



Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens
NEN 5740+A1 IJsselweg naast 18 te Terborg**

Projectnummer: **23-M10643**

Opdrachtgever: **BJZ.nu**

Datum: **26 juni 2023**

onderwerp	verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 IJsselweg naast 18 te Terborg
datum	26 juni 2023
projectnummer	23-M10643
in opdracht van	BJZ.nu
uitgevoerd door	Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

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	15
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	17
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	18
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	21
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	21
4.2	Toetsingscriteria	22
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	23
4.3.1	Grond en grondwater	23
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	28
6	LITERTUURLIJST	34
7	COLOFON.....	35

Bijlagen

1. Topografisch overzicht
 - 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:1.000)
3. Beschrijvingen inspectiegaten/boringen/foto's
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van BJZ.nu is in april 2023 door Sigma Geo- & Milieutechniek een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 uitgevoerd op een deel van de locatie gelegen aan de IJsselweg naast 18 te Terborg (gemeente Oude IJsselstreek). 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 verkennd 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 verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande nieuwbouw van woningen op de onderzoekslocatie.

1.3 Doel van het onderzoek

Het verkennd 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								

aanleiding vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennd bodemonderzoek in het kader van de geplande nieuwbouw van woningen op 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 Oude IJsselstreek (via email d.d. 19-01-2023);
- informatie van de bodeminformatiekaart van de Provincie Gelderland;
- 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	IJsselweg naast 18
Plaats	Terborg
Gemeente	Oude IJsselstreek
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 220,858 Y= 437,473
Kadastrale aanduiding	Gemeente Wisch, percelen sectie F nummers 3272, 2919 en 4474 (ged.)
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (onbebouwde deel plangebied)	Ca. 4.700 m ²
Algemene omschrijving	De onderzoekslocatie betreft een deel van de locatie gelegen aan de IJsselweg naast 18 te Terborg. De onderzoekslocatie is onbebouwd, deels verhard met bestrating, en in gebruik als speeltuin / park en parkeerplaats. De opdrachtgever is voornemens om de nieuwbouw van diverse woningen te realiseren t.p.v. de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie wordt doorkruist door de Emmastraat. De weg is buiten beschouwing gelaten. Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	De onderzoekslocatie is onbebouwd.
Terreinverharding	De onderzoekslocatie, het beoogde plangebied, is deels verhard met tegels en klinkers (o.a. stoep en parkeerplaatsen).
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 "onbekend".
Geplande herinrichting	Nieuwbouw van diverse woningen op de onderzoekslocatie.
bijzonderheden: -	

afbakening onderzoekslocatie

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

bodemgebruik op basis van topografische kaarten

In de onderstaande tabel 3 is de beschikbare informatie weergegeven over het historisch en huidig 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 basis van de topografische kaarten vanaf 1850 is t.p.v. een deel van de onderzoekslocatie, voor zover bekend, tijdelijk enige bebouwing zichtbaar (tussen 1987 en 2008). Tot 1987 lijkt de onderzoekslocatie niet eerder bebouwd te zijn geweest.	Geen.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van de topografische kaarten vanaf ca. 1850 is in de omgeving van de locatie reeds enige bebouwing te herkennen. Deze bebouwing is in de loop der jaren verder uitgebreid / gewijzigd.	Geen.
Huidig	In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich voornamelijk woonwijken en bedrijven. Aan de noordzijde grenst de locatie aan woningen gelegen aan de Prins Willem-Alexanderstraat en Koningin Emmastraat; Aan de oostzijde grenst de locatie aan het overige deel van het aanwezige park; Ten zuiden van de onderzoekslocatie bevinden zich voornamelijk bedrijfspanden; Aan de westzijde grenst de locatie aan de IJsselweg nr. 18.	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	De onderzoekslocatie betreft een deel van de locatie gelegen aan de IJsselweg naast 18 te Terborg. De onderzoekslocatie is onbebouwd, deels verhard met bestrating, en in gebruik als speeltuin / park en parkeerplaats. De opdrachtgever is voornemens om de nieuwbouw van diverse woningen te realiseren t.p.v. de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie wordt doorkruist door de Emmastraat. De weg is buiten beschouwing gelaten. Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2. Op basis van historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat op een deel van de onderzoekslocatie, voor zover bekend, tot 2007 bebouwing aanwezig is geweest (zie figuur 1). Vanaf 2008 is de bebouwing niet meer zichtbaar op de onderzoekslocatie (zie figuur 2).  <i>figuur 1: voormalige bebouwing op de onderzoekslocatie</i>  <i>figuur 2: situatie in 2008 (geen bebouwing meer aanwezig)</i> Er is geen andere informatie beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.
-----------------------	---

Bouwvergunning	De onderzoekslocatie is thans onbebouwd.
Milieuvergunning	Niet bekend.
Handelsregister	De onderzoekslocatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel niet vermeld.
Aanwezigheid brandstoftanks	Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie (binnen het te bebouwen deel). 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.
Aanwezigheid asbest	De onderzoekslocatie is onbebouwd. Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.
Ophogingen/dempingen/stortingen	Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen / sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel, zie figuur 1). Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.
Niet gesprongen explosieven	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 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.
PFAS-verdachtheid	Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich geen locaties die de bodem verdacht maken voor PFAS en GenX verbindingen als gevolg van puntbronnen. De kans op verontreiniging met PFAS in de grond t.p.v. de onderzoekslocatie t.g.v. puntbronnen wordt gering geacht. 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. Verwacht wordt dat de bodem van de onderzoekslocatie diffuus onverdacht is voor PFAS en onverdacht is op GenX. 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. Bij evt. toekomstig grondverzet wordt geadviseerd alsnog onderzoek naar deze parameters uit te voeren.
Calamiteiten	Voor zover bekend is er geen informatie over evt. calamiteiten die hebben plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.

Verdachte activiteiten < 25 m	In de directe omgeving van de locatie bevinden zich voornamelijk woningen en bedrijfspanden. In de directe omgeving (< 25 mtr.) van de onderzoekslocatie worden de volgende (mogelijk) verdachte activiteiten weergegeven (zie figuur 3): ■ IJsselweg 18: ♦ ondergrondse brandstoftank; ♦ metaalconstructiebedrijf (vergunning vanaf 1994). ■ IJsselweg 29: ♦ Beton steenfabriek (vergunning 1975): fabricage van beton-, metsel- en straatstenen en bij producten van beton; ♦ Wijziging voor het ontvangen, bewaren en aftappen van vloeibare brandstoffen (3.000 liter afgewerkte olie, 60.000 liter tank en pomp diesel, vergunning 1978); ♦ Provinciale vergunning (1983); ♦ Tank 6.000 liter verwijderd incl. Kiwa certificaat (1995, tevens bodemonderzoek v.d. Poel). Hierbij is een olieverontreiniging waargenomen. Verdere gegevens ontbreken. Later is nog een olie-benzineafscheider en een bovengrondse dieseltank (inhoud 3.000 liter) geplaatst. De bovengrondse tank voor afgewerkte olie is volgens de toenmalige eigenaar nooit geplaatst. ■ IJsselweg 31: ♦ Aimeco Aluminium BV: metaalbewerkingsinrichting. De engineering, productie en verkoop van metaal en kunststoffen t.b.v. raam- en deurconstructies (vergunning 1994); ♦ Lovink Terborg: opslaan en verpakken van metalen goederen (vergunning 1196); ♦ Maro Machinebouw: het ontwikkelen van machines, verpanning, het toeleveren van machineonderdelen aan derden (vergunning 2002). ■ IJsselweg 31a: ♦ Bas Mulder Service en onderhoud: assemblage van mini-shovels en onderhoud van machines (vergunning 2004). ■ IJsselweg 33: ♦ Dacon Nederland BV: bedrijf t.b.v. het monteren van geïsoleerde en/of geprofileerde stalen dak- en wandplaten (vergunning 1993). ♦ Stichting Kringloop Genderingen: op- en overslag en montage c.q. demontage en verkoop van overtollig huisraad (vergunning 1197). ■ IJsselweg 33a: ♦ Fuego International: opslag en herstel van gebruikte brandweervoertuigen (vergunning 1994). ■ IJsselweg 35: ♦ Grondverzetbedrijf Te Kloeze V.O.F.: opslag materiaal en klein onderhoudmaterieel (vergunning 1996). Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.
--	--

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	► IJsselweg ongenummerd, verkennd bodemonderzoek d.d. 30-07-2007, ref. Mos, R652407-RH-2 (betreft een klein deel van de locatie) conclusies: In de samengestelde mengmonsters van zowel de boven- als ondergrond zijn gehalten EOX, PAK's en enkele zware metalen aangetroffen in een concentratie boven hun respectievelijke streefwaarde. In het grondwater is een verhoogd gehalte 1,2-dichloetheen aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde. Omdat de aangetoonde concentraties in de grond en in het grondwater de streefwaarde overschrijden vervalt in principe de onderzoekshypothese "onverdachte locatie". Omdat arseen in het monster MM2 voorkomt in een concentratie boven de interventiewaarde is er vanuit de Wet bodembescherming in principe aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek. De sterk verhoogde concentratie aan arseen in het monster MM2 is echter een bij de gemeente Oude IJsselstreek bekende verhoogde natuurlijke achtergrondswaarde, terwijl de verzamelparameter EOX (0,8 in mengmonster MM1) volgens de gemeente Oude IJsselstreek niet verder hoeft te worden uitgesplitst. Zodoende is er toch geen nader onderzoek noodzakelijk.
Omgeving <25 m	In de (directe) omgeving van de onderzoekslocatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. De volgende onderzoeken liggen binnen een straal van 25 meter van de onderzoekslocatie (zie figuur 3): ► Historisch onderzoek industrieterrein Akkermansweide Terborg d.d. 26-06-2008, Rouwmaat Groep, ref. nr. MT 28246-1. In dit onderzoek is een combinatie van diverse onderzoeken op verschillende adressen in een groter gebied (industrieterrein) beschreven. Hieruit is een selectie gemaakt van de uitgevoerde onderzoeken die binnen een straal van 25 meter van de locatie af liggen. Dit betreft de volgende bodemonderzoeken: ■ IJsselweg 29 (zie figuur 3): aanvullend bodemonderzoek Van der Poel Consult, juni 2005. <i>Analyseresultaten:</i> ▪ <u>grond</u>: plaatselijk (t.p.v. de persmenger) minerale olie > interventiewaarde; deelsanering plaatsgevonden; ▪ <u>grondwater</u>: - plaatselijk sterk verhoogde gehalten arseen aangetroffen. - plaatselijk minerale olie > tussenwaarde; - plaatselijk xylenen > achtergrondwaarde.



figuur 3: overzicht ligging omliggende percelen < 25 meter

■ **IJsselweg 31:**

indicatief bodemonderzoek Dusseldorp, januari 1991.

Analyseresultaten:

▪ bovengrond:

- arseen > interventiewaarde;
- zink en minerale olie > achtergrondwaarde.

■ **IJsselweg 33a:**

nulsituatie-bodemonderzoek Econsultancy BV, november 1999.

Analyseresultaten:

▪ bovengrond:

- arseen > tussenwaarde resp. interventiewaarde;
- nikkel, lood, zink, PAK's, minerale olie > achtergrondwaarde;

▪ grondwater:

- arseen > interventiewaarde;
- minerale olie, metalen, EOX > achtergrondwaarde.

■ **IJsselweg 35:**

verkennd bodemonderzoek Rouwmaat, december 2001.

Analyseresultaten:

▪ grond (kleilaag):

- arseen > interventiewaarde;
- minerale olie > achtergrondwaarde.

▪ grondwater: geen verhoogde gehalten aangetroffen.

► **IJsselweg 18:**

■ historisch onderzoek d.d. 05-08-2004, CSO, ref. nr. onbekend.

■ verkennd bodemonderzoek NEN 5740 d.d. 23-05-2008, Rouwmaat, ref. MT. 28217

De bodem bestaat tot een globale diepte van 0,0 tot maximaal 0,9 m-mv uit matig fijn zand. Daaronder is een kleipakket aanwezig van circa 2,0 m dik. Daaronder is grof zand aangetroffen. Tijdens de monstername bedroeg de grondwaterstand 135 cm-mv voor peilbuis B02. Tijdens de veldwerkzaamheden is gelet op het voorkomen van asbest. Visueel is op de bodem en in het opgehoorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Zintuiglijk zijn er geen afwijkingen waargenomen.

	Op basis van de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat: (a) de bovengrond licht verontreinigd is met zink en matig met arseen; (b) de ondergrond sterk verontreinigd is met arseen en licht is verontreinigd met cadmium; (c) het grondwater licht verontreinigd is met arseen. Het is bekend dat als gevolg van de aanwezigheid van ijzeroer arseen van nature in verhoogde mate in de bodem kan voorkomen. Het arseen wordt namelijk gebonden aan het ijzeroercomplex. Uit de boorbeschrijvingen blijkt dat er in de bodem ijzeroer is aangetroffen. De verhoogde gehalten zware metalen in de grond worden (deels) waarschijnlijk veroorzaakt door de waargenomen antropogene bestandsdelen (puin-/kooldeeltjes) en/of door microscopisch kleine deeltjes (bijv. roet). Het betreffen dan diffuus verspreide verontreinigingen. Het is bekend dat in het grondwater zware metalen in sterk fluctuerende gehalten kunnen voorkomen, zowel door natuurlijke bronnen als door menselijke activiteiten veroorzaakt (vermesting). De gehalten betreffen dan (natuurlijke) achtergrondwaarden. ■ evaluatie rapport deelsanering IJsselweg (d.d. 09-10-2017, ref. Antares, 2016016 samenvatting In opdracht van de gemeente Oude IJsselstreek is door Buro Antares, in de periode april 2016 tot en met april 2017, de milieukundige begeleiding (processturing en verificatie) verzorgd ten behoeve van de grondsanering van diverse verontreinigingen ter plaatse van de IJsselweg te Terborg. De saneringen hebben betrekking op onderstaande verontreinigingen: 1. Geval van ernstige bodemverontreiniging met metalen en/of PAK tot circa 1 m-mv, deze verontreiniging heeft een relatie met het gebruik als weg en bestaat uit diverse spots; 2. Geval van ernstige bodemverontreiniging met metalen, PCB's en/of PAK tot max. 2,75 m-mv in de sliblaag van een gedempte sloot; 3. Sterke asbestverontreiniging in de puinfundering onder een deel van het asfalt tot circa 0,7 mmv; 4. Met minerale olie verontreinigde grond (licht verontreinigd) welke niet toepasbaar is in de ondergrond ter plaatse van boring 242 met een onbekende bron. Op verzoek van de ODRA is, aanvullend op het saneringsplan, eveneens Milieukundig toezicht gehouden op het ontgraven van de grond welke arseen bevat in gehalten boven de 430 mg/kg ds. Dit is de in de Nota bodembeheer (Vakberaad Bodem Achterhoek, dossier AC0831, registratienr. MD-AF20112012/BO, d.d. november 2011) vastgestelde waarde waarbij toepassing van de grond niet is toegestaan en deze naar een erkende verwerker dient te worden afgevoerd. Tevens is parttime toezicht gehouden op de overige grondwerkzaamheden. Aanleiding tot de grondsanering zijn de reconstructiewerkzaamheden (herinrichting openbare ruimte, bijleggen en deels verwijderen riool, vervangen verhardingen en (ver)leggen kabels en leidingen) ter plaatse van de IJsselweg. Uit de uitgevoerde onderzoeken blijkt dat de bodemkwaliteit binnen het projectgebied op een aantal plaatsen onvoldoende was om de geplande werkzaamheden zonder sanerende maatregelen uit te voeren. De uitgevoerde sanerende werkzaamheden waren dan ook gericht op de reconstructie werkzaamheden en zijn ingepast in de uitvoering van de reconstructiewerkzaamheden. Voor het uitvoeren van de functiegerichte deelsaneringen is door Buro Antares een deelsaneringsplan opgesteld (projectnummer 015040, d.d. 13-04-2015). Op 20 mei 2015 is door de Provincie Gelderland ingestemd met het deelsaneringsplan en is deze beschikt (GE150900184, zaaknr. 2015-002990).
--	---

	saneringswerkzaamheden De saneringswerkzaamheden zijn uitgevoerd conform het saneringsplan waarbij de onderstaande afwijkingen ten opzichte van de aangenomen verontreinigingssituatie zijn geconstateerd: • Tijdens de sanering is duidelijk geworden dat de verontreiniging met metalen en/of PAK (geval 1) een veel grotere omvang heeft dan vooraf aangenomen (zwarte laag). In het saneringsplan was echter al rekening gehouden met meerdere spots verontreinigingen. Na het aantreffen van de zwarte laag is het stappenplan uit het saneringsplan gehanteerd; • Tijdens de sanering van de zwarte laag is 'langs' verontreiniging 1.5 gegraven. Hierbij is in de wand richting boring 251/2015 zowel zintuiglijk als analytisch geen verontreiniging boven de terugsaneerwaarde waargenomen. Gezien verdere ontgraving ten behoeve van de reconstructie werkzaamheden niet noodzakelijk was, is deze verontreiniging als restverontreiniging achtergebleven. • Ter plaatse van putbodem 10 is onverwachts een minerale olie verontreiniging aangetroffen. Ook hier is het stappenplan uit het saneringsplan aangehouden. <i>Afgevoerde hoeveelheden</i> Tijdens de saneringswerkzaamheden zijn de volgende hoeveelheden afgevoerd: • 4.039,86 ton sterk verontreinigde grond, afgevoerd naar VAR (attero) te Wilp; • 230 ton puin, afgevoerd naar VAR (attero) te Wilp; • 1.86,52 ton 'arseengrond', afgevoerd naar VAR (attero) te Wilp; • 1.922 m3 'arseengrond', afgevoerd naar Teunissen, Meesterijweg Etten, bouwland in arseenzone. <i>Aangevoerde hoeveelheden</i> Aanvulling van de saneringsputten maakt, conform het saneringsplan, geen deel uit van de sanering. eindconclusie De saneringswerkzaamheden zijn, met uitzondering van de enkele afwijkingen, uitgevoerd conform het deelsaneringsplan, waarbij de locatie geschikt is gemaakt voor het uitvoeren van de reconstructiewerkzaamheden. Plaatselijk zijn restverontreinigingen achtergebleven welke geen risico's geven maar waar bij eventuele werkzaamheden in de toekomst wel rekening mee gehouden dient te worden. Voor wat betreft de gesaneerde delen van de IJsselweg t.h.v. de onderhavige onderzoekslocatie geldt dat de controlemonsters voldoen aan de saneringsdoelstelling.
Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	► Uit de verschillende onderzoeken en rapporten genoemd in het rapport van Rouwmaat uit 2008 blijkt, dat er op verschillende plaatsen in de omgeving van de onderzoekslocatie verhoogde gehalten arseen voorkomen in zowel de grond als het grondwater. De gehalten verschillen van licht verhoogd tot sterk verhoogd. Waarschijnlijk hebben de arseengehalten een natuurlijke oorsprong en zijn deze gebonden aan ijzeroer in de bodem.
informatie bodemkwaliteitskaart	► De locatie bevindt zich in de zone wonen.

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. 12-16 m+NAP.

In tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 6: geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie
0-2	zandige eenheid, bestaande uit midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	Boxtel
2-19	zandige eenheid, bestaande uit grof en midden zand, weinig zandige klei, fijn zand en grind en een spoor klei en veen	Kreftenheye
19-28	zandige eenheid, bestaande uit midden en grof zand, weinig fijn zand en grind en een spoor klei, zandige klei en veen	Urk

De stromingsrichting van het ondiepe grondwater van het eerste watervoerend is in het kader van dit onderzoek niet vastgesteld.

Opgemerkt dient te worden dat de stromingsrichting van het grondwater beïnvloed kan worden door drainagepatroon, ligging van sloten, riolering, kabels, leidingen en funderingen.

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.

Op basis van historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat op een deel van de onderzoekslocatie, voor zover bekend, tot 2007 bebouwing aanwezig is geweest (zie figuur 1). Vanaf 2008 is de bebouwing niet meer zichtbaar op de onderzoekslocatie (zie figuur 2).

Uit de verschillende uitgevoerde bodemonderzoeken en rapporten in de nabije omgeving van de onderzoekslocatie blijkt, dat er op verschillende plaatsen verhoogde gehalten arseen voorkomen in zowel de grond als het grondwater (zie tabel 5). De gehalten verschillen van licht verhoogd tot sterk verhoogd. Waarschijnlijk hebben de arseengehalten een natuurlijke oorsprong en zijn deze gebonden aan ijzeroer in de bodem.

Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de onderzoekslocatie (t.p.v. het onderzoeksgebied).

Er is geen informatie over (voormalige) potentieel verdachte deellocaties (bronnen), (voormalige) bodembedreigende activiteiten of evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten t.p.v. de onderzoekslocatie (t.p.v. het onderzoeksgebied).

De onderzoekslocatie, het beoogde plangebied, is in eerste aanleg als milieuhygiënisch "onverdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. de onderzoekslocatie uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.1, strategie voor onverdachte locaties (ONV-NL) (literatuur 1). Uit de verschillende uitgevoerde bodemonderzoeken en rapporten in de nabije omgeving van de onderzoekslocatie blijkt, dat er op verschillende plaatsen verhoogde gehalten arseen voorkomen in zowel de grond als het grondwater (zie tabel 5). De gehalten verschillen van licht verhoogd tot sterk verhoogd. Op basis van deze informatie is arseen in dit onderzoek toegevoegd aan de te onderzoeken parameters.

In tabel 7 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 7: gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
NEN-5740+A1			
onderzoeksgebied (plangebied) (ca. 4.700 m ²)	-	-	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 vooralsnog 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 verkennd 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 8 zijn de uitvoeringsaspecten opgenomen.

tabel 8: uitvoeringsaspecten

onderdeel:	uitgevoerd door:	datum:	bijzonderheden:
uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuizen en het nemen van grondmonsters (protocol 2001)	dhr. A.D.M. van Wuykhuyse (erkend en geregistreerd) dhr. R. Dob (in opleiding)	04-04-2023	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)	dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd)	13-04-2023	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
locatie-inspectie	dhr. A.D.M. van Wuykhuyse (erkend en geregistreerd)	04-04-2023	geen bijzonderheden

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 9: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
Onderzoekslocatie (ca. 4.700 m ²)			
Boringen	12	ca.0.5	5 t/m 16
	3	ca.2.0	2 t/m 4
Peilbuis	1	ca.2.6	1

De geplaatste peilbuis is opgebouwd uit 1 meter HDPE peilfilter omstort met filtergrind. Het filtergrind zorgt voor een goede instroming van het grondwater in het filter, daarnaast voorkomt het dat het filter dichtslibt. Het peilfilter bevindt zich 0.5 meter beneden het grondwatervniveau.

Boven het peilfilter bevindt zich een blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zwekllei). De zwekllei dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen. De peilbuis is geplaatst conform de eisen uit het protocol 2001.

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 10 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 10: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-0.5	zand	zwak siltig	donkerbruin
0.5-1.0	zand	zwak siltig	donkerbruin
1.0-1.5	klei	sterk zandig	bruin/beige
1.5-2.0	klei	sterk zandig	beige/geel
2.0-2.6	klei	sterk zandig	geel/beige

veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn weergegeven in tabel 11.

tabel 11: veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen $\mu\text{S}/\text{cm}$	troebelheid (NTU)
1	1.6-2.6	1.07	5	6.3	890	29

In het genomen grondwatermonster is een hogere troebelheid gemeten dan voor natuurlijke troebelheid verwacht wordt (≥ 10 NTU). De peilbuis heeft voldoende rusttijd gehad na plaatsing (minimaal een week). Ook is de peilbuis zorgvuldig en met een voldoende laag debiet afgepompt, zodat de grondwaterstand in de peilbuis slechts gering is gedaald tijdens afpompen (< 50 cm). Daarom wordt aangenomen dat er geen sprake is geweest van een verstoord bodemevenwicht tijdens monsterneming, en dat de gemeten waarden voor troebelheid een natuurlijke oorzaak hebben (zwevende stoffen als lutum of silt in het grondwater). Zwevende delen kunnen leiden tot verhoogde meetwaarden in het grondwater als gevolg van matrixstoringen bij de analyse en ab- en adsorptie organische verbindingen en zware metalen aan deze zwevende delen.

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. De afwijkende waarnemingen staan in de onderstaande tabel 12 weergegeven.

tabel 12: afwijkende waarnemingen

boring/inspectiegat	diepte m-mv.	zintuiglijke waarnemingen
1 t/m 7 + 9 t/m 16	0.0-max.0.6	sporen baksteen
3	1.8	gestaakt op handmatig niet te doorboren obstructie
6	0.4-0.5	0.5 m-mv, gestaakt op handmatig niet te doorboren obstructie

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. In het opgeboorde monstermateriaal uit de bovengrond zijn baksteensporen waargenomen.

In bijlage A van de NEN-5725 wordt gesteld dat vooral bij ongedefinieerd gemengd bouw- en sloofafval de kans groot is dat dit asbestcementplaatmateriaal bevat (stukjes golfplaat, vlakke plaat, dakleij en buis). Ook in betonpuin, vooral funderingspuin, komt incidenteel asbestcement voor in de vorm van asbestcementbuizen, verloren bekisting en stelplaatjes.

In de overige soorten puin (puin van asfalt, asfalt, bakstenen, dakpannen, cement, klinkers en/of straatstenen, trottoirbanden en historisch puin) zit in de regel geen asbesthoudend materiaal en de aanwezigheid daarvan maakt een locatie niet verdacht. Indien het (puin)granulaat duidelijk visueel herkenbaar is als eenduidig materiaal en voldoende kan worden onderbouwd dat dit materiaal niet vermengd kan zijn met asbesthoudend materiaal, is de (deel)locatie niet verdacht.

De waargenomen baksteensporen zijn in dit geval visueel beoordeeld als eenduidig materiaal, nl. baksteen.

Op basis van het gestelde in bijlage A van de NEN-5725 kan gesteld worden dat de grond, vanwege de aanwezigheid van baksteensporen, niet direct verdacht is voor 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 verkennd 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 13 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonster, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 13: analyseschema

Monster-code	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
grond				
MM1	1+2+4+5+6+9	0.0-0.5	sporen baksteen	NEN-grond(*)+arseen+AS3000
MM2	3+5+6+7+10+11+13 t/m 16	0.0-0.5	sporen baksteen	NEN-grond(*)+arseen+AS3000
MM3	1+3+4	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+arseen+AS3000
MM4	2+4	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+arseen+AS3000
grondwater				
1 (peilbuis)	1	1.6-2.6	-	NEN-grondwater(**)+arseen+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

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 (0.0-2.0 m-mv)

In tabel 14 en 15 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 14: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project 23-M10643-IJsselweg naast 18, Terborg													
Certificaat 13847369													
Toetsing 12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb													
Toetsversie Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-05-2023 - 09:04													
Parameters		Toetsing			13847369-001				13847369-002				
					MM1MM1, 01: 0-50, 02: 0-45, 04: 0-50, 05: 7-40, 09: 0-50, 0				MM2MM2, 03: 0-50, 05: 40-50, 06: 40-50, 07: 0-50, 10: 0-50				
					Grond (AS3000)				Grond (AS3000)				
					Overschrijding Achtergrondwaarde				Overschrijding Achtergrondwaarde				
Analyse	Eenheid	AW	T	I	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	
monster voorbehandeling					Ja				Ja				
droge stof	%				88.5	88.5			86.8	86.8			
gewicht artefact					<1				<1				
aard van de afval					Geen				Geen				
organische stof	%				1.8	1.8			3.1	3.1			
KORREL-GROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS				3.9	3.9			7.9	7.9			
METALEN													
arsen	mg/kg	20	48	76	29	48.4	IN	0.51	48	71.8	IN	0.92	
barium	mg/kg			920	79	247	--		120	268	--		
cadmium	mg/kg	0.6	6.8	13	0.22	0.368	<=AW	0	0.29	0.437	<=AW	0	
kobalt	mg/kg	15	102	190	4.0	11.6	<=AW	0	5.2	11.1	<=AW	0	
koper	mg/kg	40	115	190	9.1	17.7	<=AW	0	11	18.3	<=AW	0	
kwik	mg/kg	0.15	18	36	<0.05	0.0488	<=AW	0	0.07	0.0911	<=AW	0	
lood	mg/kg	50	290	530	23	35	<=AW	0	25	34.8	<=AW	0	
molybdeen	mg/kg	1.5	96	190	<0.5	0.35	<=AW	0	1.6	1.6	WO	0.00	
nikkel	mg/kg	35	68	100	9.9	24.9	<=AW	0	13	25.4	<=AW	0	
zink	mg/kg	140	430	720	45	97.4	<=AW	0	53	94.7	<=AW	0	
POLYCYCLISCHE AROMATEN													
naftaleen	mg/kg				<0.01	0.007			<0.01	0.007			
pak-totaal (10)	mg/kg	1.5	21	40	1.827	1.83	WO	0.01	2.087	2.09	WO	0.02	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
som PCB (7) (µg/kg)		20	510	1000	4.9	24.5	<=AW	-	4.9	15.8	<=AW	-	
MINERALE OLIE													
totaal olie C10 (mg/kg)		190	2595	5000	<20	70	<=AW	0	<20	45.2	<=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: $\frac{(BT - (S \text{ of } AW))}{(I - (S \text{ of } AW))}$												
#	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												

tabel 15: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project 23-M10643-IJsselweg naast 18, Terborg													
Certificaat 13847369													
Toetsing 12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb													
Toetsversie Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 12-05-2023 - 09:04													
Parameters		Toetsing			13847369-003				13847369-004				
					MM3MM3, 01: 50-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 03: 50-100				MM4MM4, 02: 50-100, 02: 100-150, 04: 170-200				
					Grond (AS3000)				Grond (AS3000)				
					Overschrijding Interventiewaarde				Overschrijding Interventiewaarde				
Analyse	Eenheid	AW	T	I	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	
monster voorbehandeling					Ja				Ja				
droge stof	%				75.5	75.5			86.3	86.3			
gewicht artefact					<1				<1				
aard van de al -					Geen				Geen				
organische stc	%				1.7	1.7			0.5	0.5			
KORREL.GROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS				13	13			3.7	3.7			
METALEN													
arsen	mg/kg	20	48	76	100	138	>I	2.11	51	85.6	>I	1.17	
barium +	mg/kg			920	180	294	--		59	189	--		
cadmium	mg/kg	0.6	6.8	13	0.22	0.324	<=AW	0	<0.2	0.235	<=AW	0	
kobalt	mg/kg	15	102	190	6.6	10.5	<=AW	0	3.4	10.1	<=AW	0	
koper	mg/kg	40	115	190	6.7	10	<=AW	0	<5	6.84	<=AW	0	
kw ik*	mg/kg	0.15	18	36	<0.05	0.0427	<=AW	0	<0.05	0.0489	<=AW	0	
lood	mg/kg	50	290	530	18	23.5	<=AW	0	<10	10.7	<=AW	0	
molybdeen	mg/kg	1.5	96	190	0.83	0.83	<=AW	0	0.67	0.67	<=AW	0	
nikkel	mg/kg	35	68	100	16	24.3	<=AW	0	9.4	24	<=AW	0	
zink	mg/kg	140	430	720	53	80.7	<=AW	0	27	59	<=AW	0	
POLYCYCLISCHE AROMATEN													
naftaleen	mg/kg				<0.01	0.007			<0.01	0.007			
pak-totaal (10	mg/kg	1.5	21	40	0.757	0.757	<=AW	0	0.095	0.095	<=AW	0	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
som PCB (7) (ug/kg		20	510	1000	4.9	24.5	<=AW	-	4.9	24.5	<=AW	-	
MINERALE OLIE													
totaal olie C10	mg/kg	190	2595	5000	310	1550	>IND	0.28	<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	Tussenswaarde (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 of AW)) / (I - (S of AW))												
II	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	=> Tussenswaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)												
Blauw	=> Achtergrond waarde												

grondwater

In tabel 16 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 16: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project 23-M10643-IJsselweg naast 18, Terborg								
Certificaat 13852393								
Toetsing 13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb								
Toetsversie Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum : 12-05-2023 - 08:58								
Parameters		Toetsing			13852393-001			
					Pb1Pb1, 01-1: 160-260			
					Grondwater (AS3000)			
					Overschrijding Streefwaarde			
Analyse	Eenheid	S	T	I	SR	BT	BC	BI
METALEN								
arsen	ug/l	10	35	60	<5	3.5	<=S	-
barium	ug/l	50	338	625	79	79	>S	0.05
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	5.0	5	<=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	3.6	3.6	<=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	-
xylenen (0.7 f)	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 KOOLW.								
1,1-dichlooreth	ug/l	7	454	900	<0.2	0.14	<=S	-
1,2-dichlooreth	ug/l	7	204	400	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooreth	ug/l	0.01	5.0	10	<0.1	0.07	<=S	-
trans-1,2-dichl	ug/l				<0.1	0.07		
som (cis,trans)	ug/l	0.01	10	20	0.14	0.14	<=S	-
dichloormetha	ug/l	0.01	500	1000	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpr	ug/l				<0.2	0.14		
1,2-dichloorpr	ug/l				<0.2	0.14		
1,3-dichloorpr	ug/l				<0.2	0.14		
som dichloorpr	ug/l	0.8	40	80	0.42	0.42	<=S	-
tetrachlooreth	ug/l	0.01	20	40	<0.1	0.07	<=S	-
tetrachloomet	ug/l	0.01	5.0	10	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloor	ug/l	0.01	150	300	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloor	ug/l	0.01	65	130	<0.1	0.07	<=S	-
trichlooretheer	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	-
tribroommetha	ug/l			630	<0.2	0.14	---	
MINERALE OLIE								
totaal olie C10	ug/l	50	325	600	<50	35	<=S	-
Verklaring								
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						
BI		SGS berekende BodemIndex waarde: =(BT - (S of AW)) / (I - (S of AW))						
-		Geen toetsoordeel mogelijk						
Kleur informatie								
Rood		> Interventiewaarde						
Oranje		>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)						
Blauw		> streefwaarde						

interpretatie onderzoeksresultaten grond en grondwater

In tabel 17 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte mengmonsters.

tabel 17: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

Meng-monster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW / S	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
grond							
MM1	1+2+4+5+6+9	0.0-0.5	sporen baksteen	PAK's	arseen		Industrie*
MM2	3+5+6+7+10+11+13 t/m 16	0.0-0.5	sporen baksteen	PAK's, molybdeen	arseen	-	Industrie*
MM3	1+3+4	0.5-2.0	-	-	-	arseen	Niet toepasbaar*
MM4	2+4	0.5-2.0	-	-	-	arseen	Niet toepasbaar*
grondwater							
Pb1	1	1.6-2.6	-	barium	-	-	n.v.t.

>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

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM1 bevat een verhoogd gehalte arseen (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en bodemindex-waarde ($> 0,5$) en een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 bevat een verhoogd gehalte arseen (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en bodemindex-waarde ($> 0,5$) en een verhoogd gehalte molybdeen (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten PAK's en molybdeen in de bovengrond zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen mogelijk te relateren aan de zintuiglijk waargenomen baksteensporen in het opgeboorde monstermateriaal.

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. PAK's en zware metalen in de grond 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, zoals cadmium, koper, kwik, lood, nikkel en zink, bezitten 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. Tot de bedrijfsactiviteiten die verontreiniging van de bodem met zware metalen kunnen veroorzaken worden onder andere gerekend galvanische bedrijven, grafische industrie, sloperijen en metaalbewerkende industrie.

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.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM3 bevat een verhoogd gehalte arseen (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM4 bevat een verhoogd gehalte arseen (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde.

Uit de verschillende bodemonderzoeken genoemd in het rapport van Rouwmaat uit 2008 blijkt, dat er op verschillende plaatsen in de omgeving van het onderzoeksgebied verhoogde gehalten arseen voorkomen in zowel de grond als het grondwater. De gehalten verschillen van licht verhoogd tot sterk verhoogd. Waarschijnlijk hebben de arseengehalten een natuurlijke oorsprong en zijn deze gebonden aan ijzeroer in de bodem. Aangezien er t.a.v. de onderzoekslocatie geen bekende bronnen voor verontreiniging met arseen bekend zijn is hier vermoedelijk eveneens sprake van een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde.

peilbuis 1 (1.6-2.6 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Ten aanzien van het voorkomen van verhoogde gehalten zware metalen in het freatisch grondwater kan worden opgemerkt dat dergelijke verhoogde gehalten op tal van onverdachte locaties in Nederland regelmatig voorkomen. De gehalten worden vaak in verhoogde mate aangetoond zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde gehalten zware metalen kunnen o.a. worden veroorzaakt door wisselende milieumomstandigheden in de bodem alsmede door diverse bodemprocessen. Zo kan het onvoldoende herstelde evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de bemonstering een mogelijke oorzaak zijn van het verhoogd voorkomen van zware metalen. Deels kunnen zware metalen van nature, door uitloging uit sedimenten, afhankelijk van het redoxpotentiaal, in verhoogde mate in het grondwater voorkomen, het betreft in deze gevallen natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden.

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 vanuit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000).

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.

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 dichloorpropaan en som xylene.

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 is in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen (indicatieve waarneming). Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde monstermateriaal geen bijzonderheden waargenomen.

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 18.

tabel 18: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

Meng-monster	Boringen	Diepte	Zintuiglijk	>AW / S	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
grond							
MM1	1+2+4+5+6+9	0.0-0.5	sporen baksteen	PAK's	arseen		Achtergrondwaarde*
MM2	3+5+6+7+10+11+13 t/m 16	0.0-0.5	sporen baksteen	PAK's, molybdeen	arseen	-	Achtergrondwaarde*
MM3	1+3+4	0.5-2.0	-	-	-	arseen	Achtergrondwaarde*
MM4	2+4	0.5-2.0	-	-	-	arseen	Achtergrondwaarde*
grondwater							
Pb1	1	1.6-2.6	-	barium	-	-	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)

Bovengrondmengmonster MM1 bevat een verhoogd gehalte arseen (zwarte metalen) t.o.v. de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en bodemindex-waarde (>0.5) en een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 bevat een verhoogd gehalte arseen (zwarte metalen) t.o.v. de tussenwaarde (indicatiewaarde voor nader onderzoek) en bodemindex-waarde (>0.5) en een verhoogd gehalte molybdeen (zwarte metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten arseen (zwarte metalen) in de bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 overschrijden de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5) en geven daardoor formeel gezien aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Uit de verschillende bodemonderzoeken genoemd in het rapport van Rouwmaat uit 2008 blijkt, dat er op verschillende plaatsen in de omgeving van het onderzoeksgebied verhoogde gehalten arseen voorkomen in zowel de grond als het grondwater. De gehalten verschillen van licht verhoogd tot sterk verhoogd. Waarschijnlijk hebben de arseengehalten een natuurlijke oorsprong en zijn deze gebonden aan ijzeroer in de bodem. Aangezien er t.a.v. de onderzoekslocatie geen bekende bronnen voor verontreiniging met arseen bekend zijn, is er t.a.v. de in dit onderzoek verhoogd gemeten gehalten arseen vermoedelijk eveneens sprake van een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde. Geadviseerd wordt om de noodzaak tot nader onderzoek af te stemmen met het bevoegd gezag.

De verhoogd gemeten gehalten molybdeen (zware metalen) en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's, som 10) in de bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 overschrijden de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex waarde ($>0,5$) niet zodat er voor deze stoffen uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

De ondergrondmengmonsters MM3 en MM4 bevatten een verhoogd gehalte arseen (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde.

De verhoogd gemeten gehalten arseen (zware metalen) in de ondergrondmengmonsters MM3 en MM4 overschrijden de interventiewaarde en geven daardoor formeel gezien aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Aangezien er t.a.v. de onderzoekslocatie geen bekende bronnen voor verontreiniging met arseen bekend zijn, is er t.a.v. de in dit onderzoek verhoogd gemeten gehalten arseen vermoedelijk eveneens sprake van een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde. Geadviseerd wordt om de noodzaak tot nader onderzoek af te stemmen met het bevoegd gezag.

grondwater

peilbuis 1 (1.6-2.6 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ($>0,5$) wordt in dit geval niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, 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 onverdacht aangemerkt.

In tabel 19 is de hypothese en de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld aan de hand van de onderzoeksresultaten.

tabel 19: toetsing hypothese

Locatie	Hypothese	Correct?	Verkennd onderzoek met nieuwe hypothese?	Nader onderzoek?
IJsselweg naast 18 te Terborg	onverdacht	nee, er zijn verhoogde gehalten aangetoond	nee, onderzoeksinspanning voldoende	nee, de matig tot sterk verhoogd aangetoonde gehalten arseen hebben waarschijnlijk een natuurlijke oorsprong, de noodzaak voor nader onderzoek dient met het bevoegd gezag afgestemd te worden

Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek blijkt dat de locatie niet geheel vrij is van bodemverontreiniging.

De boven- en ondergrond bevatten plaatselijk matig tot sterk verhoogd gehalten arseen (zware metalen). Op basis van voorgaande onderzoeken hebben deze verhoogde gehalten waarschijnlijk een natuurlijke oorsprong. Geadviseerd wordt om de noodzaak tot nader onderzoek af te stemmen met het bevoegd gezag.

De licht verhoogd aangetoonde gehalten in de bovengrond en het grondwater overschrijden de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5) niet en geven daardoor geen formele aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

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•)

In de bovengrond zijn verhoogde gehalten arseen t.o.v. de bodemindex-waarde (>0.5) gemeten. In de ondergrond zijn verhoogde gehalten arseen t.o.v. de interventiewaarde gemeten. Uit de verschillende bodemonderzoeken genoemd in het rapport van Rouwmaat uit 2008 blijkt, dat er op verschillende plaatsen in de omgeving van het onderzoeksgebied verhoogde gehalten arseen voorkomen in zowel de grond als het grondwater. De gehalten verschillen van licht verhoogd tot sterk verhoogd. Waarschijnlijk hebben de arseengehalten een natuurlijke oorsprong en zijn deze gebonden aan ijzeroer in de bodem. Aangezien er t.a.v. de onderzoekslocatie geen bekende bronnen voor verontreiniging met arseen bekend zijn, is er t.a.v. de in dit onderzoek verhoogd gemeten gehalten arseen vermoedelijk eveneens sprake van een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde. Geadviseerd wordt om dit onderzoek aan het bevoegd gezag voor te leggen en de noodzaak tot nader onderzoek af te stemmen met het bevoegd gezag.

2•)

Er dient bij de ontwikkeling van het terrein echter wel rekening te worden gehouden dat vrijkomende grond welke verhoogde gehalten arseen bevat niet zondermeer afgevoerd kan worden. Het verdient aanbeveling om, na afstemming met het bevoegd gezag, zoveel mogelijk met een gesloten grondbalans te werken. Bij eventuele afvoer dient rekening te worden gehouden met het feit dat het moeilijk is om afzet te vinden voor de grond of hogere verwerkingskosten

3•)

In de grond op een deel van de locatie zijn baksteenresten waargenomen. Bij het bouwrijp maken van het terrein dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van deze bijmengingen. Bij ontgraving en verwerking van (puinhoudende) grond dient men altijd alert te zijn op de eventuele aanwezigheid van asbest(nesten) welke niet in dit onderzoek zijn ontdekt. Bij het aantreffen van asbest tijdens grondwerk dienen veiligheidsmaatregelen getroffen te worden.

4•)

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 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 een deel van de locatie gelegen aan de IJsselweg naast 18 te Terborg (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 bekende verdachte terreindelen buiten het plangebied, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, 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 verkennd 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.

Het uitgevoerde verkennd bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname. 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

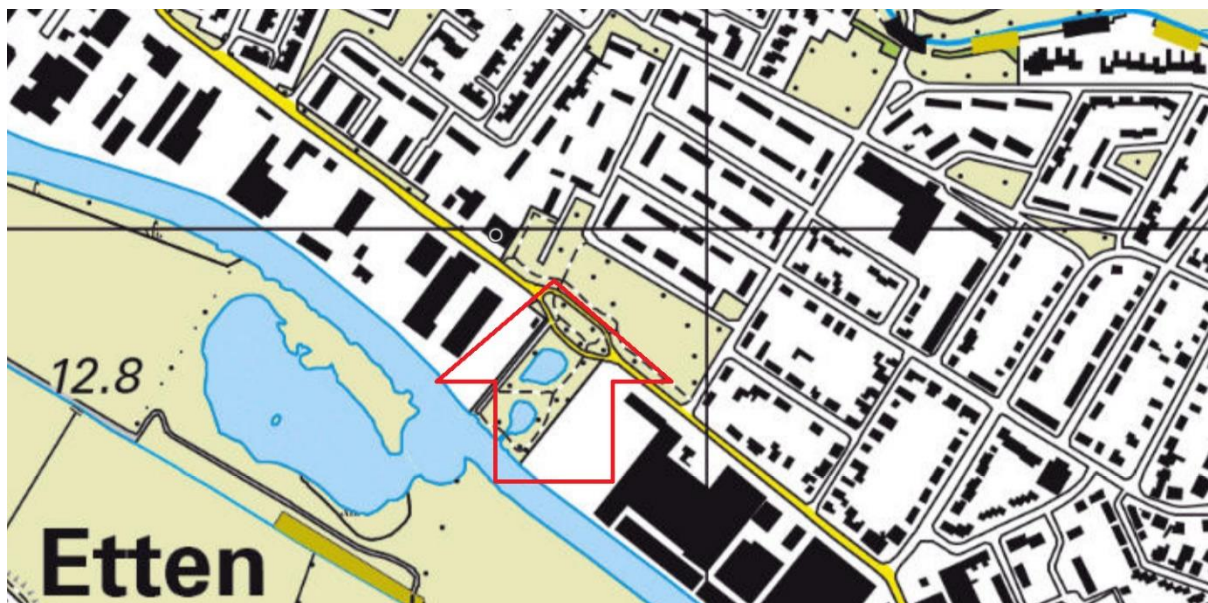
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennd bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), 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 verkennd 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 : BJZ.nu
project : IJsselweg naast 18 te Terborg
omvang rapport : 35 blz.
datum : 26 juni 2023
projectleider : ing.

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
I				26 juni 2023	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



2022



Sigma Geo- & Milieutechniek

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



2000



1985

Sigma Geo- & Milieutechniek



1950



1890

Sigma Geo- & Milieutechniek



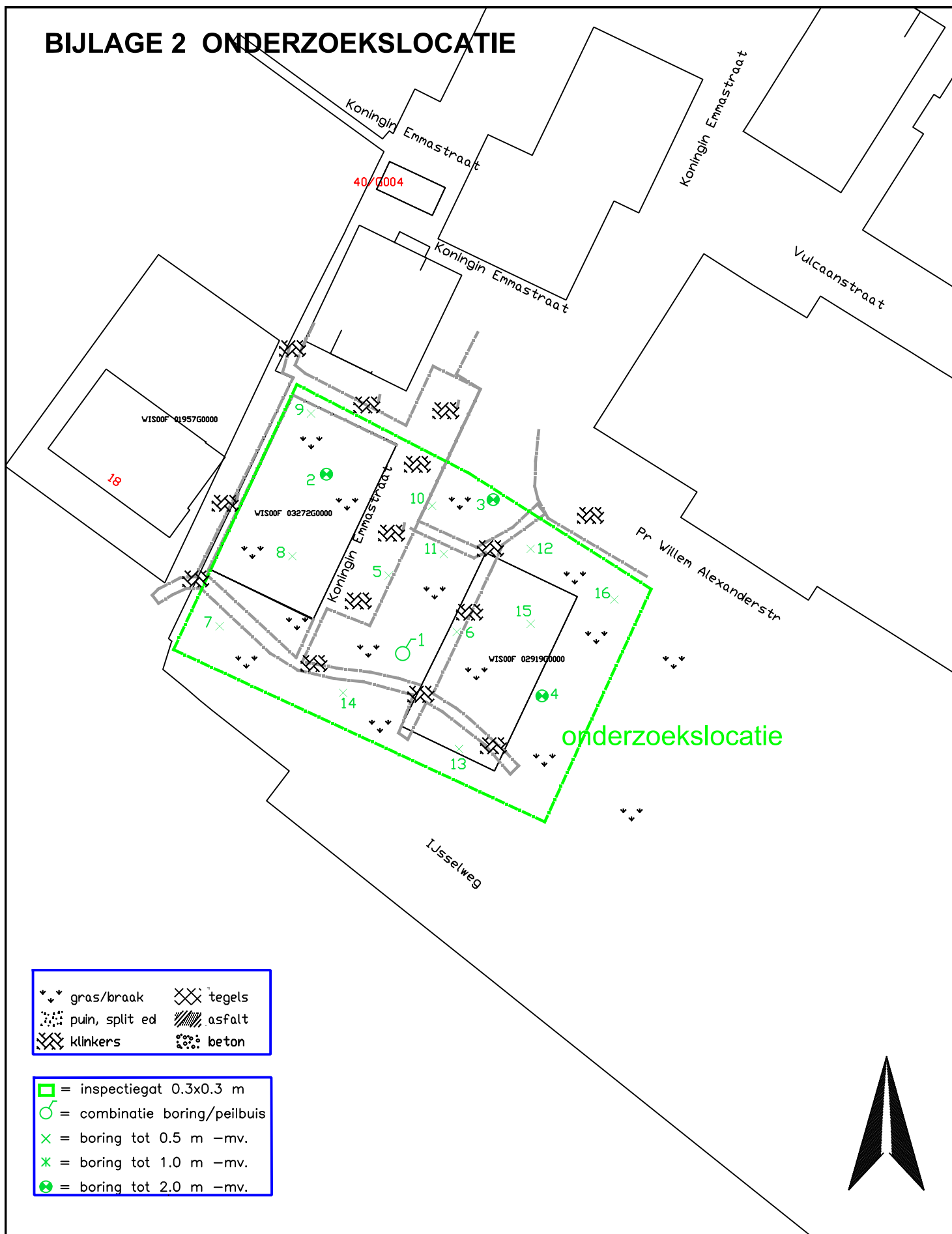
1860



1840

Sigma Geo- & Milieutechniek

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



↓ gras/braak tegels
 puin, split ed asfalt
 klinkers beton

= inspectiegat 0.3x0.3 m
 = combinatie boring/peilbuis
 = boring tot 0.5 m -mv.
 = boring tot 1.0 m -mv.
 = boring tot 2.0 m -mv.



Phileas Foggstraat 153
 7825 AW EMMEN
 tel. (0591) 65 91 28

<http://www.sigma-bm.nl>

project: IJsselweg naast 18, Terborg

opdrachtgever: BJZ.nu

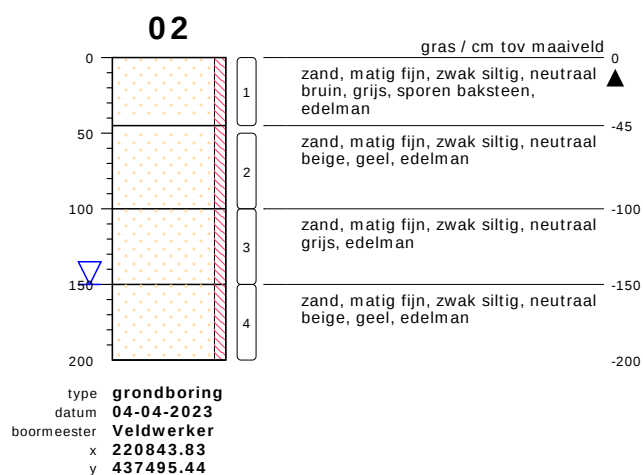
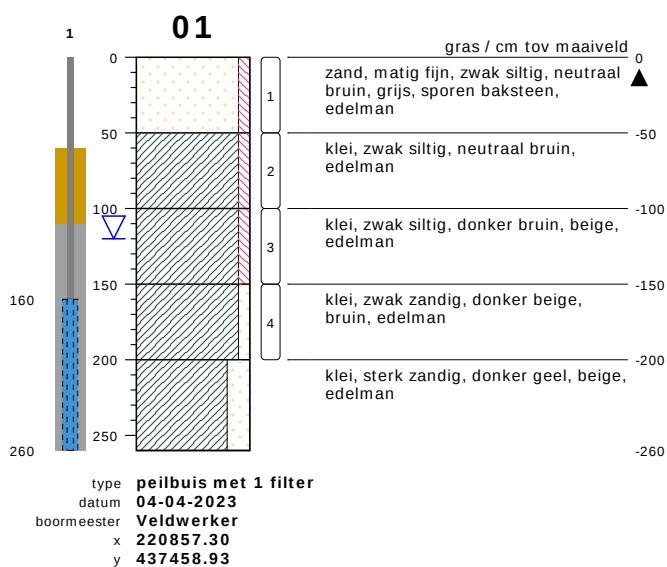
onderdeel: Bijlage

datum: 26-06-2023

schaal: 1:1.000

werknr.: 23-M10643

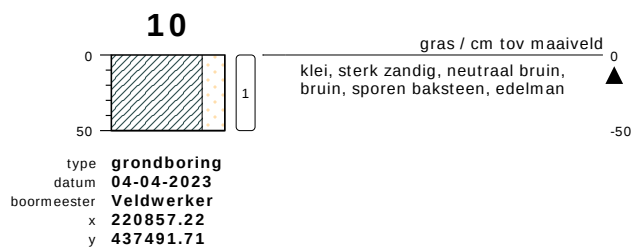
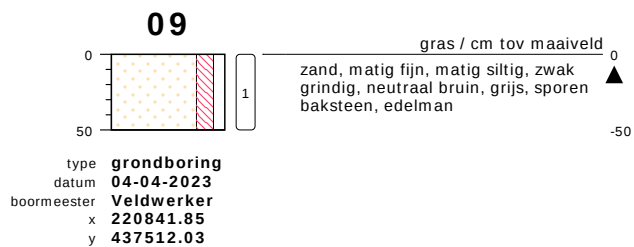
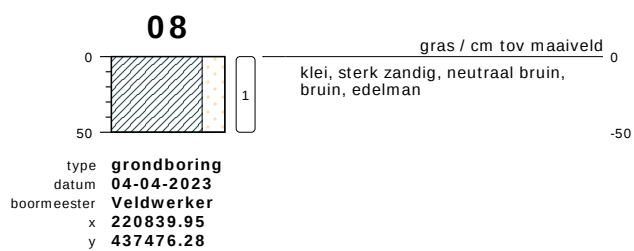
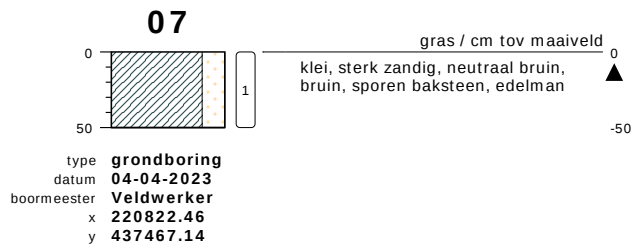
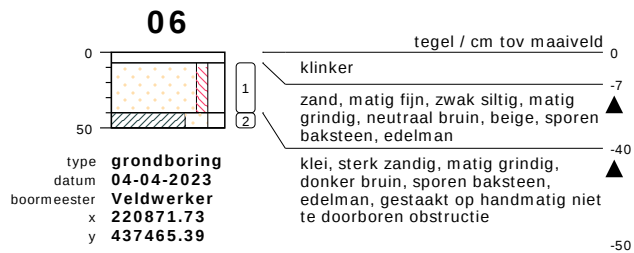
bladnr.: 1



bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **IJsselweg naast 18, Terborg**
 projectcode **23-M10643**
 getekend conform **NEN 5104**

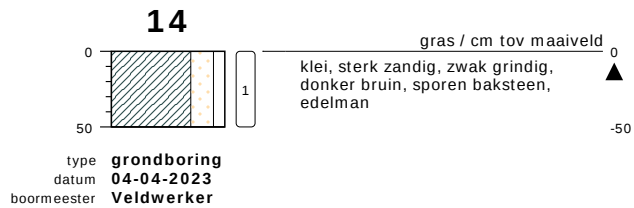
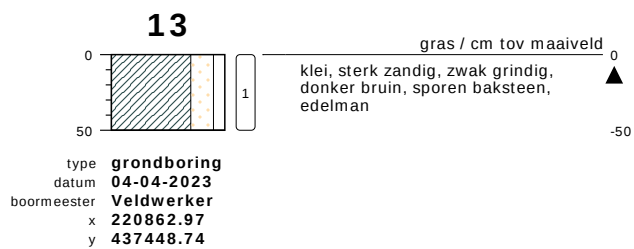
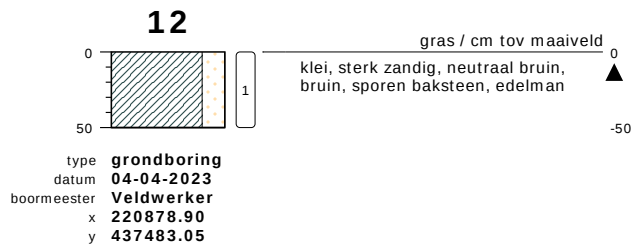
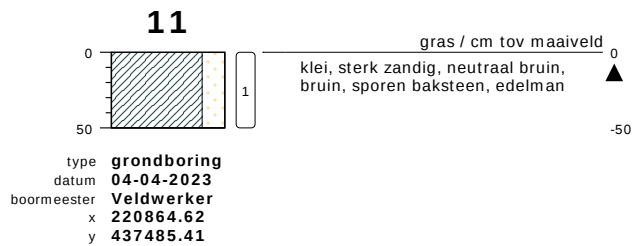




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **IJsselweg naast 18, Terborg**
projectcode **23-M10643**
getekend conform **NEN 5104**

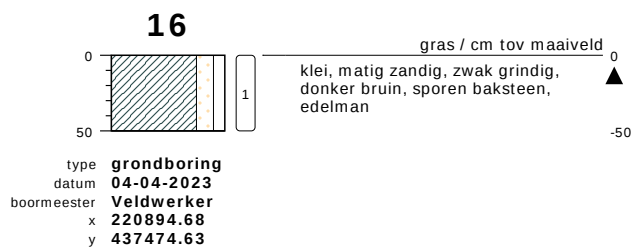




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **IJsselweg naast 18, Terborg**
projectcode **23-M10643**
getekend conform **NEN 5104**

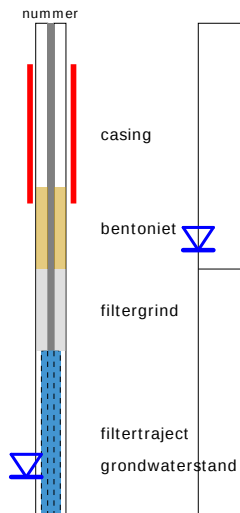




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **IJsselweg naast 18, Terborg**
projectcode **23-M10643**
getekend conform **NEN 5104**

PEILBUIS



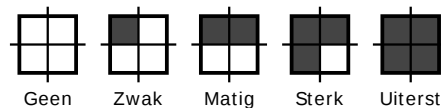
BORING



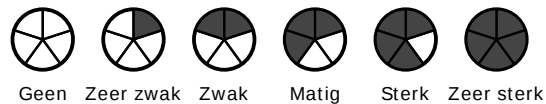
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



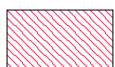
GRONDSOORTEN



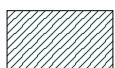
GRIND, grindig (G,g)



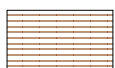
ZAND, zandig (Z,z)



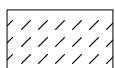
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleilig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

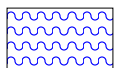
GRADATIE ZAND

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

OVERIG



bodemvreemde bestanddelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

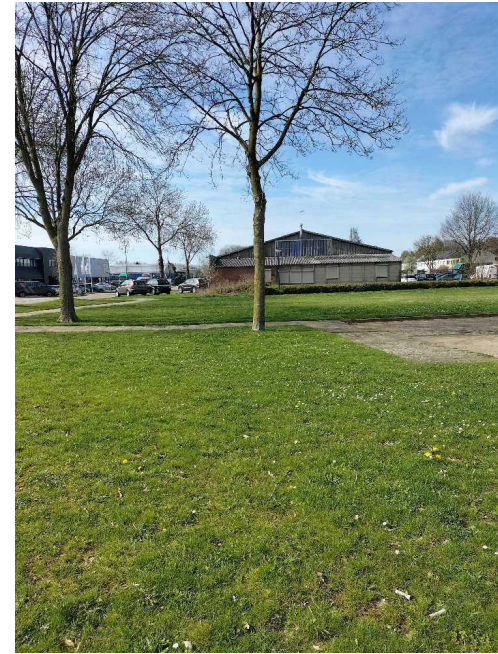
f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

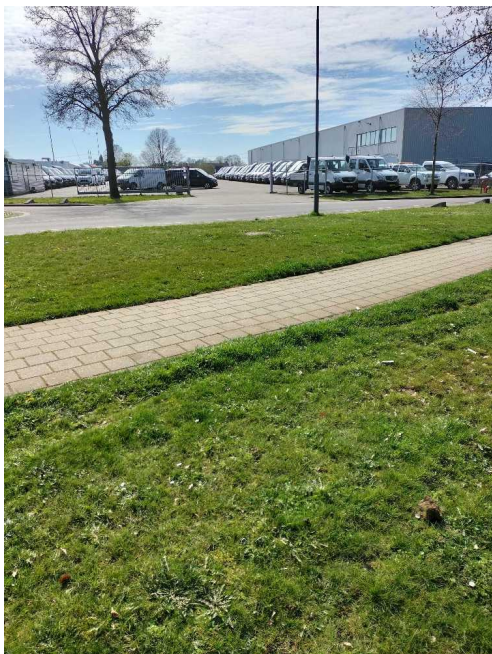
pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek

Analysrapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Phileas Foggstraat 153

7825 AW EMMEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : IJsselweg naast 18, Terborg
Uw projectnummer : 23-M10643
SGS rapportnummer : 13847369, versienummer: 1.

Rotterdam, 14-04-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23-M10643. 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 analysrapport. 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 analysrapport 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.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,

Operations Manager Rotterdam

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam IJsselweg naast 18, Terborg

Projectnummer 23-M10643

Rapportnummer 13847369 - 1

Orderdatum 05-04-2023

Startdatum 05-04-2023

Rapportagedatum 14-04-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1, 01: 0-50, 02: 0-45, 04: 0-50, 05: 7-40, 09: 0-50, 06: 7-40				
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2, 03: 0-50, 05: 40-50, 06: 40-50, 07: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50				
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3, 01: 50-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 03: 50-100, 03: 100-150, 03: 150-180, 04: 100-150				
004	Grond (AS3000)	MM4 MM4, 02: 50-100, 02: 100-150, 04: 170-200				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	88.5	86.8	75.5	86.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.8	3.1	1.7	0.5
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.9	7.9	13	3.7
METALEN						
arseen	mg/kgds	S	29	48	100	51
barium	mg/kgds	S	79	120	180	59
cadmium	mg/kgds	S	0.22	0.29	0.22	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	4.0	5.2	6.6	3.4
koper	mg/kgds	S	9.1	11	6.7	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.07	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	23	25	18	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	1.6	0.83	0.67
nikkel	mg/kgds	S	9.9	13	16	9.4
zink	mg/kgds	S	45	53	53	27
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.17	0.20	0.07	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.06	0.08	0.02	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.46	0.57	0.15	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.24	0.28	0.09	0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.20	0.22	0.08	0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.13	0.15	0.07	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.23	0.23	0.09	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.16	0.18	0.09	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.17	0.17	0.09	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.827 ¹⁾	2.087 ¹⁾	0.757 ¹⁾	0.095 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	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :

Analysrapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam IJsselweg naast 18, Terborg

Projectnummer 23-M10643

Rapportnummer 13847369 - 1

Orderdatum 05-04-2023

Startdatum 05-04-2023

Rapportagedatum 14-04-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1, 01: 0-50, 02: 0-45, 04: 0-50, 05: 7-40, 09: 0-50, 06: 7-40
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2, 03: 0-50, 05: 40-50, 06: 40-50, 07: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50
003	Grond (AS3000)	MM3 MM3, 01: 50-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 03: 50-100, 03: 100-150, 03: 150-180, 04: 100-150
004	Grond (AS3000)	MM4 MM4, 02: 50-100, 02: 100-150, 04: 170-200

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	44	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	200	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	67	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	310	<20

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

Paraaf :

Analysrapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam IJsselweg naast 18, Terborg

Projectnummer 23-M10643

Rapportnummer 13847369 - 1

Orderdatum 05-04-2023

Startdatum 05-04-2023

Rapportagedatum 14-04-2023

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.

Paraaf :

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam IJsselweg naast 18, Terborg

Projectnummer 23-M10643

Rapportnummer 13847369 - 1

Orderdatum 05-04-2023

Startdatum 05-04-2023

Rapportagedatum 14-04-2023

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
arseen	Grond (AS3000)	AS3050-1 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)
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	O0609483	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
001	O0609414	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
001	O0609418	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
001	O0609431	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
001	O0609416	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
001	O0609426	05-04-2023	04-04-2023	ALC201

Paraaf :

Analyserapport

Blad 6 van 7

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam IJsselweg naast 18, Terborg

Projectnummer 23-M10643

Rapportnummer 13847369 - 1

Orderdatum 05-04-2023

Startdatum 05-04-2023

Rapportagedatum 14-04-2023

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	O0609504	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
002	O0609411	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
002	O0609496	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
002	O0609499	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
002	O0609415	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
002	O0609429	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
002	O0609421	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
002	O0609417	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
002	O0609482	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
002	O0609501	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
003	O0609487	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
003	O0609423	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
003	O0609491	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
003	O0609430	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
003	O0609485	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
003	O0609419	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
003	O0609427	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
004	O0609420	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
004	O0609424	05-04-2023	04-04-2023	ALC201
004	O0609422	05-04-2023	04-04-2023	ALC201

Paraaf :

Analysrapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam IJsselweg naast 18, Terborg

Projectnummer 23-M10643

Rapportnummer 13847369 - 1

Orderdatum 05-04-2023

Startdatum 05-04-2023

Rapportagedatum 14-04-2023

Monsternummer: 003

Monster beschrijvingen MM3MM3, 01: 50-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 03: 50-100, 03: 100-150, 03: 150-180, 04: 100-150

Karakterisering naar alkaantraject

benzine C9-C14

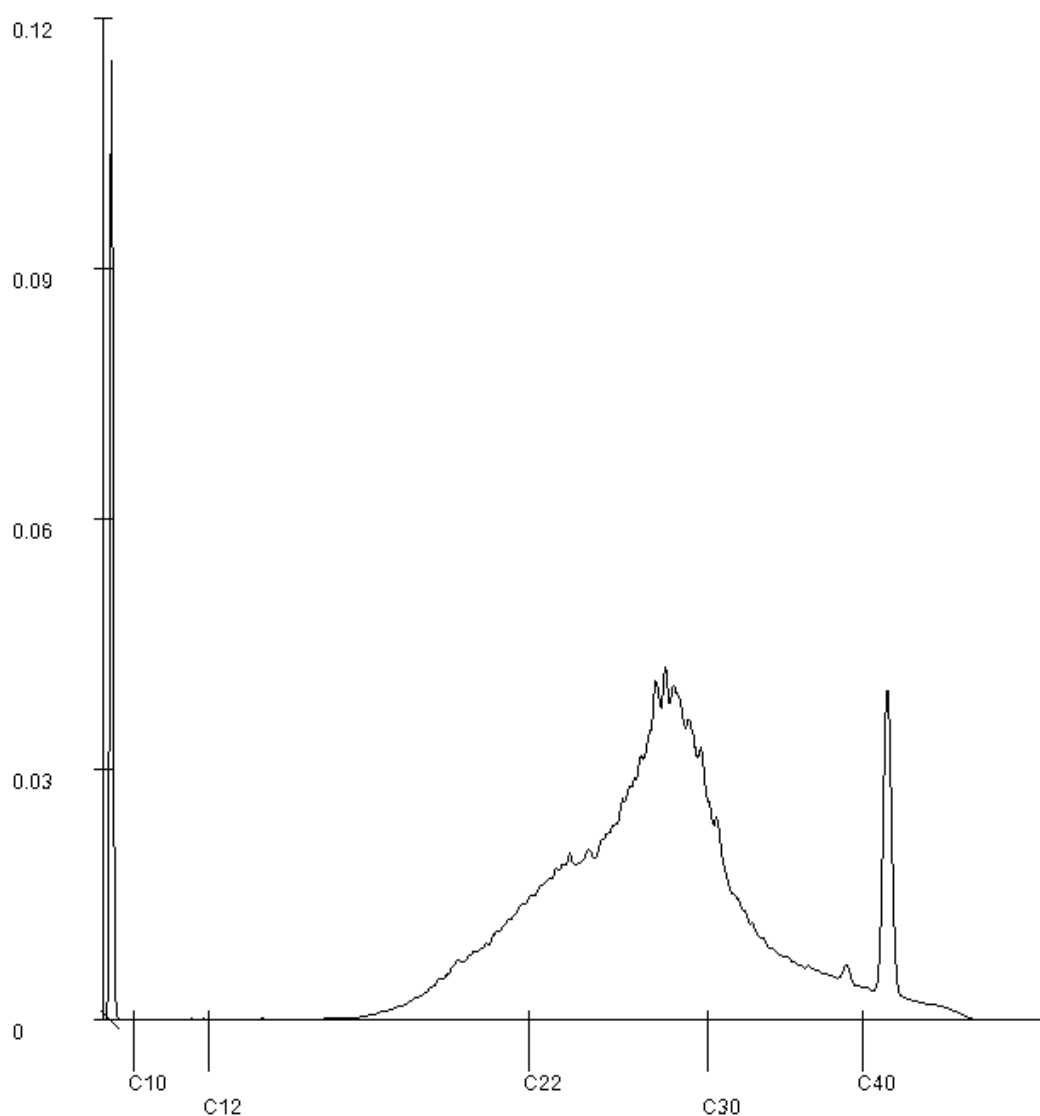
kerosine en petroleum C10-C16

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.



Para

Analysrapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : IJsselweg naast 18, Terborg
Uw projectnummer : 23-M10643
SGS rapportnummer : 13852393, versienummer: 1.

Rotterdam, 21-04-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 23-M10643. 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 analysrapport. 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 analysrapport 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.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

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

Hoogachtend,

2

Operations Manager Rotterdam

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam IJsselweg naast 18, Terborg

Projectnummer 23-M10643

Rapportnummer 13852393 - 1

Orderdatum 14-04-2023

Startdatum 14-04-2023

Rapportagedatum 21-04-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	Pb1 Pb1, 01-1: 160-260		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
arseen	µg/l	S	<5	
barium	µg/l	S	79	
cadmium	µg/l	S	<0.2	
kobalt	µg/l	S	<2	
koper	µg/l	S	5.0	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	3.6	
zink	µg/l	S	<10	
VLUCHTIGE AROMATEN				
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	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
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	

MINERALE OLIE

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

Paraaf :

Analyserapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam IJsselweg naast 18, Terborg

Projectnummer 23-M10643

Rapportnummer 13852393 - 1

Orderdatum 14-04-2023

Startdatum 14-04-2023

Rapportagedatum 21-04-2023

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Pb1 Pb1, 01-1: 160-260

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C10-C12	µg/l		<25
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

Analysrapport

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Bodem-Sigma

Projectnaam IJsselweg naast 18, Terborg

Projectnummer 23-M10643

Rapportnummer 13852393 - 1

Orderdatum 14-04-2023

Startdatum 14-04-2023

Rapportagedatum 21-04-2023

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 IJsselweg naast 18, Terborg

Projectnummer 23-M10643

Rapportnummer 13852393 - 1

Orderdatum 14-04-2023

Startdatum 14-04-2023

Rapportagedatum 21-04-2023

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater (AS3000)	AS3150-1 en NEN-EN-ISO 17294-2
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
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
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)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
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)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
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	B2124812	14-04-2023	13-04-2023	ALC204
001	G7153807	14-04-2023	13-04-2023	ALC236

Para

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

Datum: 04-04-2023