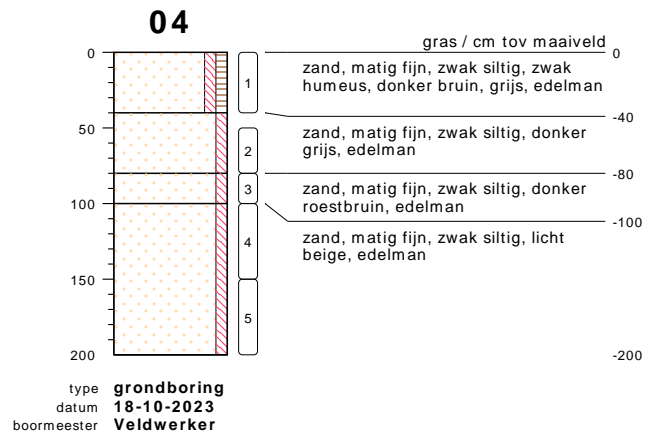
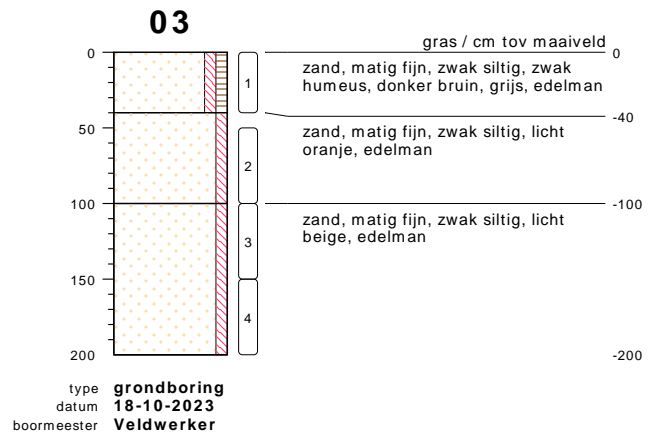
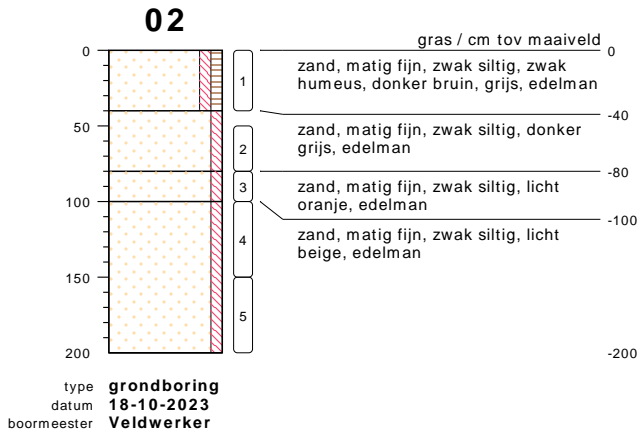
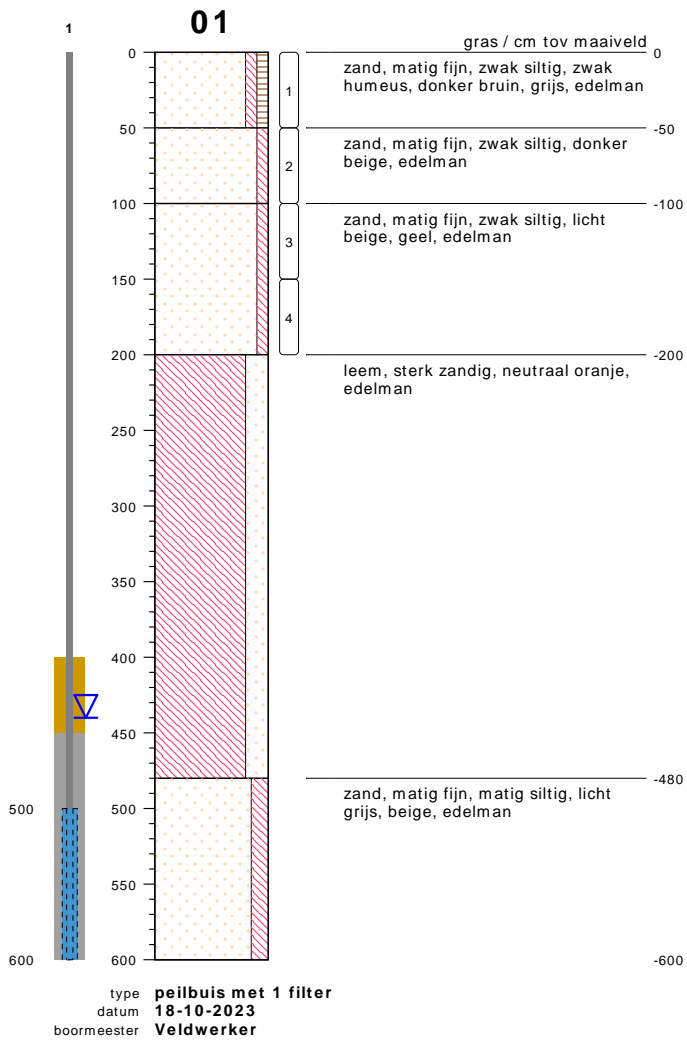
Foto 2. Verlengde Herendijk 30, Erica



Foto 3. Verlengde Herendijk 30, Erica

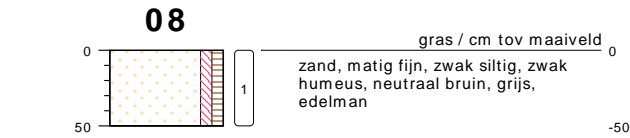


Foto 4. Verlengde Herendijk 30, Erica

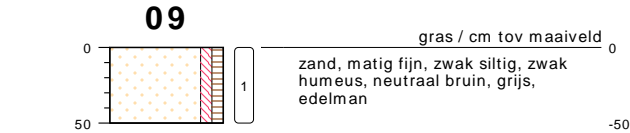


bodemprofielen schaal 1:50

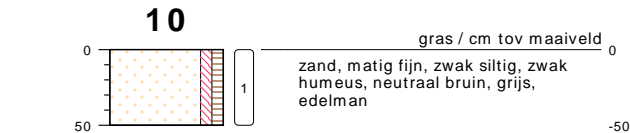
onderzoek **Verlengde Herendijk 30, Erica**
projectcode **23-M11013**
getekend conform **NEN 5104**



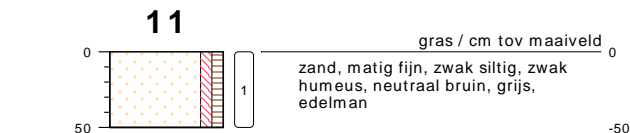
type **grondboring**
datum **18-10-2023**
boormeester **Veldwerker**



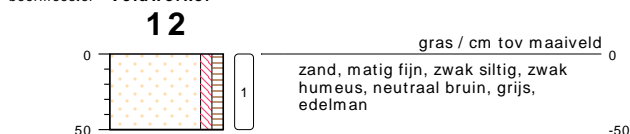
type **grondboring**
datum **18-10-2023**
boormeester **Veldwerker**



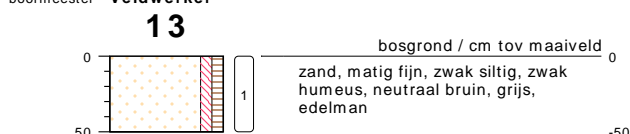
type **grondboring**
datum **18-10-2023**
boormeester **Veldwerker**



type **grondboring**
datum **18-10-2023**
boormeester **Veldwerker**



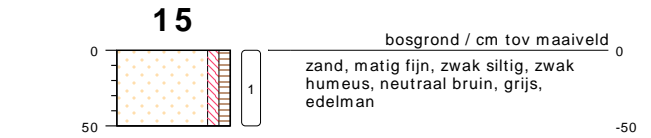
type **grondboring**
datum **18-10-2023**
boormeester **Veldwerker**



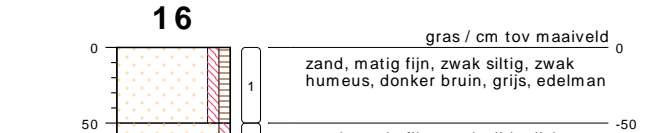
type **grondboring**
datum **18-10-2023**
boormeester **Veldwerker**



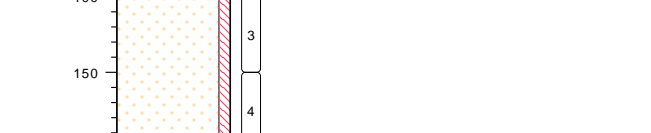
type **grondboring**
datum **18-10-2023**
boormeester **Veldwerker**



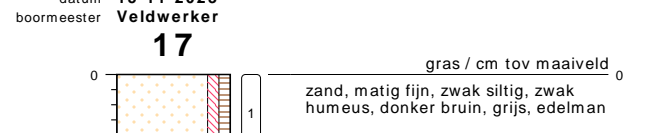
type **grondboring**
datum **18-10-2023**
boormeester **Veldwerker**



type **grondboring**
datum **15-11-2023**
boormeester **Veldwerker**



type **grondboring**
datum **15-11-2023**
boormeester **Veldwerker**



type **inspectiegat**
datum **15-11-2023**
boormeester **Veldwerker**



type **grondboring**
datum **15-11-2023**
boormeester **Veldwerker**



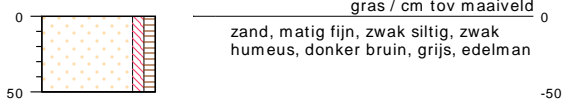
type **grondboring**
datum **15-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Verlengde Herendijk 30, Erica**
projectcode **23-M11013**
getekend conform **NEN 5104**

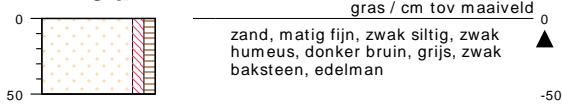


18c



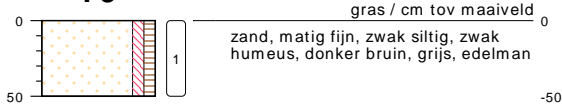
type **grondboring**
datum **15-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

18d



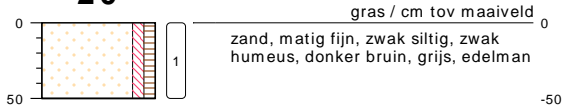
type **grondboring**
datum **15-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

19



type **grondboring**
datum **15-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

20



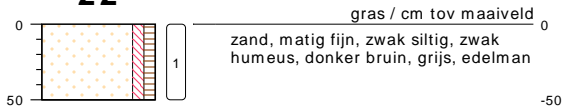
type **grondboring**
datum **15-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

21



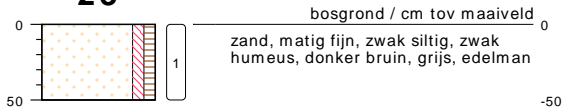
type **grondboring**
datum **15-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

22



type **grondboring**
datum **15-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

23

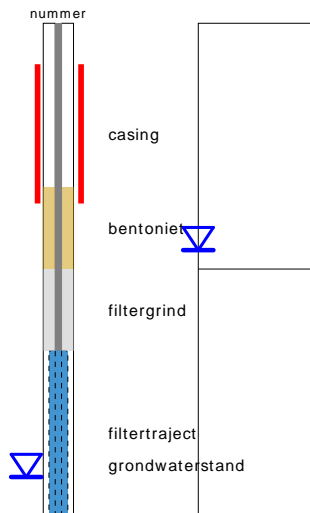


type **grondboring**
datum **15-11-2023**
boormeester **Veldwerker**

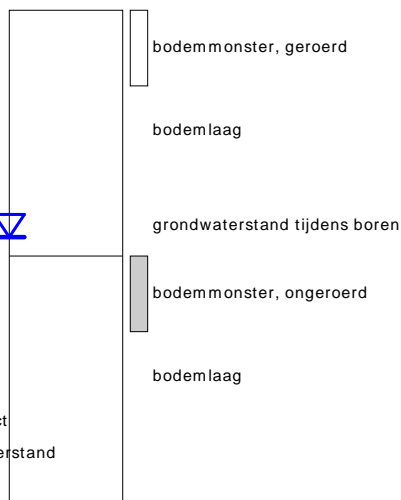
bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Verlengde Herendijk 30, Erica**
projectcode **23-M11013**
getekend conform **NEN 5104**

PEILBUIJS

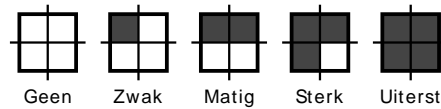


BORING

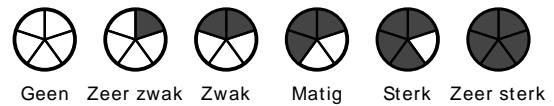


links= cm-maaiveld
rechts= cm+ NAP

OLIE OP WATER REACTIE



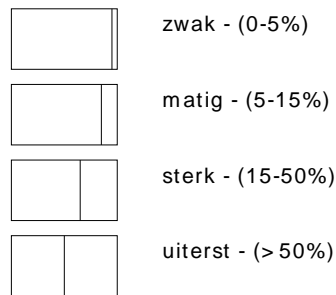
GEUR INTENSITEIT



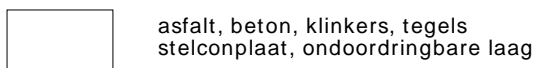
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



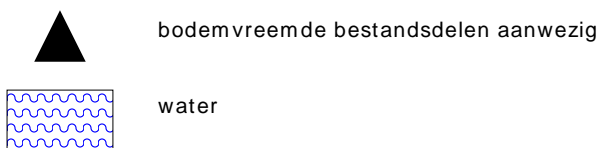
VERHARDINGEN



GRADATIE ZAND

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

OVERIG



GRADATIE GRIND

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

BESCHRIJVING BODEMLAAG

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

BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN



Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.
Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Verlengde Herendijk 30, Erica
Uw projectnummer : 23-M11013
SGS rapportnummer : 13960894, versienummer: 1.

Rotterdam, 27-10-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23-M11013. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

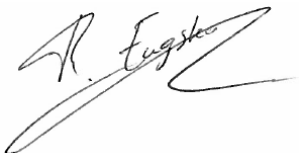
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Verlengde Herendijk 30, Erica

Projectnummer 23-M11013

Rapportnummer 13960894 - 1

Orderdatum 19-10-2023

Startdatum 19-10-2023

Rapportagedatum 27-10-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1, 01: 0-50, 03: 0-40, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2, 02: 0-40, 04: 0-40, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3, 01: 50-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 80-100, 02: 100-150, 02: 150-200, 03: 100-150, 03: 150-200, 04: 100-150, 04: 150-200

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	88.5	89.6	94.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.9	3.7	0.7
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.2	<2	2.7
METALEN					
barium	mg/kgds	S	27	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	12	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	44	11	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	S	32	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.05	0.02	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.15	0.04	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.13	0.03	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.13	0.03	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.11	0.02	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.14	0.03	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.13	0.03	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.14	0.03	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.007 ¹⁾	0.244 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Verlengde Herendijk 30, Erica

Projectnummer 23-M11013

Rapportnummer 13960894 - 1

Orderdatum 19-10-2023

Startdatum 19-10-2023

Rapportagedatum 27-10-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1, 01: 0-50, 03: 0-40, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2, 02: 0-40, 04: 0-40, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3, 01: 50-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 80-100, 02: 100-150, 02: 150-200, 03: 100-150, 03: 150-200, 04: 100-150, 04: 150-200

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		20	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		44	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	60	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Verlengde Herendijk 30, Erica

Projectnummer 23-M11013

Rapportnummer 13960894 - 1

Orderdatum 19-10-2023

Startdatum 19-10-2023

Rapportagedatum 27-10-2023

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Verlengde Herendijk 30, Erica

Projectnummer 23-M11013

Rapportnummer 13960894 - 1

Orderdatum 19-10-2023

Startdatum 19-10-2023

Rapportagedatum 27-10-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0814424	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
001	O0815249	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
001	O0815259	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
001	O0815245	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
001	O0814429	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
001	O0814353	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
001	O0814427	19-10-2023	18-10-2023	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Verlengde Herendijk 30, Erica

Projectnummer 23-M11013

Rapportnummer 13960894 - 1

Orderdatum 19-10-2023

Startdatum 19-10-2023

Rapportagedatum 27-10-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
002	O0814428	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
002	O0814404	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
002	O0815250	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
002	O0815247	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
002	O0815243	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
002	O0814883	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
002	O0814423	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
002	O0815246	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
003	O0815256	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
003	O0815248	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
003	O0815253	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
003	O0815258	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
003	O0814887	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
003	O0815255	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
003	O0815257	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
003	O0815254	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
003	O0814886	19-10-2023	18-10-2023	ALC201
003	O0814393	19-10-2023	18-10-2023	ALC201

Paraaf :



Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Verlengde Herendijk 30, Erica

Projectnummer 23-M11013

Rapportnummer 13960894 - 1

Orderdatum 19-10-2023

Startdatum 19-10-2023

Rapportagedatum 27-10-2023

Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen MM1MM1, 01: 0-50, 03: 0-40, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-50

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

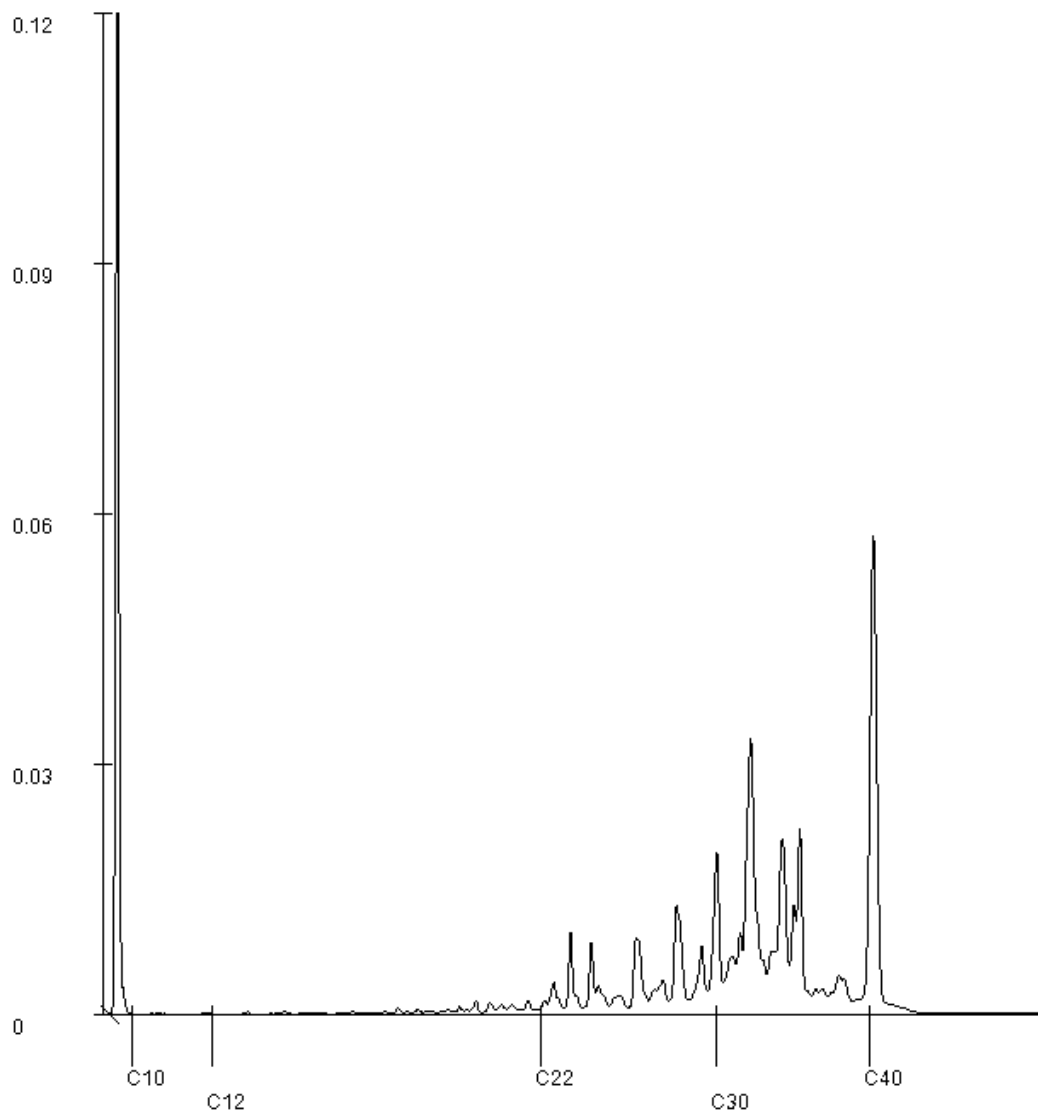
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.
Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Verlengde Herendijk 30, Erica
Uw projectnummer : 23-M11013
SGS rapportnummer : 13972059, versienummer: 1.

Rotterdam, 10-11-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23-M11013. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

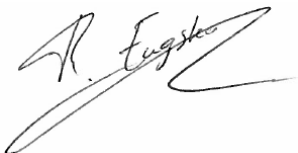
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Verlengde Herendijk 30, Erica

Projectnummer 23-M11013

Rapportnummer 13972059 - 1

Orderdatum 07-11-2023

Startdatum 07-11-2023

Rapportagedatum 10-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	Pb1 Pb1, 01-1: 500-600		

Analyse	Eenheid	Q	001
<i>METALEN</i>			
barium	µg/l	S	<20
cadmium	µg/l	S	<0.2
kobalt	µg/l	S	<2
koper	µg/l	S	3.6
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<2
molybdeen	µg/l	S	<2
nikkel	µg/l	S	<3
zink	µg/l	S	<10
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>			
benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.02
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>			
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	µg/l		<25

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

 Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Verlengde Herendijk 30, Erica

Projectnummer 23-M11013

Rapportnummer 13972059 - 1

Orderdatum 07-11-2023

Startdatum 07-11-2023

Rapportagedatum 10-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Pb1 Pb1, 01-1: 500-600

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Verlengde Herendijk 30, Erica

Projectnummer 23-M11013

Rapportnummer 13972059 - 1

Orderdatum 07-11-2023

Startdatum 07-11-2023

Rapportagedatum 10-11-2023

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Verlengde Herendijk 30, Erica

Projectnummer 23-M11013

Rapportnummer 13972059 - 1

Orderdatum 07-11-2023

Startdatum 07-11-2023

Rapportagedatum 10-11-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	AS3130-1
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	AS3130-1, NEN-EN-ISO 20595
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B2174747	07-11-2023	06-11-2023	ALC204
001	G7255406	07-11-2023	06-11-2023	ALC236

Paraaf :



Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.
Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Verlengde Herendijk 30, Erica
Uw projectnummer : 23-M11013
SGS rapportnummer : 13978787, versienummer: 1.

Rotterdam, 23-11-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23-M11013. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

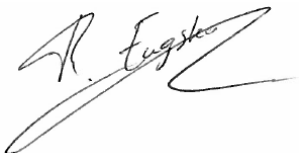
Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster
Business Unit Manager

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Verlengde Herendijk 30, Erica

Projectnummer 23-M11013

Rapportnummer 13978787 - 1

Orderdatum 16-11-2023

Startdatum 16-11-2023

Rapportagedatum 23-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM4 MM4, 16: 0-50, 17: 0-50, 19: 0-50
002	Grond (AS3000)	MM5 MM5, 18: 0-50
003	Grond (AS3000)	MM6 MM6, 20: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50, 23: 0-50
004	Grond (AS3000)	MM7 MM7, 16: 100-150, 16: 150-200

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
Malen van monstermateriaal	-			Ja		
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	86.3	86.6	85.9	91.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.3	3.3	4.1	0.5
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2	<2	3.1	<2
METALEN						
barium	mg/kgds	S	<20	74	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	1.7	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	8.4	95	6.0	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.06	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	14	100	16	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	7.2	<3	<3
zink	mg/kgds	S	27	250	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.13	0.44	0.03	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.11	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.23	1.1	0.06	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.11	0.77	0.04	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.10	0.73	0.05	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.34	0.03	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.09	0.66	0.04	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.07	0.42	0.04 ²⁾	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.43	0.05	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.907 ¹⁾	5.03 ¹⁾	0.354 ¹⁾	0.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	2.3	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	1.5	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	2.4 ²⁾	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Verlengde Herendijk 30, Erica

Projectnummer 23-M11013

Rapportnummer 13978787 - 1

Orderdatum 16-11-2023

Startdatum 16-11-2023

Rapportagedatum 23-11-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM4 MM4, 16: 0-50, 17: 0-50, 19: 0-50
002	Grond (AS3000)	MM5 MM5, 18: 0-50
003	Grond (AS3000)	MM6 MM6, 20: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50, 23: 0-50
004	Grond (AS3000)	MM7 MM7, 16: 100-150, 16: 150-200

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 153	µg/kgds	S	<1	2.9	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	1.7	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	12.2 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	6	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		7	21	6	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		10	26	6	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	60	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Verlengde Herendijk 30, Erica

Projectnummer 23-M11013

Rapportnummer 13978787 - 1

Orderdatum 16-11-2023

Startdatum 16-11-2023

Rapportagedatum 23-11-2023

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
-

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Verlengde Herendijk 30, Erica

Projectnummer 23-M11013

Rapportnummer 13978787 - 1

Orderdatum 16-11-2023

Startdatum 16-11-2023

Rapportagedatum 23-11-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	AS3010-3 en NEN 5754.
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Malen van monstermateriaal	Grond (AS3000)	Eigen methode

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	O0815095	16-11-2023	15-11-2023	ALC201
001	O0815096	16-11-2023	15-11-2023	ALC201
001	O0815101	16-11-2023	15-11-2023	ALC201
002	O0815094	16-11-2023	15-11-2023	ALC201
003	O0815092	16-11-2023	15-11-2023	ALC201
003	O0815093	16-11-2023	15-11-2023	ALC201

 Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Verlengde Herendijk 30, Erica

Projectnummer 23-M11013

Rapportnummer 13978787 - 1

Orderdatum 16-11-2023

Startdatum 16-11-2023

Rapportagedatum 23-11-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	O0815083	16-11-2023	15-11-2023	ALC201
003	O0815090	16-11-2023	15-11-2023	ALC201
004	O0815098	16-11-2023	15-11-2023	ALC201
004	O0815097	16-11-2023	15-11-2023	ALC201

Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Verlengde Herendijk 30, Erica

Projectnummer 23-M11013

Rapportnummer 13978787 - 1

Orderdatum 16-11-2023

Startdatum 16-11-2023

Rapportagedatum 23-11-2023

Monsternummer: 001

Monster beschrijvingen MM4MM4, 16: 0-50, 17: 0-50, 19: 0-50

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

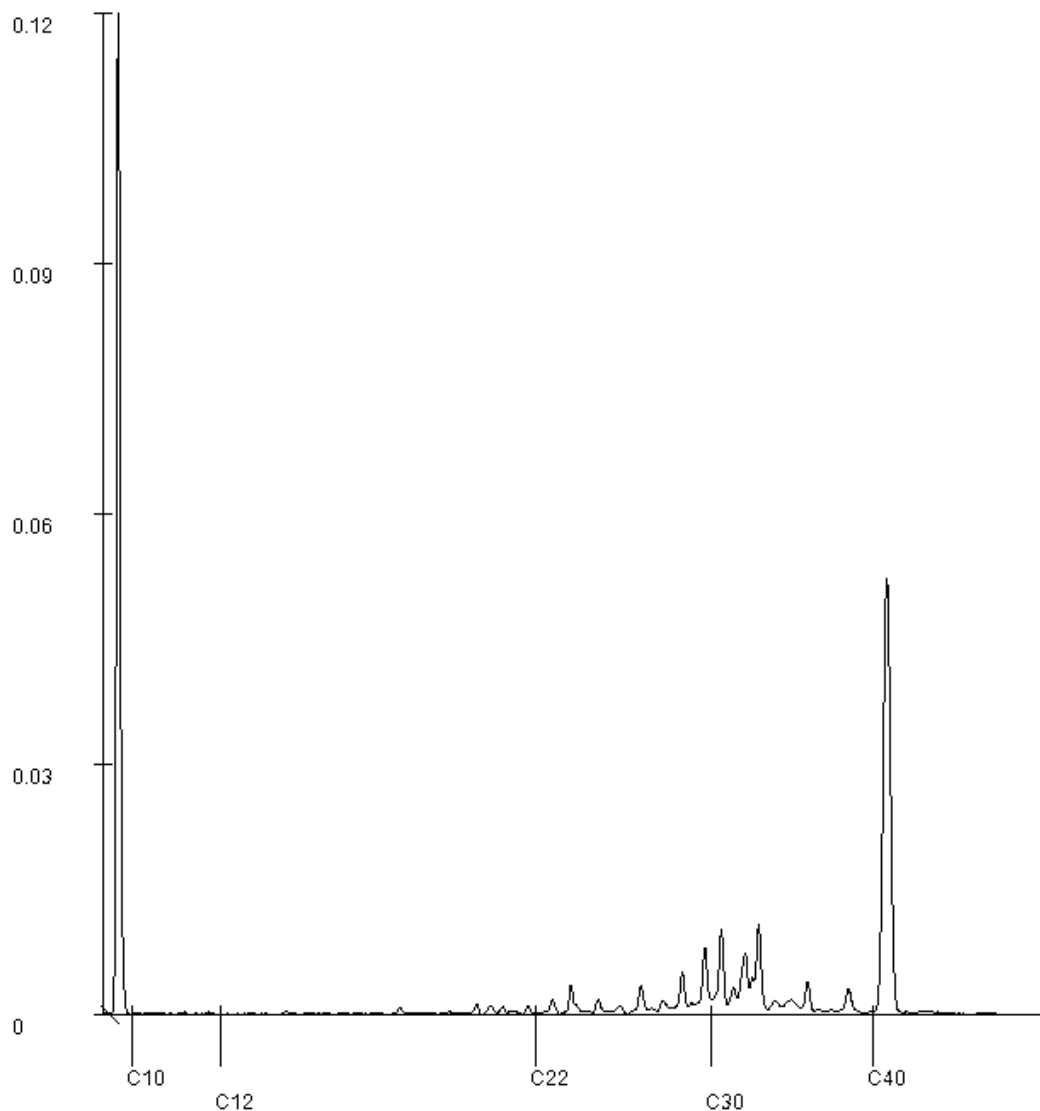
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Verlengde Herendijk 30, Erica

Projectnummer 23-M11013

Rapportnummer 13978787 - 1

Orderdatum 16-11-2023

Startdatum 16-11-2023

Rapportagedatum 23-11-2023

Monsternummer: 002

Monster beschrijvingen MM5MM5, 18: 0-50

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

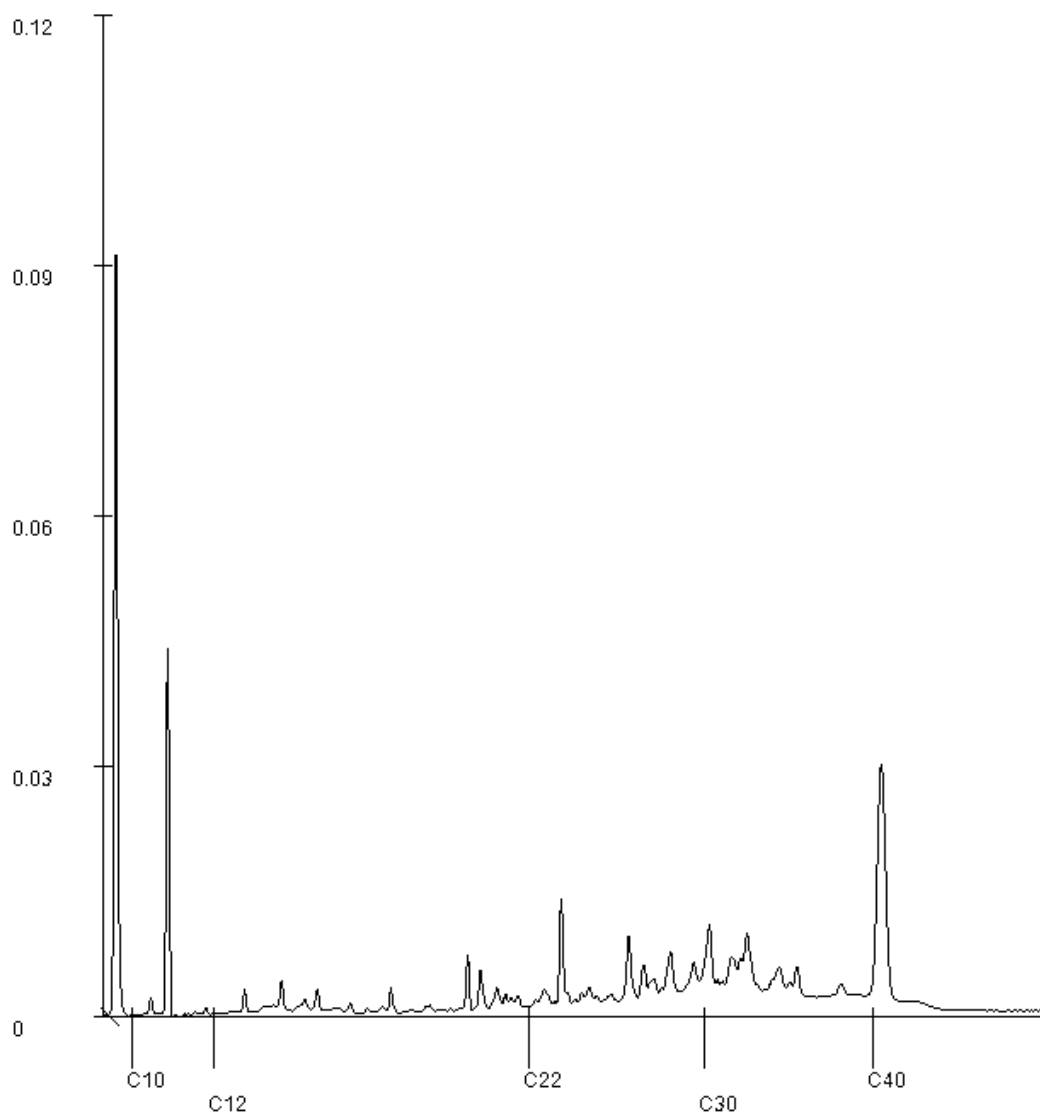
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.

Paraaf : 

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam Verlengde Herendijk 30, Erica

Projectnummer 23-M11013

Rapportnummer 13978787 - 1

Orderdatum 16-11-2023

Startdatum 16-11-2023

Rapportagedatum 23-11-2023

Monsternummer: 003

Monster beschrijvingen MM6MM6, 20: 0-50, 21: 0-50, 22: 0-50, 23: 0-50

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

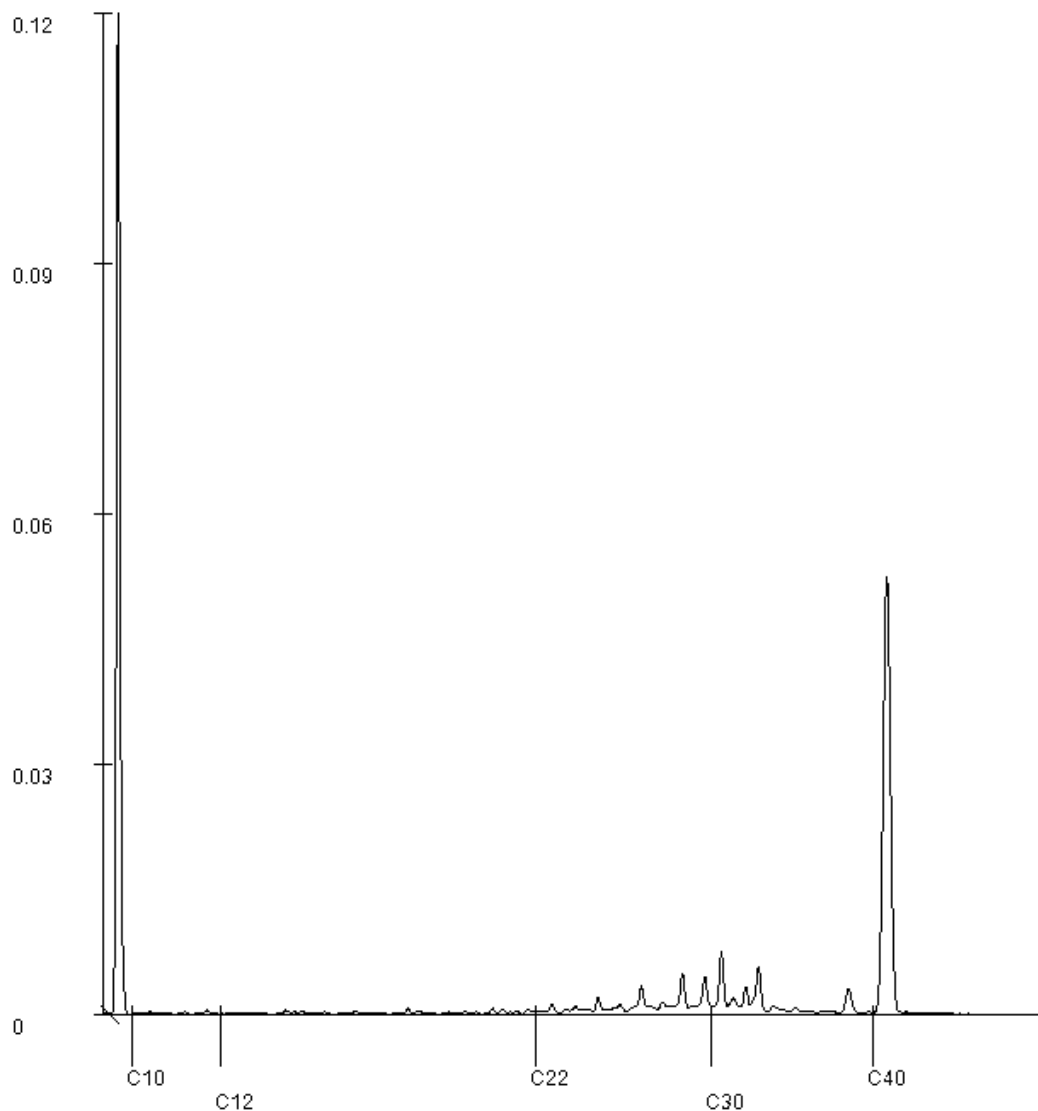
kerosine en petroleum C10-C16

diesel en gasolie C10-C28

motorolie C20-C36

stookolie C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene die een persoonlijk of zakelijk recht heeft op de bodem / locatie).

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

H. van Kuik

H. van Kuik

.....

.....

Datum: 18-10-2023