



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

Onderwerp:	verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740 Kloosterveenweg naast nr. 170 te Ter Apel
Projectnummer:	25-M11817
Opdrachtgever:	Agrifirm
Datum:	5-8-2025

onderwerp	verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740 Kloosterveenweg naast nr. 170 te Ter Apel
datum	5-8-2025
projectnummer	25-M11817
in opdracht van	Agrifirm Noordeinde 31a 7941 AS Meppel
uitgevoerd door	Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen tel: (0591) 659128

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



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



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

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

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

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	3
1.1	Algemeen.....	3
1.2	Aanleiding van het bodemonderzoek	3
1.3	Doel van het onderzoek.....	3
1.4	Referentiekader van het onderzoek	4
1.5	Opbouw van het rapport	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Hypothese en onderzoeksstrategie	15
3	VELDONDERZOEK.....	13
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	16
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	16
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	18
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	18
4.2	Toetsingscriteria	19
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	20
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	24
6	LITERTUURLIJST	27
7	COLOFON.....	28

Bijlagen

1. Topografisch overzicht
- 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:500)
3. Boorprofielen onderzoekslocatie
4. Analysecertificaten
5. Toetsing analyseresultaten
6. Berekening Concrit
7. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Agrifirm is in juli 2025 door Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740 uitgevoerd op de locatie gelegen aan de Kloosterveenweg naast nr. 170 te Ter Apel (gemeente Westerwolde). 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 een woning op de onderzoekslocatie.

1.3 Doel van het onderzoek

Het verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740 heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en vast te stellen of er sprake is van bodemverontreiniging. Het doel van het verkennd bodemonderzoek is verder om vast te stellen of de bodemkwaliteit voldoet aan de toelaatbare kwaliteit voor het beoogde bodemgebruik.

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

Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN-5725 (versie 2023); 'Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek'.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN 5740+C1 (versie 2024); strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond'.

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 uitgevoerd op de onderzoeksnorm NEN 5725, strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

In de NEN-5725 (2023) zijn negen 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	D1	D2	E	F	G	H	
1. Locatiegegevens	Eigendomssituatie	O	O								
	Hoogteligging						✓				
2. Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓		✓		✓	✓		✓	
	Antropogene lagen in de bodem of bijzondere bestanddelen in de grond	✓	✓	✓	✓	O	✓	✓	✓	✓	
	Geohydrologie	✓	✓						O _a	O _a	
3. Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓ _b	✓	✓	✓	✓	
	bodemkwaliteit o.b.v. bodemkwaliteitskaart	✓	0	✓	✓	✓ _b	✓	✓	✓	✓	
	bodemkwaliteit o.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	O _b	✓		✓	✓	
4. Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte activiteiten, activiteiten, ongewoon voorval		✓	0	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
	Voormalig										
	Huidig	✓	O _c		✓		✓	✓			
	Toekomstig	O	O _d				O				
	Asbestverdacht?	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect gelet op de achtergrond van het onderzoek niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd											
0 Optioneel											
a) ingeval de grondwaterstand zich dieper dan 25 cm onder het ontgravingsvlak bevindt, kan geohydrologie buiten beschouwing blijven											
b) het betreft hierbij de herkomstlocatie van de te beoordelen partij											
c) bij eindonderzoek bodem verplicht, bij nulonderzoek bodem optioneel											
d) bij nulonderzoek bodem verplicht, bij eindonderzoek bodem optioneel											

afbakening onderzoekslocatie

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het onderzochte onderzoekslocatie, zoals weergegeven in bijlage 2.

aanleiding vooronderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande nieuwbouw van een woning op de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van aanleiding A, conform paragraaf 6.3.2 “uitvoeren van een bodemonderzoek, saneren van een milieubelastende activiteit en/of realiseren van een gebouw op een bodemgevoelige locatie” uit de NEN-5725 (2023).

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 Westerwolde (verkregen d.d. 11-06-2025);
- informatie van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Staphorst;
- 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	Kloosterveenweg naast nr. 170
Plaats	Ter Apel
Gemeente	Westerwolde
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 266.747 Y= 546.528 (middenpunt)
Kadastrale aanduiding	Perceel Vlagtwedde sectie I nr. 5650 (ged.)
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (totaal)	Ca. 1.350 m ²
Algemene omschrijving	De onderzoekslocatie betreft het perceel sectie I nr. 5650 gelegen aan de Kloosterveenweg naast nr. 170 te Ter Apel. De onderzoekslocatie is onbebouwd, onverhard en momenteel als grasland in gebruik. Aan de noordzijde, op de grens met Kloosterveenweg 170, bevindt zich een halfverhard pad, dit deel valt buiten de onderzoekslocatie. De opdrachtgever is voornemens om de nieuwbouw van een woning op de onderzoekslocatie te realiseren.

Hieronder wordt in figuur 1 de onderzoekslocatie weergegeven en rood omlijnd.



figuur 1: onderzoekslocatie (rood omlijnd)

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 is onverhard (gras).
Ondergrondse infrastructuur	Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.
Geplande herinrichting	De nieuwbouw van een woning.
bijzonderheden: -	

bodemgebruik op basis van topografische kaarten

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

tabel 3: beschrijving bodemgebruik

Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
Onderzoekslocatie		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van de topografische kaarten is vanaf ca. 1905 voor het eerst enige bebouwing op de onderzoekslocatie te bekennen. Voordien was de locatie, voor zover bekend, in gebruik als agrarische grond. Sinds 1959 is de locatie onbebouwd.	Geen.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Vanaf het jaar 1905 is er in de directe omgeving van de onderzoekslocatie 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 agrarische percelen, woningen en enkele agrarische bedrijven. Noordzijde: woning Oostzijde: Kloosterveenweg Zuidzijde: woning Westzijde: agrarisch perceel	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	Op basis van de topografische kaarten is vanaf ca. 1905 voor het eerst enige bebouwing op de onderzoekslocatie te bekennen. Voordien was de locatie, voor zover bekend, in gebruik als agrarische grond. Sinds 1959 is de locatie onbebouwd. Momenteel is de onderzoekslocatie in gebruik als weiland. Aan de noordzijde van de locatie loopt een pad (valt buiten de onderzoeklocatie). Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten, (voormalige) potentieel verdachte deellocales (bronnen), (voormalige) bodembedreigende activiteiten of evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten t.p.v. de onderzoekslocatie (t.p.v. het onderzoeksgebied). Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn binnen het onderzoeksgebied geen andere concrete aanwijzingen van bodembedreigende milieubelastende activiteiten die geleid zouden kunnen hebben tot bodemverontreiniging.
Bouwvergunning	De onderzoekslocatie is onbebouwd.
Milieuvergunning	Niet bekend.
Handelsregister	De onderzoekslocatie wordt niet in het handelsregister van de Kamer van Koophandel vermeld.
Aanwezigheid brandstoftanks	Er is geen informatie bekend over de eventuele aanwezigheid van zowel boven- als ondergrondse brandstoftanks. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en/of ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding/ De aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.
Aanwezigheid asbest	Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied. In algemene zin wordt gesteld dat puinlagen en/of grondlagen waarin bijmenging van puin en/of ander sloopafval voorkomt worden verdacht voor aanwezigheid van asbest. 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 bekend omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen / sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel). Het pad dat zich bevindt tussen de onderzoekslocatie en de Kloosterveenweg 170 was in het verleden een sloot (valt buiten de onderzoekslocatie). 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.

vervolg tabel 5: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

PFAS-verdachtheid	PFAS is een stofgroep van persistente, giftige fluorverbindingen die zijn toegepast in coatings van consumentenproducten als textiel, tapijt, leer en papieren in industriële producten zoals verf en blusschuim. Op en nabij locaties waar PFAS is toegepast, kan de bodem (grond en grondwater) verontreinigd zijn. Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich voor zover bekend 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 en mobiliteit en het feit dat de stof niet of nauwelijks afbreekt. Verwacht wordt dat de bodem van de onderzoekslocatie diffuus onverdacht is voor PFAS en onverdacht is op GenX. Voor zover bekend is op de onderzoekslocatie geen sprake geweest van activiteiten die de locatie verdacht maken op het voorkomen van PFAS. Zo is er op de locatie (voor zover bekend) bijv. geen sprake geweest van: ♦ brand met gebruik van blusschuim; ♦ brandblus oefenterrein; ♦ bedrijfsactiviteiten bijv. op het gebied van: - teflonproductie; - galvanische industrie, textiel, papier(verwerking), lak- en verfindustrie, cosmetica; - afvalverbranding, stortplaatsen, waterzuiveringsinstallaties, ijzerinzamellocaties (inzamelen brandblussers).															
Calamiteiten	Voor zover bekend is er geen schriftelijke informatie over evt. calamiteiten die hebben plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.															
Verdachte activiteiten < 25 m	In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich voornamelijk agrarische percelen, woningen en enkele agrarische bedrijven. Stadskanaal: <table><tr><th>UBI-omschrijving</th><th>Onderzocht</th><th>Start activiteit</th></tr><tr><td>elektrische machine- en apparatenindustrie</td><td>onbekend</td><td>Onbekend</td></tr><tr><td>scheepsbouw- en scheepsreparatiebedrijf</td><td>onbekend</td><td>Onbekend</td></tr></table> Kloosterveenweg 166: <table><tr><th>UBI-omschrijving</th><th>Onderzocht</th><th>Start activiteit</th></tr><tr><td>overige gebouwenafwerkingsbedrijven</td><td>onbekend</td><td>1963</td></tr></table> Het is op voorhand onbekend of de activiteiten in de directe omgeving een negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.	UBI-omschrijving	Onderzocht	Start activiteit	elektrische machine- en apparatenindustrie	onbekend	Onbekend	scheepsbouw- en scheepsreparatiebedrijf	onbekend	Onbekend	UBI-omschrijving	Onderzocht	Start activiteit	overige gebouwenafwerkingsbedrijven	onbekend	1963
UBI-omschrijving	Onderzocht	Start activiteit														
elektrische machine- en apparatenindustrie	onbekend	Onbekend														
scheepsbouw- en scheepsreparatiebedrijf	onbekend	Onbekend														
UBI-omschrijving	Onderzocht	Start activiteit														
overige gebouwenafwerkingsbedrijven	onbekend	1963														

voorgaande bodemonderzoeken

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

tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

	voorgaande bodemonderzoeken
Onderzoekslocatie	► Niet bekend, er is geen actuele informatie over de milieuhygiënisch kwaliteit van de bodem t.p.v. het onderzoeksgebied beschikbaar.
Omgeving < 25 m	Kloosterveenweg 170: ► verkennend bodemonderzoek; d.d. 01-07-2015; ref. Sigma; rapportnummer: 15-M7207 <u>conclusie:</u> Zintuiglijke waarnemingen: sporen puin Bovengrond: geen verontreinigingen Ondergrond: geen verontreinigingen Grondwater: <S Geen belemmering Stadskanaal: ► aanvullend onderzoek waterbodemonderzoek; d.d. 30-10-1997; ref. IWACO B.V.; rapportnummer: 2237400 <u>conclusie:</u> De sterk verhoogde cadmiumgehalten zijn min of meer afgeperkt in zuidelijke richting tot aan de brug van de Buinerweg. De exact begrenzing van de cadmiumverontreiniging is niet exact aan te geven. De waterbodemonderzoek van de Drouwenermond is op het eerste gedeelte na niet sterk verontreinigd met cadmium. Het slib in de Gasselternijveenschemond is evenals tot circa de provinciegrens in meer of mindere mate verontreinigd met cadmium (klasse 1 tot 4). ► saneringsplan waterbodemonderzoek; d.d. 27-11-1997; ref. IWACO B.V.; rapportnummer: 2237400 <u>verontreinigingssituatie:</u> Uit de analyseresultaten is het volgende beeld te schetsen. De waterbodemonderzoek van het Stadskanaal in de omgeving van het lozingspunt van Philips is sterk tot zeer sterk verontreinigd met de metalen cadmium, koper, nikkel en zink. Er zijn gehalten aangetroffen die de interventie waarden overschrijden (klasse 4) en zelfs de BAGA-grens (Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen). Het zwaartepunt van de verontreinigingen ligt ter hoogte van vak 5. PAK zijn in gehalten tot boven de interventiewaarde (klasse 4) aangetroffen. De vaste bodemonderzoek is niet of nauwelijks beïnvloed door de verontreinigingen in het slib: ter plaatse van de sterkst verhoogde gehalten in het slib (vak 5) wordt in de vaste bodemonderzoek de streefwaarde voor cadmium slechts in lichte mate overschreden. Naast de cadmium-verontreinigingskern binnen de bebouwde kern van Stadskanaal is een verontreinigingskern met PAK aanwezig in de omgeving van de voormalige scheepswerven (vakken 25 t/m 36). De kern lijkt te liggen ter hoogte van de vakken 28 t/m 30. Hier zijn gehalten tot boven de interventiewaarde (klasse 4) aangetroffen. Ter plaatse van de vakken AOI, AO2, 4, 29 en 46 is het, slib verontreinigd tot boven de BAGA-grens. I De vaste bodemonderzoek ter hoogte klasse 3. van de vakken 25 t/m 29 is op basis van de PAK-concentraties <u>saneringsplan:</u> De doelstelling van de waterbodemonderzoeksanering van het Stadskanaal is: het verwijderen van slib verontreinigd met PAK's, koper, lood, nikkel en zink vanaf klasse 2 en het verwijderen van slib verontreinigd met cadmium vanaf klasse 0.

► nader onderzoek spoorsloot; d.d. 30-10-1997; ref. IWACO B.V.;
rapportnummer: 2235500

conclusie:

De bovenlaag van nagenoeg de gehele Spoorsloot is verontreinigd tot boven de BAGA- grensconcentratie met cadmium en/of antimon. De cadmiumgehalten belopen ter plaatse van het sterkst verontreinigde gedeelte (tussen circa 450 en 700 m vanaf het Ceresmeer) in de tienduizenden mg/kgds.

Het ondiepe grondwater is ter plaatse van de sterke grondverontreinigingen eveneens (zeer) sterk verontreinigd met metalen. Alleen in de peilbuis het dichtst bij het Ceresmeer zijn geen interventiewaarde-overschrijdingen aangetroffen. In de overige drie geplaatste peilbuizen overschrijden de cadmiumgehalten de interventiewaarde met een factor 21 tot 350. Ook zink komt in sterk verhoogde gehalten in het grondwater voor.

Op basis van de afleiding van de risico's op basis van de gemeten cadmiumgehalten en een gebruik als natuur/openbaar groen/braakliggend terrein blijkt dat er sprake is van actuele humane risico's. Sanering is derhalve urgent.

► nader onderzoek waterbodem; d.d. 24-04-1996; ref. IWACO B.V.;
rapportnummer: 2223180

conclusie:

Er zijn 2 gevallen van ernstige waterbodemverontreiniging te onderscheiden. Het ene geval betreft een verontreiniging met cadmium in het Stadskanaal in de omgeving van het lozingspunt van Philips. Op één plaats is een cadmiumgehalte hoger dan 1000 mg/kgds aangetoond. Naast cadmium zijn ook met name koper en zink in sterk verhoogde gehalten aanwezig. Het andere geval betreft een PAK-verontreiniging in de omgeving van voormalige scheepswerven ten noorden van Stadskanaal. De horizontale begrenzing van de cadmiumverontreiniging is in zuidelijke richting niet exact aan te geven. Globaal worden de sterk verhoogde gehalten in noordelijke richting de verontreiniging op 2000 m afstand begrensd. De kwaliteit van de vaste bodem is niet of nauwelijks beïnvloed door de verontreinigingen in het slib. De sterk verhoogde PAK-gehalten in de omgeving van de voormalige scheepswerven zijn aangetroffen in een gedeelte met een lengte van circa 1500 m. De vaste bodem ter plaatse van dit gedeelte is niet of nauwelijks beïnvloed door de verontreinigingen in het slib. Indien besloten wordt de aangetroffen verontreinigingen te saneren wordt aanbevolen om beperkt aanvullend onderzoek in zuidelijke richting van de cadmiumverontreiniging in Stadskanaal te verrichten om de begrenzing van de sterk verhoogde gehalten in deze richting vast te stellen.

► saneringsonderzoek waterbodem; d.d. 18-09-1997; ref. IWACO B.V.;
rapportnummer: 2237400

conclusie:

Door het uitvoeren van de sanering volgens optie 2 wordt gekozen voor een sobere en doelmatige sanering van de waterbodem van het Stadskanaal. De grootste (ecologische) risico's worden weggenomen door te saneren tot de streefwaarde voor cadmium en de achtergrondwaarde van de overige stoffen (klasse 2). Er is voor de achtergrondwaarde gekozen aangezien PAK een gebiedseigen stof is en het feit dat als de PAK-verontreiniging tot de streefwaarde zou worden gesaneerd, binnen de kortste keren weer herverontreiniging optreedt vanuit andere watergangen.

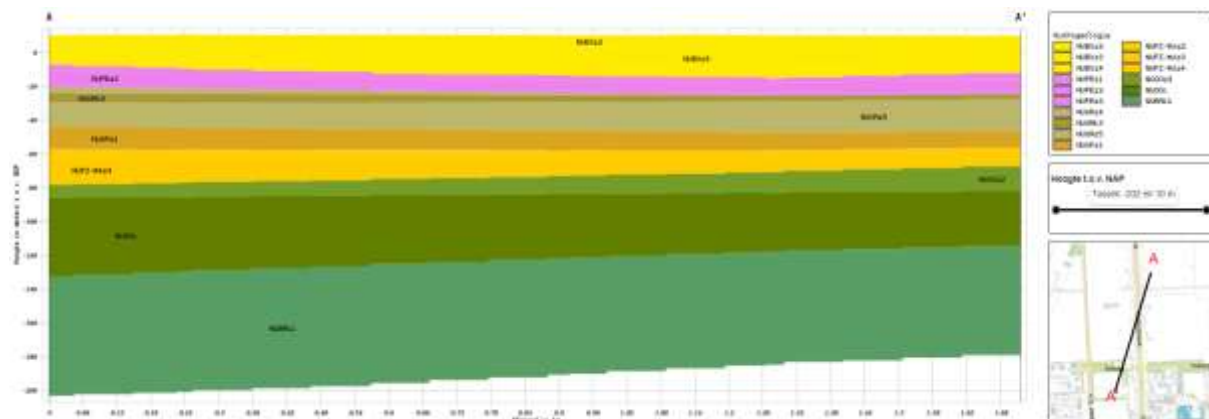
	► nader onderzoek waterbodemkwaliteit; d.d. 15-05-1997; ref. Grontmij; rapportnummer: PN 02/0043-2 <u>conclusie:</u> Uit de resultaten van het voorliggend waterbodemonderzoek wordt geconcludeerd dat de hoeveelheid klasse 4-materiaal zoals aangegeven in het verkennend waterbodemonderzoek van oktober 1996, in de monstervakken 18, 20, 21 en 33 zich beperkt tot de helft a driekwart van de lengte van deze monstervakken. De totale hoeveelheid klasse 4-materiaal in het Alteveerkanaal wordt aan de hand van de huidige beschikbare gegevens geschat op 1700 m³ (in situ). Hierbij is uit gegaan van de (geschatte) afmetingen en oppervlakten zoals aangegeven in het verkennend waterbodemonderzoek. ► evaluatie proeven waterbodemsanering; d.d. 02-11-1998; ref. IWACO B.V.; rapportnummer: 2242800 <u>conclusie:</u> De fijnste fractie (< 50 pm) is het sterkst verontreinigd. De grofste fractie (500-2000 pm) is eveneens sterk verontreinigd. De tussenliggende fracties vertonen de laagste gehalten. Minerale olie wordt nauwelijks aangetroffen. De hogere gehalten in de grofste fractie kunnen worden veroorzaakt door de aanwezigheid van organisch stof, veen en/of metallische deeltjes. Daarnaast kan de verontreiniging zijn aangekoekt aan de gronddeeltjes. Dit kan enigszins worden voorkomen door gebruik te maken van een zo lang mogelijke persleiding. Hierdoor zal namelijk een 'scrubbend' effect tussen de gronddeeltjes optreden. Voor de zware metalen geldt over het algemeen dat uitlogingsproeven moeten worden gedaan om aan te tonen dat de grond geschikt is als categorie 2-grond. Voor PAK en minerale olie geldt dat dit zonder meer geschikt als categorie 1-grond. Voor de sanering betekent de uitkomst van deze proef dat het scheidingsproces nauw keurig zal moeten worden uitgevoerd om te voorkomen dat de grenswaarden worden overschreden. Er zal een intensief bemonsterings- en analysestrategie moeten worden toegepast om het scheidingsproces bij te kunnen sturen en om een representatief beeld te verkrijgen van de verontreinigingsgehalten per partij grond. ► evaluatie proeven waterbodemsanering; d.d. 02-11-1998; ref. IWACO B.V.; rapportnummer: 2242800 <u>conclusie:</u> Zintuiglijke waarnemingen: sporen puin Bovengrond: geen verontreinigingen Ondergrond: geen verontreinigingen Grondwater: <S Geen belemmering
Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	► niet bekend.
informatie bodemkwaliteitskaart	<u>Bodemfunctieklasse:</u> klasse landbouw/natuur; <u>Ontgravingskaart:</u> boven- en ondergrond: klasse landbouw/natuur <u>Toepassingskaart:</u> boven- en ondergrond: klasse landbouw/natuur

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.

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 8-11 m+NAP.

In figuur 3 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.



figuur 3: De geohydrologische opbouw

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.

terreinverkenning voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is een terreinverkenning uitgevoerd.

De terreinverkenning heeft als doel om te controleren of de vooraf bekende informatie overeenkomt met de daadwerkelijke situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

In tabel 6 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde terreinverkenning.

tabel 6: terreininspectie

onderdeel:	uitgevoerd door:	datum:	bijzonderheden:
locatie-inspectie	dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd)	8-7-2025	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering

2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de topografische kaarten is vanaf ca. 1905 en 1958 enige bebouwing op de onderzoekslocatie te bekennen. Voordien en nadien was de locatie, voor zover bekend, in gebruik als agrarische grond.

T.p.v. de vm. bebouwing binnen het plangebied zijn enkele boringen geplaatst, de grondmonsters hiervan zijn, voor zover zintuiglijk onverdacht, betrokken bij de samengestelde mengmonsters van het overige deel van de locatie.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn binnen het onderzoeksgebied geen concrete aanwijzingen van bodembedreigende milieubelastende activiteiten die geleid zouden kunnen hebben tot bodemverontreiniging.

Er is geen actuele informatie over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. het onderzoeksgebied beschikbaar.

Op basis van de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart geldt voor de bovengrond- en ondergrond (ontgravingskaart/toepassingskaart) dat er op de onderzoekslocatie sprake is van achtergrondwaarde bodemkwaliteit (landbouw/natuur).

Verwacht wordt dat de gekozen onderzoeksstrategie een voldoende beeld zal geven over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie.

In tabel 7 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 7: gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	verwachte bodemkwaliteit	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
		grond	grondwater	
NEN-5740				
onderzoekslocatie (ca. 1.350 m²)	bovengrond en ondergrond voldoen aan landbouw /natuur, grondwater voldoet aan de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering	-	-	NEN-5740 strategie ONV-NL (bovengrond, ondergrond, grondwater)

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. Onderhavig onderzoek betreft geen asbest onderzoek in bodem volgens NEN-5707+C2 of NEN-5897+C2.

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

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

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

3 VELDONDERZOEK

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

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

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

In tabel 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. H. van Kuik (erkend en geregistreerd) dhr. D. Haar (in opleiding)	8-7-2025	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)	dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd)	15-7-2025	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering

Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Rijkswaterstaat (<https://www.rijkswaterstaat.nl>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 7.

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 staan weergegeven in tabel 9.

tabel 9: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
onderzoekslocatie (ca. 1.350 m²)			
Boringen	8	ca.0.5	4 t/m 11
	2	ca.2.0	2+3
Peilbuis	1	ca.2.6	1

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, sterk humeus, matig fijn	donkerbruin/grijs
0.5-0.6	veen	zwak zandig	donkerbruin
0.6-2.6	zand	zwak siltig, matig fijn	beige/geel/grijs

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 µS/cm	troebelheid (NTU)
Pb1	1.6-2.6	1.06	5	6.8	701	21

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 waarde 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

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

grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

asbest

Tijdens de locatie-inspectie is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbest op het maaiveld, hierbij is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen (indicatieve waarneming). Hierbij wordt opgemerkt dat in dit onderzoek handboringen zijn uitgevoerd met een 5 cm edelman boor de trefkans op het aantreffen van asbesthoudend materiaal (t.g.v. verdringing van materiaal) is kleiner dan bij het graven van inspectiegaten volgens NEN-5707+C2. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal. Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740 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 verkennd bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740. 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 Eurofins.

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor Eurofins 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 12 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, het grondwatermonster, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 12: analyseschema

Monster-code	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
grond				
MM1	1+2+4 t/m 7	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM2	3+8 t/m 11	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM4	1+2	0.6-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
grondwater				
1 (peilbuis)	1	1.6-2.6	-	NEN-grondwater(**) +AS3000

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

* NEN-grond	=	Standaard Pakket Grond omvat AS3000 voorbehandeling, 9 zware metalen, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), PBC's, droge stof, organische stof en lutum;
**NEN-water	=	Standaard Pakket Grondwater omvat AS3000 voorbehandeling zware metalen, vluchtige aromaten (incl. naftaleen), chloorhoudende oplosmiddelen, chloorbenzenen, minerale olie, styreen en bromoform;
Zware metalen	=	barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);
Vluchtige aromaten	=	Benzeen (B), Toluene (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

De analyseresultaten van de onderzochte monsters worden vergeleken met de volgende waarden:

- Kwaliteitseisen uit het Besluit Bodemkwaliteit (bijlage B, regeling bodemkwaliteit 2022);
- Interventiewaarde bodemkwaliteit (bijlage IIa, Besluit activiteiten leefomgeving);
- Signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering (Bijlage Vd, Besluit kwaliteit leefomgeving = interventiewaarden Circulaire bodemsanering 2013).

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de, door het Rijk beschikbaar gestelde Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa). Toetsingen zijn voorlopig uitgevoerd volgens tijdelijke kaders van de Omgevingswet, in afwachting van formele vaststelling door Rijkswaterstaat medio 2024. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.

De in deze tabel genoemde kwaliteitseisen hebben de volgende betekenis:

Landbouw/natuur	=	bestaande kwaliteit in 'schone' gebieden
Wonen	=	geschikte toestand voor functie Wonen
Industrie	=	geschikte toestand voor functie Industrie
Interventiewaarde	=	aanwezigheid van mogelijke onaanvaardbare risico's voor mens of milieu
Signaleringsparameter	=	beoordeling of sanering nodig is bij historische grondwaterverontreiniging

De kwaliteitseisen voor een aantal stoffen in de bodemonsters zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof en lutum. Deze gehalten zijn in het laboratorium bepaald en verwerkt in de toetsingstabel.

Voor de beoordeling van de verontreinigingssituatie wordt behalve met de toetsingstabel, ook rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en eventueel met het gebruik van de bodem.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

tabel 13: overzicht van de toegepaste termen bij de toetsing volgens het kader van de Omgevingswet.

kwaliteitseis	ondergrens kwaliteitsklasse	bovengrens kwaliteitsklasse
landbouw/natuur ¹	-	landbouw/natuur
wonen ²	landbouw/natuur	wonen
industrie	wonen	industrie
matig verontreinigd	industrie	matig verontreinigd
sterk verontreinigd	interventiewaarde bodemkwaliteit	-

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de kwaliteitseis landbouw/natuur. Overschrijding van de kwaliteitseis industrie houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd.

Daarnaast zijn er twee bijzondere toetsingsregels: voor de klasse landbouw/natuur en voor de indeling in de bodemkwaliteitsklasse wonen:

¹ De kwaliteit van de grond overschrijdt niet de kwaliteitseis landbouw/natuur als bij meting van X stoffen in de grond het rekenkundige gemiddelde van maximaal Y stoffen verhoogd zijn ten opzichte van de kwaliteitseis landbouw/natuur. De verhoging mag per stof maximaal 2x de kwaliteitseis landbouw/natuur voor die stof bedragen, waarbij voor alle stoffen (met uitzondering van nikkel) geldt dat de verhoogde gehalten kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de kwaliteitseis wonen van de betreffende stof.

X	2	7	16	27	37
Y	1	2	3	4	5

² De kwaliteit van de bodem overschrijdt niet de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse wonen wanneer bij meting van X stoffen maximaal Y stoffen verhoogd zijn ten opzichte van de maximale waarde voor kwaliteitsklasse wonen. De verhoging mag per stof ten hoogste de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse wonen vermeerderd met de achtergrondwaarde voor die stof bedragen, waarbij voor alle stoffen geldt dat de gehalten van de gemeten stoffen kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de maximale waarde voor kwaliteitsklasse industrie van de betreffende stof.

X	2	7	16	27	37
Y	1	2	3	4	5

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. In bijlage 5 zijn de toetsingsresultaten opgenomen.

onderzoeksresultaten grond

In tabel 14 staat een samenvatting weergegeven van de toets resultaten van de onderzochte mengmonsters van de boven- en ondergrond.

tabel 14: samenvatting toets resultaten boven- en ondergrond.

grondmeng-monster/ boring	zintuiglijk	landbouw/ natuur	wonen	industrie	matig verontreinigd	sterk verontreinigd (> I)	toetsing eendoordeel
MM1 (1+2+4 t/m 7) (0.0-0.5)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
MM2 (3+8 t/m 11) (0.0-0.5)	-	overige onderzochte parameters	kwik, lood	koper, minerale olie	-	-	industrie*
MM4 (1+2) (0.6-2.0)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
landbouw/ natuur	beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse landbouw / natuur /						
wonen	maximale waarde landbouw/natuur < gehalte (gssd) ≤ maximale waarde wonen beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse wonen						
industrie	maximale waarde wonen < gehalte (gssd) ≤ maximale waarde industrie beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse industrie						
matig verontreinigd	maximale waarde industrie < gehalte (gssd) ≤ interventiewaarde beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse matig verontreinigd						
sterk verontreinigd > I	beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse sterk verontreinigd						

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

onderzoeksresultaten grondwater

In tabel 15 staat een samenvatting weergegeven van de toets resultaten van de onderzochte grondwatermonsters.

tabel 15: samenvatting toets resultaten grondwater

Peilbuis	zintuiglijk	<streefwaarde	>streefwaarde	>signaleringsparameter	toetsing eendoordeel
Pb1 (1.6-2.6)	-	overige onderzochte parameters	-	barium, zink	>signalerings parameter beoordeling grondwatersanering
<streefwaarde	Bij overschrijding zijn er geen significante risico's voor mens, plant of dier aanwezig.				
>streefwaarde en <signalerings parameter	Bij overschrijding zijn er geen significante risico's voor mens, plant of dier aanwezig.				
>signalerings parameter	Bij overschrijding zijn er mogelijk significante risico's voor mens, plant of dier aanwezig (voormalige interventiewaarde).				

interpretatie onderzoeksresultaten

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonsters MM1 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

Bovengrondmengmonster MM2 bevat verhoogde gehalten koper (zware metalen) en minerale olie die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie en verhoogde gehalten kwik en lood (zware metalen) die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

Voor de toetsing van de bodemkwaliteit kan naast de toetsing aan de kwaliteitseisen uit het Besluit Bodemkwaliteit (bijlage B, regeling bodemkwaliteit 2022) en de interventiewaarde bodemkwaliteit (bijlage IIa, Besluit activiteiten leefomgeving) gebruik worden gemaakt van de functienormen uit de Regeling Bodemkwaliteit. De module Concrit van de Risicotoolbox bodem is de applicatie voor de berekening van de risico's voor de mens bij het bouwen van een bodemgevoelig gebouw op een bodemgevoelige locatie. De module voorziet in een toetsing of een bodemgehalte of grondwaterconcentratie niet leidt tot onaanvaardbare risico's voor de mens en geeft ook een indicatie of mogelijk ecologische risico's aanwezig zijn. De uitkomst kan gebruikt worden ter onderbouwing van de waarde voor toelaatbare kwaliteit bodem.

Op een bodem met een kwaliteit die niet voldoet aan de waarde die is vastgelegd als toelaatbare kwaliteit bodem mag de activiteit niet uitgevoerd worden of uitgevoerd worden onder voorwaarden. M.b.v. de module Concrit van de Risicotoolbox wordt de humane risico-index (RI-waarde) berekend. De humane risico-index kan groter of kleiner zijn dan 1.

Een Risico (RI) Index is een beleidsmatige indicator:

- een waarde kleiner dan 1 ($RI < 1$) betekent dat de beleidsmatige grenswaarde niet overschreden wordt;
- een waarde groter dan 1 ($RI > 1$) betekent dat de beleidsmatige grenswaarde overschreden wordt, en dat er potentieel problemen voor de beoordeelde vorm van bodemgebruik kunnen zijn.

Bij berekening van het hoogst gemeten gehalte koper in bovengrondmengmonster MM2 geldt voor de functie wonen met tuin dat de risicoindex kleiner is dan 1 en dat het maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR-humaan) niet wordt overschreden en daardoor geen belemmering geeft voor het gebruik als wonen met tuin.

Voor minerale olie geldt dat het gemeten gehalte onder de interventiewaarde zit. Gehalten onder de interventiewaarde gelden als waarden die voldoen aan de toelaatbare bodemkwaliteit.

De interventiewaarde bodemkwaliteit is wetenschappelijk onderbouwd, gebaseerd op een (combinatie van) humane en ecologische risico's en behoeft verder geen motivering.

De plaatselijk verhoogd gemeten gehalten zware metalen en minerale olie in de bovengrond zijn niet te relateren aan zintuiglijk waargenomen bodemvreemde afwijkingen 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) vaker verhoogde gehalten aan o.a. zware metalen en /of minerale olie in de grond worden gemeten. In algemene zin wordt opgemerkt dat antropogene beïnvloeding van een locatie in de meeste gevallen een negatief effect heeft op de kwaliteit van de bodem.

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

opmerking t.a.v. lood in de bodem

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

De loodinnname die bij kinderen leidt tot één of drie IQ-puntenverlies kan met het blootstellingsmodel CSOIL worden omgerekend naar een gehalte lood in bodem. In onderstaande tabel staan de berekende gezondheidkundige risicowaarden voor lood in bodem weergegeven. Bij de beoordeling van het gezondheidsrisico van lood in bodem wordt het gemeten loodgehalte in de bodem gebruikt (dus niet het gestandaardiseerde loodgehalte).

In onderstaande tabel staan ook de handelingsperspectieven en gebruiksadviezen. Voor plaatsen waar jonge kinderen veel in contact komen met grond, gaat de voorkeur uit naar een voldoende bodemkwaliteit voor lood. Het is een beleidsmatige afweging hoe de risicowaarden in de praktijk worden toegepast en welke acties men hieraan koppelt. De GGD wordt bij voorkeur vroegtijdig hierbij betrokken.

Op basis van het gemeten gehalte lood in bovengrondmengmonster MM2 (77 mg/kg d.s) geldt bij het gebruik als grote moestuin een matige bodemkwaliteit voor lood en bij wonen met tuin en plaatsen waar kinderen spelen een voldoende bodemkwaliteit voor lood.

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

Tabel: Gezondheidskundige risicowaarden en handelingsperspectieven voor lood in bodem

	Gezondheidskundig voldoende bodemkwaliteit voor lood	Gezondheidskundig matige bodemkwaliteit voor lood	Gezondheidskundig onvoldoende bodemkwaliteit voor lood
Grote moestuin (> circa 200 m ²)	< 60 mg/kg	60 - 260 mg/kg	> 260 mg/kg
Wonen met tuin (kleine moestuin)	< 90 mg/kg	90 - 370 mg/kg	> 370 mg/kg
Plaatsen waar kinderen spelen	< 100 mg/kg	100 - 390 mg/kg	> 390 mg/kg
IQ-puntenverlies door bodemlood	minder dan 1 IQ-puntenverlies	1-3 IQ-puntenverlies	meer dan 3 IQ-puntenverlies
Handelingsperspectieven voor plaatsen waar jonge kinderen (0-7 jaar) veel in contact komen met grond	Goede ruimtelijke ordening; realiseer gevoelige bestemmingen zoveel mogelijk op grond met een voldoende bodemkwaliteit voor lood	- Algemene communicatie over gebruiksadviezen (via folder, posters, website e.d.) * - Sanering bij herstructurering e.d.	- Sanering - Zolang sanering niet haalbaar is: specifieke risicocommunicatie met bewoners en andere gebruikers van verontreinigde grond (via brieven, informatiebijeenkomsten e.d.) * - Borging van deze communicatie op de lange termijn
Gevoelige locaties: wonen met tuin, speelplekken, kinderdagverblijven e.d.			
Gebruiksadviezen (op hoofdlijnen) om contact van jonge kinderen met lood te beperken.	- Laat kinderen in een zandbak met schoon speelzand spelen. Leg (kunst)gras, tegels of een schone laag grond aan op plekken waar kinderen spelen. Bij voorkeur met een laag schone grond of zand onder het (kunst)gras of tegels. - Kweek groenten in bakken met schone teelaarde. - Let vooral bij jonge kinderen extra op hygiëne (handen wassen na het buitenspelen) - Ga de inloop van grond in huis tegen (schoenen uittoen, regelmatig stofzuigen of dwelen)		

* Uitgangspunt is dat gebruikers van verontreinigde grond goed worden geïnformeerd over de situatie en de gebruiksadviezen, omdat ze daarmee blootstelling aan lood kunnen voorkomen. Wel blijkt uit RIVM onderzoek dat een relatief klein deel van de mensen extra maatregelen neemt na het krijgen van gebruiksadviezen. Het geven van alleen gebruiksadviezen is daarom geen duurzame maatregel. Voor plaatsen waar jonge kinderen veel in contact komen met grond (gevoelige locaties) gaat vanuit gezondheidkundig oogpunt de voorkeur uit naar een voldoende bodemkwaliteit voor lood.

figuur 6: gezondheidkundige risicowaarden en handelingsperspectieven voor lood in bodem

ondergrond (0.6-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM3 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

grondwater

peilbuis 1 (1.6-2.6 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat verhoogde gehalten barium en zink (zware metalen) t.o.v. de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering.

De verhoogd gemeten gehalten barium en zink (zware metalen) in het grondwater zijn niet direct te relateren aan het bekende bodemgebruik van de locatie. Daarnaast is er voor zover bekend geen aanwijsbare bron aanwezig. Er is op basis van de bekende gegevens voor zover bekend geen reden te verwachten dat de verhoogd gemeten gehalten barium en zink (zware metalen) te relateren zijn aan historische bedrijfsactiviteiten of de aanwezigheid van bodemvreemd materiaal in de ondergrond. Er is geen informatie bekend omtrent een evt. grootschalige diffuse bodemverontreiniging in de omgeving. Er is op voorhand geen directe reden om aan te nemen dat de verhoogd gemeten gehalten barium en zink (zware metalen) in het grondwater in deze gevallen veroorzaakt worden door bodem-chemische processen. Gezien de vrij neutrale zuurgraad van het grondwater is er geen sprake van verzuring. Mobilisatie van metalen is niet direct te verwachten. Vooralsnog is er geen aanleiding te verwachten dat er in dit geval sprake is van een verontreinigingsbron. Naar verwachting is er sprake van een onvoldoende hersteld evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de grondwaterbemonstering.

Ten aanzien van het voorkomen van verhoogde gehalten zware metalen in het freatisch grondwater kan in algemene zin 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 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.

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

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

zintuiglijke waarnemingen

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde monstermateriaal geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een vorm van bodemverontreiniging. Op basis van zintuiglijke waarnemingen is in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen (indicatieve waarneming).

eindconclusie verkennd bodemonderzoek NEN-5740

In de bovengrond is een verhoogd gehalte koper gemeten dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie. Op basis van de rekenkundige benadering middels Concrit levert het verhoogd gemeten gehalte koper geen belemmering voor het gebruik als wonen met tuin.

Voor het overige zijn in de bovengrond enkele stoffen verhoogd aangetoond in gehalten die tenminste voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 zijn verhoogde gehalten barium en zink (zware metalen) gemeten t.o.v. de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering.

De verhoogd gemeten gehalten barium en zink (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 hangen naar verwachting op voorhand niet samen met een locatiespecifieke verontreiniging. Ter verificatie hiervan wordt, wanneer na afstemming met de gemeente blijkt dat er geen sprake is van een natuurlijk verhoogd gehalten, geadviseerd het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 opnieuw te bemonsteren en te analyseren op het gehalte barium en zink (zware metalen).

toetsing hypothese

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

tabel 16: toetsing hypothese

Locatie	Hypothese	Correct?	Verkennd onderzoek met nieuwe hypothese?	Nader onderzoek?
Kloosterveenweg naast nr. 170 te Ter Apel	bovengrond en ondergrond voldoen aan landbouw/natuur, grondwater voldoet aan de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering	nee, de bovengrond voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse industrie, het grondwater bevat verhoogde gehalten t.o.v. de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering	nee, onderzoeksinspanning voldoende	ja, herbemonstering van het grondwater wordt na afstemming geadviseerd

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 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 het grondwater zijn verhoogde gehalten barium en zink (zware metalen) gemeten t.o.v. de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering. De verhoogd gemeten gehalten barium en zink (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 hangen naar verwachting op voorhand niet samen met een locatiespecifieke verontreiniging. Geadviseerd wordt met de gemeente af te stemmen of dergelijk verhoogde gehalten aan barium en zink (zware metalen) in het grondwater in de omgeving vaker worden gemeten, dit mogelijk als gevolg van een natuurlijke achtergrondwaarde. Indien dit niet het geval is wordt aanbevolen, ter verificatie van de gemeten gehalten barium en zink, een herbemonstering en heranalyse van het grondwater uit te voeren.

2•)

In het kader van de beoogde herontwikkeling wordt de actuele diffuse bodemkwaliteit getoetst aan de beoogde bodemkwaliteitsfunctie. Op het moment dat deze normstelling wordt overschreden voor een functie, treden hier potentiële risico's op. Het treffen van maatregelen of voorschriften kan dan noodzakelijk of wenselijk zijn. De gemeente houdt bij het aanwijzen van de bodemkwaliteitsklasse rekening met de functie die in het omgevingsplan aan die locatie is toegedeeld. Uitgegaan wordt dat in dit geval de kwaliteitseis wonen wordt toegedeeld en dat de grond met de kwaliteitsklasse industrie binnen de locatie mogelijk moet worden afgevoerd. Om na te gaan of e.e.a in dit geval, in het kader van de functiewijziging, aanleiding geeft tot belemmeringen van het gebruik van de locatie of dat er mogelijk maatregelen dienen te worden getroffen, wordt geadviseerd de resultaten van dit onderzoek samen met de beoogde plannen en de toekomstige terreinindeling met de gemeente af te stemmen.

3•)

Als grond van de locatie vrijkomt, moet er rekening mee worden gehouden dat deze niet zonder meer elders toepasbaar is. Op basis van de regels in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) moeten voor de milieubelastende activiteiten graven in bodem > 25 m³, het toepassen van grond en het opslaan van grond meldingen worden ingediend via het Omgevingsloket DSO. Met behulp van de 'Vergunningscheck' in het DSO kan worden nagegaan om welke meldingen het gaat in de betreffende situatie.

In dit verkennd bodemonderzoek is geen onderzoek uitgevoerd naar PFAS stoffen in de bodem. De in dit onderzoek opgenomen toetsing is excl. onderzoek naar PFAS-stoffen, onderzoek naar PFAS verbindingen is bij definitieve beoordeling van evt. hergebruiksmogelijkheden van evt. af te voeren grond alsnog nodig.

Opgemerkt wordt dat evt. afvoer van grond met de bodemkwaliteitsklasse "wonen", "industrie" en "matig en sterk verontreinigde grond" meer kosten met zich meebrengt dan de afvoer van grond met de "bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur".

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op de locatie gelegen Kloosterveenweg naast nr. 170 te Ter Apel (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2. Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc. Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin. Indien echter een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C2 of NEN 5897+C2. Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

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

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

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

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

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

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

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

6 LITERTUURLIJST

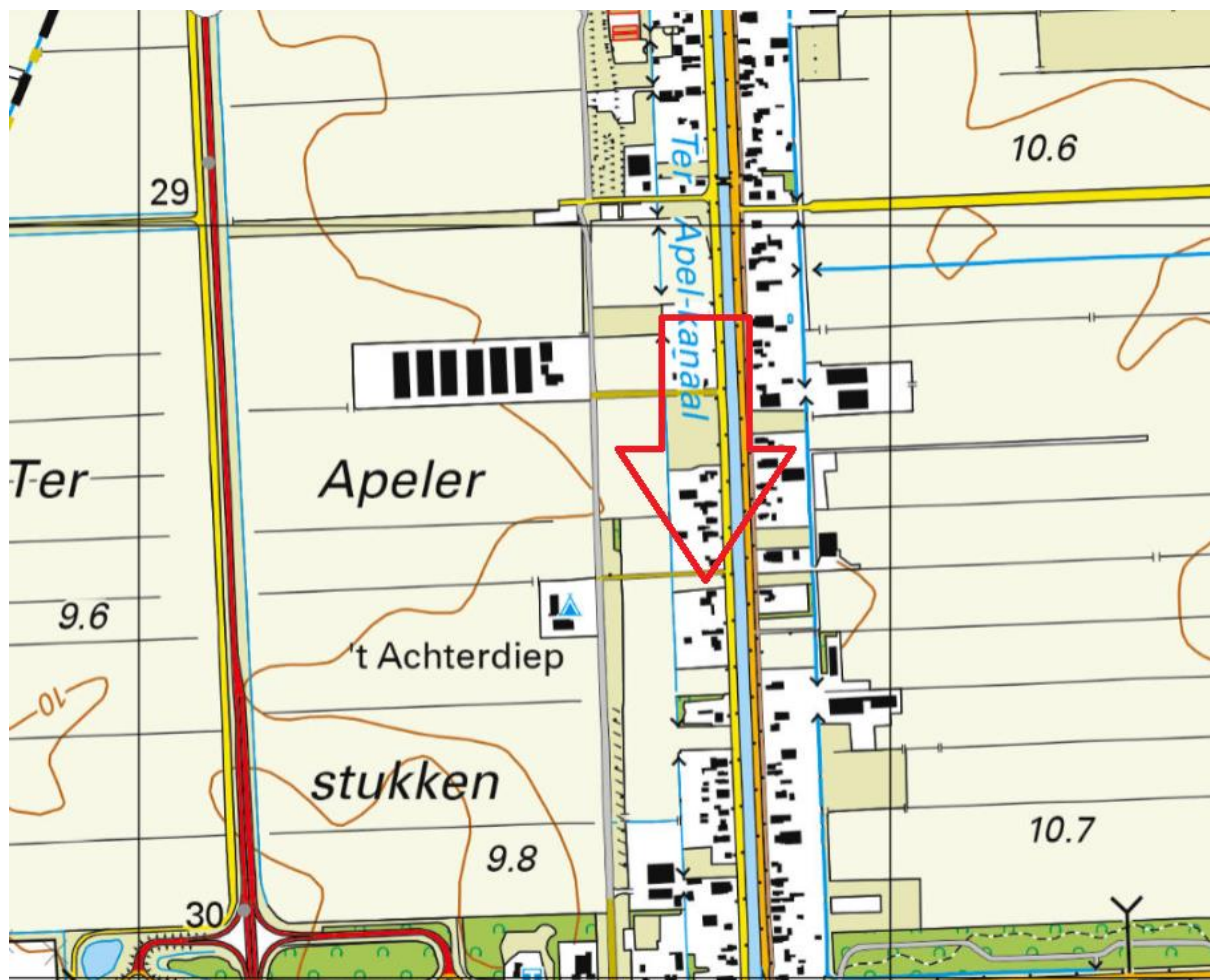
1. 'Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (Nederlandse norm 5740+C1: november 2024).
2. 'Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (Nederlandse norm 5725:2023, oktober 2023).).
3. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
4. NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017.
5. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek, NNI, juni 2022).
6. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
7. 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).
8. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
9. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.

7 COLOFON

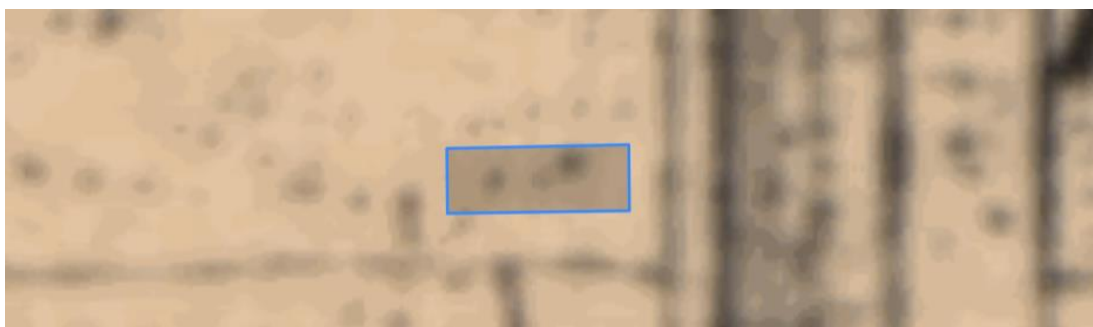
opdrachtgever : Agrifirm
project : Kloosterveenweg naast nr. 170 te Ter Apel
omvang rapport : 28 blz.
datum : 5-8-2025
projectleider : ing. A.D.M. van Wuijkhuijse

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
D. van Wuijkhuijse		H. Kroon		05 augustus 2025	definitief

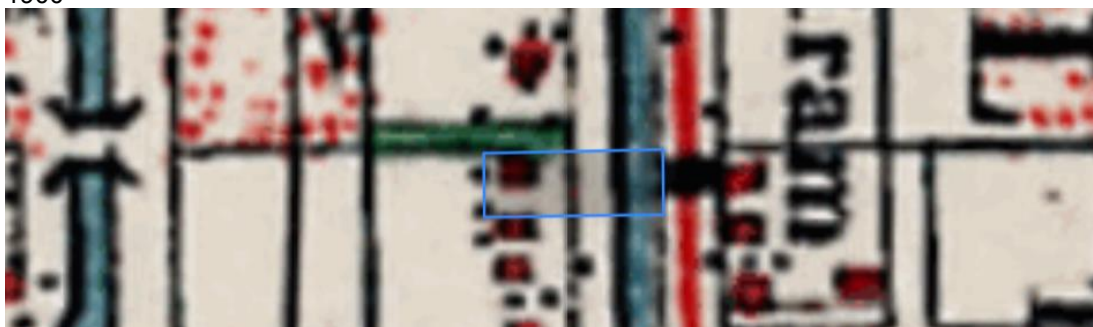
BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



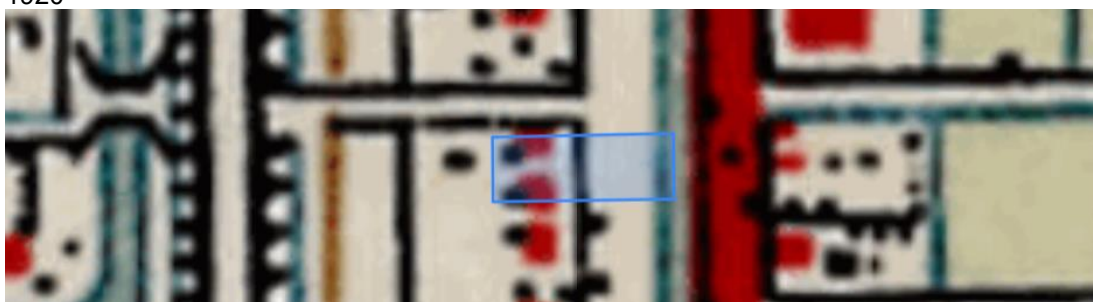
BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



1900



1920



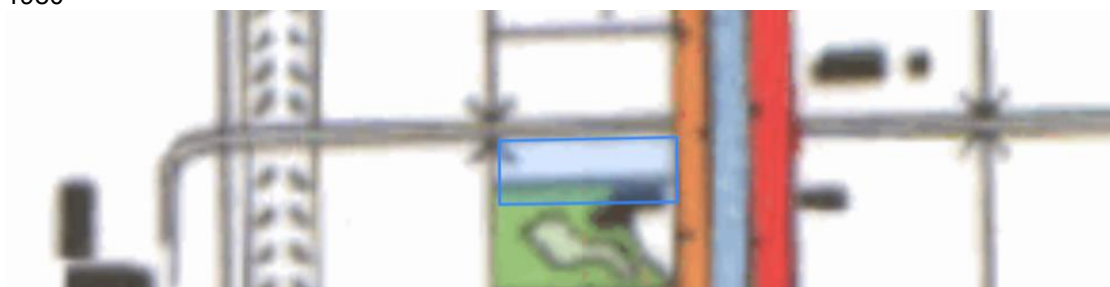
1940



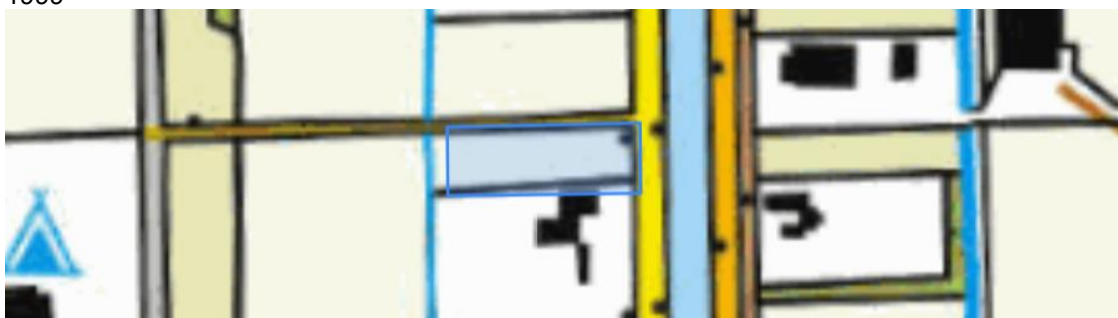
1962



1980



1989



2019

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE

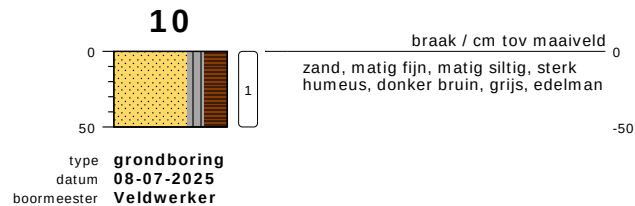
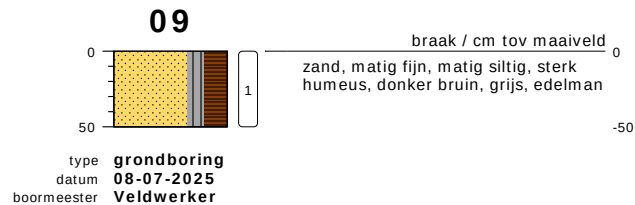
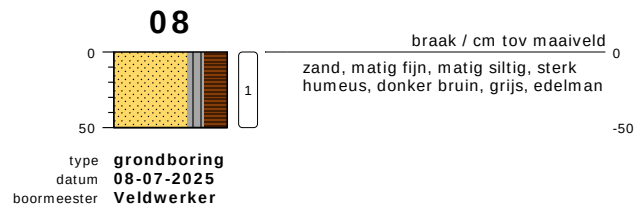
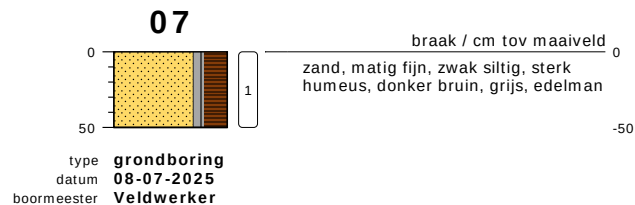
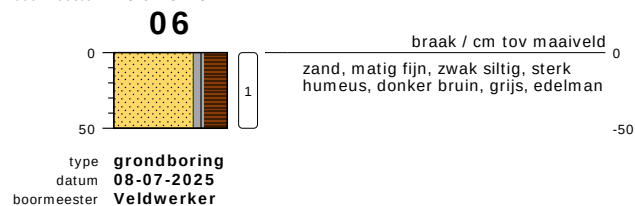
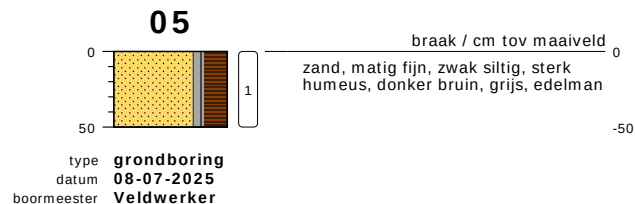
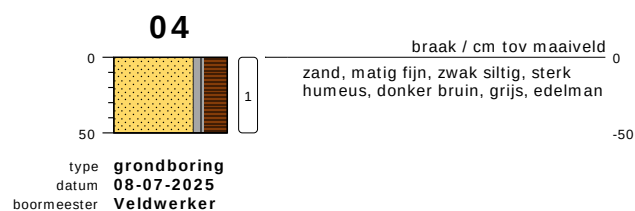
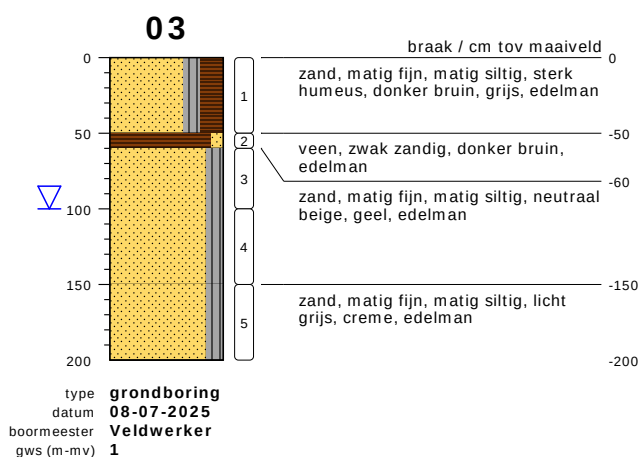
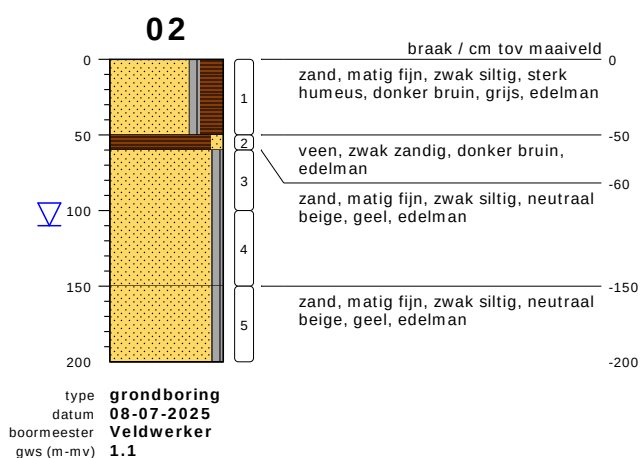
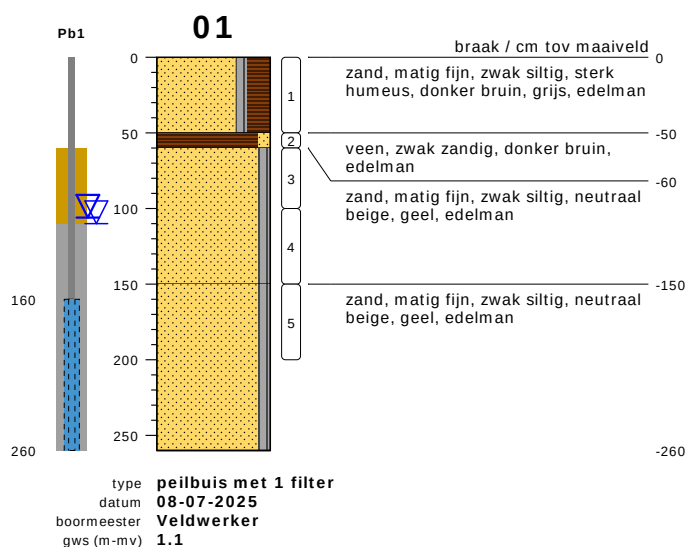


Geo- & Milieutechniek
 Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:
 7825 AW EMMEN
 tel. (0591) 65 91 28
 fax (0591) 65 93 25

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

project: Kloosterveenweg naast nr. 170, Ter Apel
 opdrachtgever: Agrifirm
 onderdeel: Bijlage

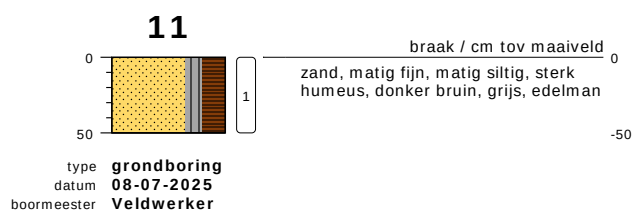
datum: 05-08-2025
 schaal: 1:500
 werknr.: 25-M11817
 bladnr.: 1



bodemprofielen bijlage 3: BOORPROFIELEN

onderzoek **Kloosterveenweg naast nr. 170, Ter Apel**
projectcode **25-M11817**
getekend conform **NEN 6693**

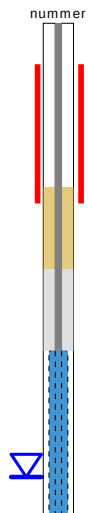




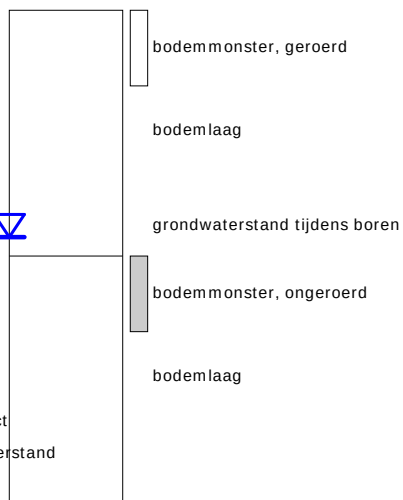
bodemprofielen **bijlage 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Kloosterveenweg naast nr. 170, Ter Apel**
projectcode **25-M11817**
getekend conform **NEN 6693**

PEILBUIJS

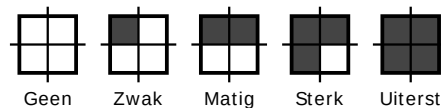


BORING

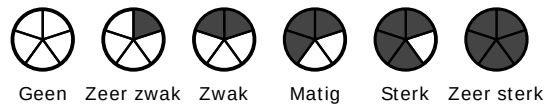


links= cm-maaiveld
rechts= cm+ NAP

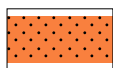
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



GRONDSOORTEN [6693]



GRIND, grindig (G,g)



ZAND, zandig (Z,z)



SILT, siltig (L,s)



KLEI, kleiig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN

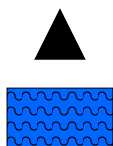


asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

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

BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN



Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.
T.a.v. Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825AW EMMEN

Uw kenmerk : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
Ons kenmerk : Project 1959397
Validatieref. : 1959397_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: JOBE-MNYK-ALCW-AQHV

Amsterdam, 16 juli 2025

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

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

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

Ik wijs u erop dat het analysecertificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analysecertificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@etbnl.eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1959397
 Uw project omschrijving : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
 Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8888612 = MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50

8888613 = MM2, 03: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50

8888614 = MM3, 01: 60-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 60-100, 02: 100-150, 02: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum :	08/07/2025	08/07/2025	08/07/2025
Ontvangstdatum opdracht :	09/07/2025	09/07/2025	09/07/2025
Startdatum :	09/07/2025	09/07/2025	09/07/2025
Monstercode :	8888612	8888613	8888614
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	65,3	45,0	81,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	21,6	12,8	0,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	5,9	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	47	73	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,32	0,52	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	30	46	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,11	0,18	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	36	62	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	7	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	55	79	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	380	410	< 35
-------------------------------------	----------	-----	-----	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,10	0,13	< 0,05
S antraceen	mg/kg ds	0,05	0,07	< 0,05
S fluorantreen	mg/kg ds	0,24	0,34	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,11	0,15	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,16	0,23	< 0,05
S benzo(k)fluorantreen	mg/kg ds	0,09	0,11	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,19	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,10	0,13	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,09	0,13	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,1	1,5	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen (GCMS):

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,002	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,006	0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1959397
Uw project omschrijving : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie : MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50
Monstercode : 8888612

Opmerking bij het monster: - Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloeden hebben.

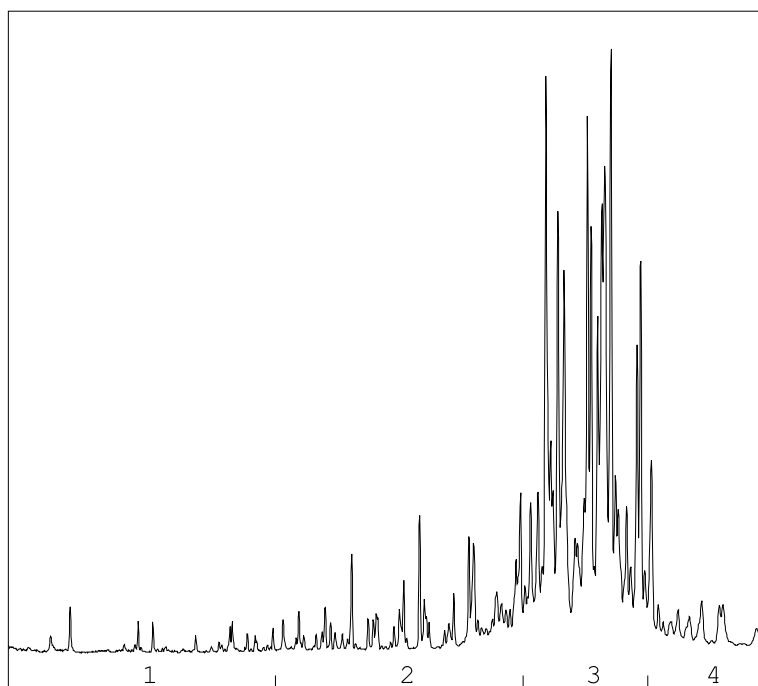
Uw referentie : MM2, 03: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50
Monstercode : 8888613

Opmerking(en) bij resultaten:
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8888612
Uw project : OPID 1108592813#25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
omschrijving
Uw referentie : MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 3 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 18 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 71 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 8 % |

minerale olie gehalte: 380 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

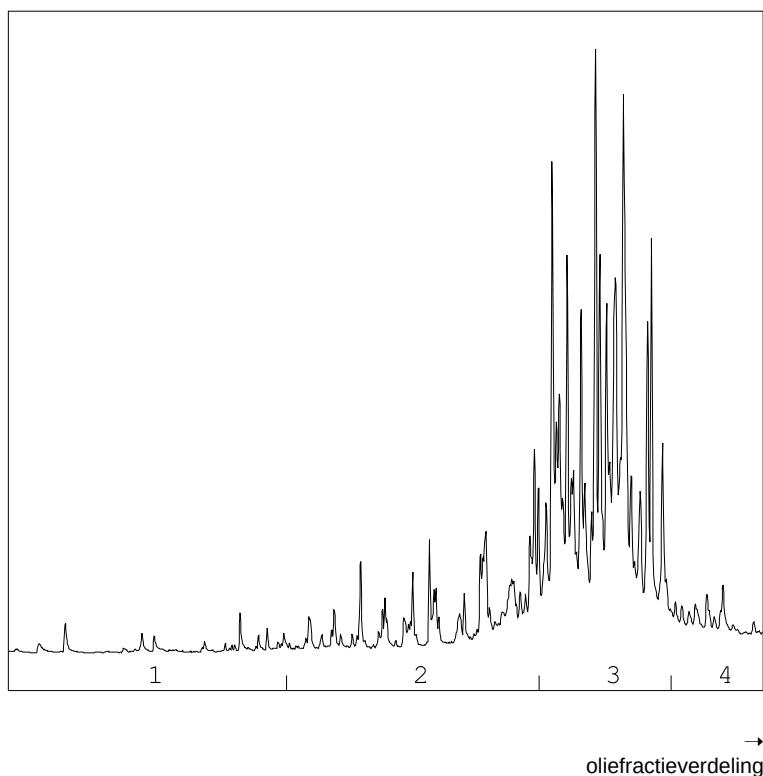
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8888613
Uw project : OPID 1108592813#25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
omschrijving
Uw referentie : MM2, 03: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	1 %
2) fractie C19 - C29	21 %
3) fractie C29 - C35	69 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

minerale olie gehalte: 410 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1959397
Uw project omschrijving : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
8888612	MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50	01	0.00-0.50	6200292760
		02	0.00-0.50	6200292751
		04	0.00-0.50	6200292198
		05	0.00-0.50	6200292184
		06	0.00-0.50	6200292201
		07	0.00-0.50	6200292191
8888613	MM2, 03: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50	03	0.00-0.50	6200292748
		08	0.00-0.50	6200292750
		09	0.00-0.50	6200292753
		10	0.00-0.50	6200292206
		11	0.00-0.50	6200292200
8888614	MM3, 01: 60-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 60-100, 02: 100-150, 02: 150-200	01	0.60-1.00	6200292761
		01	1.00-1.50	6200292762
		01	1.50-2.00	6200292752
		02	0.60-1.00	6200292747
		02	1.00-1.50	6200292746
		02	1.50-2.00	6200292720
		03	1.00-1.50	6200292754
		03	0.60-1.00	6200292749

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1959397
Uw project omschrijving : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs GCMS	: Conform AS3010 prestatieblad 8

Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.
T.a.v. mevrouw D. van Wuijkhuijse
Phileas Foggstraat 153
7825AW EMMEN

Uw kenmerk : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
Ons kenmerk : Project 1963182
Validatieref. : 1963182_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: TDDX-YJIR-OAOT-RIEK

Amsterdam, 18 juli 2025

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

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

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

Ik wijs u erop dat het analysecertificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analysecertificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@etbnl.eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1963182
Uw project omschrijving : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties
8898746 = Pb1, 01-Pb1: 160-260

Opgegeven bemonsteringsdatum : 15/07/2025
Ontvangstdatum opdracht : 15/07/2025
Startdatum : 15/07/2025
Monstercode : 8898746
Uw Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	980
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	2,6
S koper (Cu)	µg/l	9,1
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	7,5
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	8,3
S zink (Zn)	µg/l	1000

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50
-------------------------------------	------	------

Organische parameters - aromatisch*Vluchtige aromaten m.b.v. GC-MS:*

S benzeen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	< 0,1
S styreen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd*Vluchtige chlooralifaten m.b.v. GC-MS:*

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromofom)	µg/l	< 0,2
------------------------------	------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	: 1963182
Uw project omschrijving	: 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
Opdrachtgever	: Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1963182
Uw project omschrijving : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
8898746	Pb1, 01-Pb1: 160-260	Pb1	1.60-2.60	5900022662
		Pb1	1.60-2.60	0850308744

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1963182
Uw project omschrijving : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Analysemethoden Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
monochlooretheen (vinylchloride)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
1,1-Dichlooretheen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Tribroommethaan	: Conform AS3130 prestatieblad 1

BIJLAGE 5 TOETSING ANALYSERESULTATEN



Project	OPID 1108592813#25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel							
Certificaten	1959397							
Toetsing	T.101 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem							
Toetsversie	TerraIndex 1.0.0				Toetsdatum: 1 August 2025 10:11			
Monsterreferentie	8888612							
Monsteromschrijving	MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	21.6	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	65.3	65.3	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	47	180	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.32	0.29	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	30	37	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.11	0.14	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	36	42	-	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	55	87	-	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	380	180	-	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.016					
fenantreen	mg/kg ds	0.1	0.046					
antraceen	mg/kg ds	0.05	0.023					
fluoranteen	mg/kg ds	0.24	0.11					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.11	0.051					
chryseen	mg/kg ds	0.16	0.074					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.09	0.042					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.056					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.1	0.046					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.09	0.042					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.1	0.51	-	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00032					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00032					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00032					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00032					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00032					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00032					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00032					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0023	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 8888612:					Klasse landbouw/natuur			

Monsterreferentie		8888613						
Monsteromschrijving		MM2, 03: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	12.8	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	5.9	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	45	45.0	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	73	190	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.52	0.57	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 5.2	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	46	63	IND	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.18	0.22	WO	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	62	77	WO	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	15	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	79	130	-	140	200	720	720
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	410	320	IND	190	190	500	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.027					
fenantreen	mg/kg ds	0.13	0.10					
antraceen	mg/kg ds	0.07	0.055					
fluoranteen	mg/kg ds	0.34	0.27					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.15	0.12					
chryseen	mg/kg ds	0.23	0.18					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.11	0.086					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.19	0.15					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.13	0.10					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.13	0.10					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.5	1.2	-	1.5	6.8	40	40
<i>Polychloorbifenylen (GCMS)</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00055					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00055					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00055					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00055					
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	0.0016					
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	0.00078					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00055					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	0.0051	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 8888613:					Klasse industrie			

Monsterreferentie		8888614						
Monsteromschrijving		MM3, 01: 60-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 60-100, 02: 100-150, 02: 150-200						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.9	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	81.7	81.7	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 8888614:					Klasse landbouw/natuur			
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Landbouw/natuur							
IND	Industrie							
WO	Wonen							

Project	OPID 1115506208#25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel						
Certificaten	1963182						
Toetsing	T.13 Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb						
Toetsversie	TerraIndex 2.2.0			Toetsdatum: 1 August 2025 10:15			

Monsterreferentie	8898746						
Monsteromschrijving	Pb1, 01-Pb1: 160-260						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	980	1.6 I	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	2.6	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	9.1	-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	7.5	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	8.3	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	1000	1.3 I	65	432.5	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten m.b.v. GC-MS

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
o-xyleen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2	-	-	-	-

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten m.b.v. GC-MS

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@	-	-	630
----------------------------	------	-------	---	---	---	-----

Toetsoordeel monster 8898746:	Overschrijding Interventiewaarde
-------------------------------	----------------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x I	x maal Interventiewaarde
-	<= Streefwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door Eurofins berekend



Risicotoolbox Bodem

Overzichtsdocument

Inhoudsopgave

- [Dossierinformatie](#)
- [Eindconclusie](#)
- [Stap 1 - kenmerken beoordeling](#)
- [Stap 2 - stofinvoer](#)
- [Stap 2 - resultaten](#)

Dossierinformatie

E-mailadres: danique@sigma-gm.nl

Dossier: ter apel

Dossiercode: 25-M11817

Datum: 01/08/2025

Versienummer: 1.0.4.0

Versienummer rapportage: 2.0.1.0

Opmerkingen bij dossier:

Toelichting

De module Concrit van de Risicotoolbox bodem is de applicatie voor de berekening van de risico's voor de mens van een bodemverontreiniging bij het bouwen van een bodemgevoelig gebouw op een bodemgevoelige locatie. De module voorziet in een toetsing of een grondgehalte of grondwaterconcentratie niet leidt tot onaanvaardbare risico's voor de mens en geeft ook een indicatie of mogelijk ecologische risico's aanwezig zijn. De berekening kan worden uitgevoerd voor toepassing in een heel gebied (hele gemeente of deel van de gemeente) of voor toepassing op één locatie.

Waarde toelaatbare kwaliteit bodem

De uitkomst van een berekening met concrit kan gebruikt worden ter onderbouwing van de waarde voor toelaatbare kwaliteit bodem in het omgevingsplan. Via het omgevingsplan voorkomt een gemeente dat er gebouwd wordt op een verontreinigde bodem waar de blootstelling leidt tot onaanvaardbare risico's voor de gezondheid. Op een bodem met een kwaliteit die niet voldoet aan de waarde die is vastgelegd als toelaatbare kwaliteit bodem mag de activiteit niet uitgevoerd worden (er mag niet worden gebouwd).

Eindconclusie

Het ingevoerde gehalte of concentratie leidt in het door de gebruiker ingevulde scenario niet tot overschrijding van het MTR_{humaan} .

Attendering voor mogelijke ecologische risico's

Dit is enkel een attendering, wanneer mogelijke ecologische risico's aanwezig zijn kunt u zelf bepalen of u verdere beoordeling noodzakelijk acht.

- Mogelijke ecologische risico's aangetoond.

De eindconclusie geeft aan of een ingevoerde waarde als waarde toelaatbare kwaliteit gebruikt kan worden. Dit is het geval wanneer de blootstelling het MTR_{humaan} niet overschrijdt. Wanneer onaanvaardbare risico's voor de mens aanwezig zijn voldoen de ingevoerde waarden niet om overgenomen te worden als waarde toelaatbare kwaliteit.

De attendering voor mogelijk ecologische risico's heeft geen invloed op de eindconclusie. Wel kan het zijn dat er decentrale regels omtrent ecologie gelden.

Stap 1 - kenmerken beoordeling

De volgende kenmerken zijn gekozen binnen deze beoordeling.

Type beoordeling: U heeft getoetst of een representatief gehalte toegepast kan worden als waarde toelaatbare kwaliteit voor een specifieke locatie.

Bodemfunctie: Wonen met tuin

Gevoelige situaties aanwezig: Ja

Overschrijding interventiewaarde bodem: Ja

Stap 2 - stofinvoer

Toetsgegevens

De volgende invoerwaarden en bodemparameters zijn voor deze beoordeling gebruikt.

Representatief gehalte in grond [mg/kg]			Representatieve concentratie in grondwater [ug/l]	
Stofnaam	Gehele situatie	Bebouwd	Onbebouwd	Gehele situatie
Koper	63			

Bodemparameters

Parameter	Waarde	Eenheid
Percentage organisch stof	10	%
Percentage lutum	25	%
Diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld	1,25	m
Diepte verontreiniging t.o.v. bodem kruipruimte	0,75	m

Achtergrondblootstelling en verwaarloosbaar risico

Bij een toetsing van bouwen op een bodemgevoelige locatie wordt een nog te ontstane situatie beoordeeld. Het is mogelijk om hierbij rekening te houden met een duurzame geschiktheid van de bodem. Concrit houdt hier rekening mee door standaard te toetsen aan de achtergrondblootstelling of het verwaarloosbaar risiconiveau voor de stoffen waarvoor deze bekend zijn. Dit is voornamelijk het geval voor niet mobiele verontreinigingen.

De achtergrondblootstelling betreft blootstelling die niet via de (lokale) bodem plaatsvindt, maar bijvoorbeeld via voedsel. Het verwaarloosbaar risiconiveau wordt in het kader van duurzame geschiktheid gehanteerd voor een aantal carcinogene stoffen.

Achtergrondblootstelling & verwaarloosbaar risico meeberekend	Ja
---	----

Stap 2 - resultaten

U heeft alleen stap 2 uitgevoerd. Indien u heeft gekozen voor toetsing voor een specifieke locatie kunt u ook stap 3 nog uitvoeren.

1. Resultaten van beoordeling bij de door u ingevulde representatieve invoerwaarde(n)

Toetsing per stof:

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	Risico index	Overschrijding MTR _{humaan}
Koper	0,000884	0,00804	Nee

Combinatietoxicologie:

Geen resultaten combinatietoxiciteit om weer te geven

Geurhinder en toetsing TCL:

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]	TCL [ug/m3]	Overschrijding
Koper	0		1	Nee

2. Het berekende grondgehalte bij een blootstelling gelijk aan het MTR_{humaan}

Maximale waarde toelaatbare kwaliteit bodem:

In onderstaande tabel staan de grondgehalten die bij de door u gekozen blootstellingsparameters en scenario's leiden tot volledige opvulling van het MTR_{humaan}. Bij dit grondgehalte is de risico-index dus 1. Deze berekening maakt geen gebruik van de door u ingevulde invoerwaardes.

Stof	Max. waarde toelaatbare kwaliteit bodem [mg/kg ds]	Max. waarde grondwater in evenwicht [ug/L]
Koper	7840	3700

3. Attendering op mogelijke aanwezigheid ecologische risico's

Deze attendering heeft geen wettelijke status en wordt enkel gegeven om u op de hoogte te stellen van mogelijke ecologische risico's.

De berekening vergelijkt de door u ingevulde bodemgehaltenes met het middenniveau.

Momenteel kan enkel gerekend worden met bodemgehaltenes.

Stof	Risico index	Overschrijding middenniveau
Koper	1,17	Ja

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

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

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

H. van Kuik

H. v. Kuik

.....

.....

Datum: 08-07-2025



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

Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens
NEN-5740 Kloosterveenweg naast nr. 170 te Ter Apel**

Projectnummer: **25-M11817-01**

Opdrachtgever: **Agrifirm**

Datum: **4-11-2025**

onderwerp	verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740 Kloosterveenweg naast nr. 170 te Ter Apel
datum	4-11-2025
projectnummer	25-M11817-01
in opdracht van	Agrifirm Noordeinde 31a 7941 AS Meppel
uitgevoerd door	Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen tel: (0591) 659128

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



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



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

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

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

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	3
1.1	Algemeen.....	3
1.2	Aanleiding van het bodemonderzoek	3
1.3	Doel van het onderzoek.....	3
1.4	Referentiekader van het onderzoek	4
1.5	Opbouw van het rapport	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Hypothese en onderzoeksstrategie	15
3	VELDONDERZOEK.....	13
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	16
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	16
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	18
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	18
4.2	Toetsingscriteria	19
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	20
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	24
6	LITERTUURLIJST	27
7	COLOFON.....	28

Bijlagen

1. Topografisch overzicht
- 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:500)
3. Boorprofielen onderzoekslocatie
4. Analysecertificaten
5. Toetsing analyseresultaten
6. Berekening Concrit
7. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Agrifirm is in de periode juli-oktober 2025 door Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740 uitgevoerd op de locatie gelegen aan de Kloosterveenweg naast nr. 170 te Ter Apel (gemeente Westerwolde). 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 een woning op de onderzoekslocatie.

1.3 Doel van het onderzoek

Het verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740 heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en vast te stellen of er sprake is van bodemverontreiniging. Het doel van het verkennd bodemonderzoek is verder om vast te stellen of de bodemkwaliteit voldoet aan de toelaatbare kwaliteit voor het beoogde bodemgebruik.

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

Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN-5725 (versie 2023); 'Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek'.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN 5740+C1 (versie 2024); strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond'.

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 uitgevoerd op de onderzoeksnorm NEN 5725, strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.

In de NEN-5725 (2023) zijn negen 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	D1	D2	E	F	G	H	
1. Locatiegegevens	Eigendomssituatie	O	O								
	Hoogteligging						✓				
2. Bodemopbouw en geohydrologie	Bodemopbouw	✓	✓		✓		✓	✓		✓	
	Antropogene lagen in de bodem of bijzondere bestanddelen in de grond	✓	✓	✓	✓	O	✓	✓	✓	✓	
	Geohydrologie	✓	✓						O _a	O _a	
3. Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit	Geval van ernstige bodemverontreiniging?	✓		✓	✓	✓ _b	✓	✓	✓	✓	
	bodemkwaliteit o.b.v. bodemkwaliteitskaart	✓	0	✓	✓	✓ _b	✓	✓	✓	✓	
	bodemkwaliteit o.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken	✓	✓	✓	✓	O _b	✓		✓	✓	
4. Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte activiteiten, activiteiten, ongewoon voorval		✓	0	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
	Voormalig										
	Huidig	✓	O _c		✓		✓	✓			
	Toekomstig	O	O _d				O				
	Asbestverdacht?	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
✓ Verplicht onderzoeksaspect. Indien dit onderzoeksaspect gelet op de achtergrond van het onderzoek niet van toepassing is, behoort dit in het rapport te worden vermeld en gemotiveerd											
0 Optioneel											
a) ingeval de grondwaterstand zich dieper dan 25 cm onder het ontgravingsvlak bevindt, kan geohydrologie buiten beschouwing blijven											
b) het betreft hierbij de herkomstlocatie van de te beoordelen partij											
c) bij eindonderzoek bodem verplicht, bij nulonderzoek bodem optioneel											
d) bij nulonderzoek bodem verplicht, bij eindonderzoek bodem optioneel											

afbakening onderzoekslocatie

Het onderhavige onderzoek, het geografisch besluitvormingsgebied, betreft het onderzochte onderzoekslocatie, zoals weergegeven in bijlage 2.

aanleiding vooronderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande nieuwbouw van een woning op de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van aanleiding A, conform paragraaf 6.3.2 “uitvoeren van een bodemonderzoek, saneren van een milieubelastende activiteit en/of realiseren van een gebouw op een bodemgevoelige locatie” uit de NEN-5725 (2023).

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 Westerwolde (verkregen d.d. 11-06-2025);
- informatie van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Staphorst;
- 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	Kloosterveenweg naast nr. 170
Plaats	Ter Apel
Gemeente	Westerwolde
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 266.747 Y= 546.528 (middenpunt)
Kadastrale aanduiding	Perceel Vlagtwedde sectie I nr. 5650 (ged.)
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (totaal)	Ca. 1.350 m ²
Algemene omschrijving	De onderzoekslocatie betreft het perceel sectie I nr. 5650 gelegen aan de Kloosterveenweg naast nr. 170 te Ter Apel. De onderzoekslocatie is onbebouwd, onverhard en momenteel als grasland in gebruik. Aan de noordzijde, op de grens met Kloosterveenweg 170, bevindt zich een halfverhard pad, dit deel valt buiten de onderzoekslocatie. De opdrachtgever is voornemens om de nieuwbouw van een woning op de onderzoekslocatie te realiseren.

Hieronder wordt in figuur 1 de onderzoekslocatie weergegeven en rood omlijnd.



figuur 1: onderzoekslocatie (rood omlijnd)

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 is onverhard (gras).
Ondergrondse infrastructuur	Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.
Geplande herinrichting	De nieuwbouw van een woning.
bijzonderheden: -	

bodemgebruik op basis van topografische kaarten

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

tabel 3: beschrijving bodemgebruik

Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
Onderzoekslocatie		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van de topografische kaarten is vanaf ca. 1905 voor het eerst enige bebouwing op de onderzoekslocatie te bekennen. Voordien was de locatie, voor zover bekend, in gebruik als agrarische grond. Sinds 1959 is de locatie onbebouwd.	Geen.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Vanaf het jaar 1905 is er in de directe omgeving van de onderzoekslocatie 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 agrarische percelen, woningen en enkele agrarische bedrijven. Noordzijde: woning Oostzijde: Kloosterveenweg Zuidzijde: woning Westzijde: agrarisch perceel	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	Op basis van de topografische kaarten is vanaf ca. 1905 voor het eerst enige bebouwing op de onderzoekslocatie te bekennen. Voordien was de locatie, voor zover bekend, in gebruik als agrarische grond. Sinds 1959 is de locatie onbebouwd. Momenteel is de onderzoekslocatie in gebruik als weiland. Aan de noordzijde van de locatie loopt een pad (valt buiten de onderzoeklocatie). Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten, (voormalige) potentieel verdachte deellocales (bronnen), (voormalige) bodembedreigende activiteiten of evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten t.p.v. de onderzoekslocatie (t.p.v. het onderzoeksgebied). Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn binnen het onderzoeksgebied geen andere concrete aanwijzingen van bodembedreigende milieubelastende activiteiten die geleid zouden kunnen hebben tot bodemverontreiniging.
Bouwvergunning	De onderzoekslocatie is onbebouwd.
Milieuvergunning	Niet bekend.
Handelsregister	De onderzoekslocatie wordt niet in het handelsregister van de Kamer van Koophandel vermeld.
Aanwezigheid brandstoftanks	Er is geen informatie bekend over de eventuele aanwezigheid van zowel boven- als ondergrondse brandstoftanks. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en/of ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding/ De aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.
Aanwezigheid asbest	Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied. In algemene zin wordt gesteld dat puinlagen en/of grondlagen waarin bijmenging van puin en/of ander sloopafval voorkomt worden verdacht voor aanwezigheid van asbest. 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 bekend omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen / sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel). Het pad dat zich bevindt tussen de onderzoekslocatie en de Kloosterveenweg 170 was in het verleden een sloot (valt buiten de onderzoekslocatie). 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.

vervolg tabel 5: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

PFAS-verdachtheid	PFAS is een stofgroep van persistente, giftige fluorverbindingen die zijn toegepast in coatings van consumentenproducten als textiel, tapijt, leer en papieren in industriële producten zoals verf en blusschuim. Op en nabij locaties waar PFAS is toegepast, kan de bodem (grond en grondwater) verontreinigd zijn. Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich voor zover bekend 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 en mobiliteit en het feit dat de stof niet of nauwelijks afbreekt. Verwacht wordt dat de bodem van de onderzoekslocatie diffuus onverdacht is voor PFAS en onverdacht is op GenX. Voor zover bekend is op de onderzoekslocatie geen sprake geweest van activiteiten die de locatie verdacht maken op het voorkomen van PFAS. Zo is er op de locatie (voor zover bekend) bijv. geen sprake geweest van: ♦ brand met gebruik van blusschuim; ♦ brandblus oefenterrein; ♦ bedrijfsactiviteiten bijv. op het gebied van: - teflonproductie; - galvanische industrie, textiel, papier(verwerking), lak- en verfindustrie, cosmetica; - afvalverbranding, stortplaatsen, waterzuiveringsinstallaties, ijzerinzamellocaties (inzamelen brandblussers).															
Calamiteiten	Voor zover bekend is er geen schriftelijke informatie over evt. calamiteiten die hebben plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.															
Verdachte activiteiten < 25 m	In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich voornamelijk agrarische percelen, woningen en enkele agrarische bedrijven. Stadskanaal: <table><tr><th>UBI-omschrijving</th><th>Onderzocht</th><th>Start activiteit</th></tr><tr><td>elektrische machine- en apparatenindustrie</td><td>onbekend</td><td>Onbekend</td></tr><tr><td>scheepsbouw- en scheepsreparatiebedrijf</td><td>onbekend</td><td>Onbekend</td></tr></table> Kloosterveenweg 166: <table><tr><th>UBI-omschrijving</th><th>Onderzocht</th><th>Start activiteit</th></tr><tr><td>overige gebouwenafwerkingsbedrijven</td><td>onbekend</td><td>1963</td></tr></table> Het is op voorhand onbekend of de activiteiten in de directe omgeving een negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.	UBI-omschrijving	Onderzocht	Start activiteit	elektrische machine- en apparatenindustrie	onbekend	Onbekend	scheepsbouw- en scheepsreparatiebedrijf	onbekend	Onbekend	UBI-omschrijving	Onderzocht	Start activiteit	overige gebouwenafwerkingsbedrijven	onbekend	1963
UBI-omschrijving	Onderzocht	Start activiteit														
elektrische machine- en apparatenindustrie	onbekend	Onbekend														
scheepsbouw- en scheepsreparatiebedrijf	onbekend	Onbekend														
UBI-omschrijving	Onderzocht	Start activiteit														
overige gebouwenafwerkingsbedrijven	onbekend	1963														

voorgaande bodemonderzoeken

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

tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

	voorgaande bodemonderzoeken
Onderzoekslocatie	► Niet bekend, er is geen actuele informatie over de milieuhygiënisch kwaliteit van de bodem t.p.v. het onderzoeksgebied beschikbaar.
Omgeving < 25 m	Kloosterveenweg 170: ► verkennend bodemonderzoek; d.d. 01-07-2015; ref. Sigma; rapportnummer: 15-M7207 <u>conclusie:</u> Zintuiglijke waarnemingen: sporen puin Bovengrond: geen verontreinigingen Ondergrond: geen verontreinigingen Grondwater: <S Geen belemmering Stadskanaal: ► aanvullend onderzoek waterbodemonderzoek; d.d. 30-10-1997; ref. IWACO B.V.; rapportnummer: 2237400 <u>conclusie:</u> De sterk verhoogde cadmiumgehalten zijn min of meer afgeperkt in zuidelijke richting tot aan de brug van de Buinerweg. De exact begrenzing van de cadmiumverontreiniging is niet exact aan te geven. De waterbodemonderzoek van de Drouwenersmond is op het eerste gedeelte na niet sterk verontreinigd met cadmium. Het slib in de Gasselternijveenschemond is evenals tot circa de provinciegrens in meer of mindere mate verontreinigd met cadmium (klasse 1 tot 4). ► saneringsplan waterbodemonderzoek; d.d. 27-11-1997; ref. IWACO B.V.; rapportnummer: 2237400 <u>verontreinigingssituatie:</u> Uit de analyseresultaten is het volgende beeld te schetsen. De waterbodemonderzoek van het Stadskanaal in de omgeving van het lozingspunt van Philips is sterk tot zeer sterk verontreinigd met de metalen cadmium, koper, nikkel en zink. Er zijn gehalten aangetroffen die de interventie waarden overschrijden (klasse 4) en zelfs de BAGA-grens (Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen). Het zwaartepunt van de verontreinigingen ligt ter hoogte van vak 5. PAK zijn in gehalten tot boven de interventiewaarde (klasse 4) aangetroffen. De vaste bodemonderzoek is niet of nauwelijks beïnvloed door de verontreinigingen in het slib: ter plaatse van de sterkst verhoogde gehalten in het slib (vak 5) wordt in de vaste bodemonderzoek de streefwaarde voor cadmium slechts in lichte mate overschreden. Naast de cadmium-verontreinigingskern binnen de bebouwde kern van Stadskanaal is een verontreinigingskern met PAK aanwezig in de omgeving van de voormalige scheepswerven (vakken 25 t/m 36). De kern lijkt te liggen ter hoogte van de vakken 28 t/m 30. Hier zijn gehalten tot boven de interventiewaarde (klasse 4) aangetroffen. Ter plaatse van de vakken AOI, AO2, 4, 29 en 46 is het, slib verontreinigd tot boven de BAGA-grens. I De vaste bodemonderzoek ter hoogte klasse 3. van de vakken 25 t/m 29 is op basis van de PAK-concentraties <u>saneringsplan:</u> De doelstelling van de waterbodemonsanering van het Stadskanaal is: het verwijderen van slib verontreinigd met PAK's, koper, lood, nikkel en zink vanaf klasse 2 en het verwijderen van slib verontreinigd met cadmium vanaf klasse 0.

	► nader onderzoek spoorsloot; d.d. 30-10-1997; ref. IWACO B.V.; rapportnummer: 2235500 <u>conclusie:</u> De bovenlaag van nagenoeg de gehele Spoorsloot is verontreinigd tot boven de BAGA- grensconcentratie met cadmium en/of antimon. De cadmiumgehalten belopen ter plaatse van het sterkst verontreinigde gedeelte (tussen circa 450 en 700 m vanaf het Ceresmeer) in de tienduizenden mg/kgds. Het ondiepe grondwater is ter plaatse van de sterke grondverontreinigingen eveneens (zeer) sterk verontreinigd met metalen. Alleen in de peilbuis het dichtst bij het Ceresmeer zijn geen interventiewaarde-overschrijdingen aangetroffen. In de overige drie geplaatste peilbuizen overschrijden de cadmiumgehalten de interventiewaarde met een factor 21 tot 350. Ook zink komt in sterk verhoogde gehalten in het grondwater voor. Op basis van de afleiding van de risico's op basis van de gemeten cadmiumgehalten en een gebruik als natuur/openbaar groen/braakliggend terrein blijkt dat er sprake is van actuele humane risico's. Sanering is derhalve urgent. ► nader onderzoek waterbodem; d.d. 24-04-1996; ref. IWACO B.V.; rapportnummer: 2223180 <u>conclusie:</u> Er zijn 2 gevallen van ernstige waterbodemverontreiniging te onderscheiden. Het ene geval betreft een verontreiniging met cadmium in het Stadskanaal in de omgeving van het lozingspunt van Philips. Op één plaats is een cadmiumgehalte hoger dan 1000 mg/kgds aangetoond. Naast cadmium zijn ook met name koper en zink in sterk verhoogde gehalten aanwezig. Het andere geval betreft een PAK-verontreiniging in de omgeving van voormalige scheepswerven ten noorden van Stadskanaal. De horizontale begrenzing van de cadmiumverontreiniging is in zuidelijke richting niet exact aan te geven. Globaal worden de sterk verhoogde gehalten in noordelijke richting de verontreiniging op 2000 m afstand begrensd. De kwaliteit van de vaste bodem is niet of nauwelijks beïnvloed door de verontreinigingen in het slib. De sterk verhoogde PAK-gehalten in de omgeving van de voormalige scheepswerven zijn aangetroffen in een gedeelte met een lengte van circa 1500 m. De vaste bodem ter plaatse van dit gedeelte is niet of nauwelijks beïnvloed door de verontreinigingen in het slib. Indien besloten wordt de aangetroffen verontreinigingen te saneren wordt aanbevolen om beperkt aanvullend onderzoek in zuidelijke richting van de cadmiumverontreiniging in Stadskanaal te verrichten om de begrenzing van de sterk verhoogde gehalten in deze richting vast te stellen. ► saneringsonderzoek waterbodem; d.d. 18-09-1997; ref. IWACO B.V.; rapportnummer: 2237400 <u>conclusie:</u> Door het uitvoeren van de sanering volgens optie 2 wordt gekozen voor een sobere en doelmatige sanering van de waterbodem van het Stadskanaal. De grootste (ecologische) risico's worden weggenomen door te saneren tot de streefwaarde voor cadmium en de achtergrondwaarde van de overige stoffen (klasse 2). Er is voor de achtergrondwaarde gekozen aangezien PAK een gebiedseigen stof is en het feit dat als de PAK-verontreiniging tot de streefwaarde zou worden gesaneerd, binnen de kortste keren weer herverontreiniging optreedt vanuit andere watergangen.
--	--

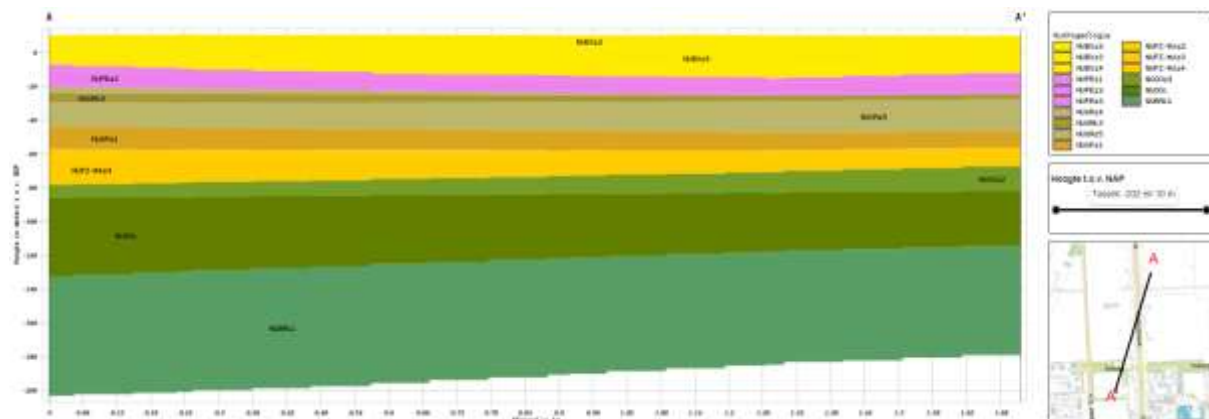
	► nader onderzoek waterbodembodemkwaliteit; d.d. 15-05-1997; ref. Grontmij; rapportnummer: PN 02/0043-2 <u>conclusie:</u> Uit de resultaten van het voorliggend waterbodemonderzoek wordt geconcludeerd dat de hoeveelheid klasse 4-materiaal zoals aangegeven in het verkennend waterbodemonderzoek van oktober 1996, in de monstervakken 18, 20, 21 en 33 zich beperkt tot de helft a driekwart van de lengte van deze monstervakken. De totale hoeveelheid klasse 4-materiaal in het Alteveerkanaal wordt aan de hand van de huidige beschikbare gegevens geschat op 1700 m³ (in situ). Hierbij is uit gegaan van de (geschatte) afmetingen en oppervlakten zoals aangegeven in het verkennend waterbodemonderzoek. ► evaluatie proeven waterbodemsanering; d.d. 02-11-1998; ref. IWACO B.V.; rapportnummer: 2242800 <u>conclusie:</u> De fijnste fractie (< 50 pm) is het sterkst verontreinigd. De grofste fractie (500-2000 pm) is eveneens sterk verontreinigd. De tussenliggende fracties vertonen de laagste gehalten. Minerale olie wordt nauwelijks aangetroffen. De hogere gehalten in de grofste fractie kunnen worden veroorzaakt door de aanwezigheid van organisch stof, veen en/of metallische deeltjes. Daarnaast kan de verontreiniging zijn aangekoekt aan de gronddeeltjes. Dit kan enigszins worden voorkomen door gebruik te maken van een zo lang mogelijke persleiding. Hierdoor zal namelijk een 'scrubbend' effect tussen de gronddeeltjes optreden. Voor de zware metalen geldt over het algemeen dat uitlogingsproeven moeten worden gedaan om aan te tonen dat de grond geschikt is als categorie 2-grond. Voor PAK en minerale olie geldt dat dit zonder meer geschikt als categorie 1-grond. Voor de sanering betekent de uitkomst van deze proef dat het scheidingsproces nauw keurig zal moeten worden uitgevoerd om te voorkomen dat de grenswaarden worden overschreden. Er zal een intensief bemonsterings- en analysestrategie moeten worden toegepast om het scheidingsproces bij te kunnen sturen en om een representatief beeld te verkrijgen van de verontreinigingsgehalten per partij grond. ► evaluatie proeven waterbodemsanering; d.d. 02-11-1998; ref. IWACO B.V.; rapportnummer: 2242800 <u>conclusie:</u> Zintuiglijke waarnemingen: sporen puin Bovengrond: geen verontreinigingen Ondergrond: geen verontreinigingen Grondwater: <S Geen belemmering
Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	► niet bekend.
informatie bodemkwaliteitskaart	<u>Bodemfunctieklasse:</u> klasse landbouw/natuur; <u>Ontgravingskaart:</u> boven- en ondergrond: klasse landbouw/natuur <u>Toepassingskaart:</u> boven- en ondergrond: klasse landbouw/natuur

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.

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 8-11 m+NAP.

In figuur 3 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.



figuur 3: De geohydrologische opbouw

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.

terreinverkenning voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is een terreinverkenning uitgevoerd.

De terreinverkenning heeft als doel om te controleren of de vooraf bekende informatie overeenkomt met de daadwerkelijke situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

In tabel 6 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde terreinverkenning.

tabel 6: terreininspectie

onderdeel:	uitgevoerd door:	datum:	bijzonderheden:
locatie-inspectie	dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd)	8-7-2025	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering

2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de topografische kaarten is vanaf ca. 1905 en 1958 enige bebouwing op de onderzoekslocatie te bekennen. Voordien en nadien was de locatie, voor zover bekend, in gebruik als agrarische grond.

T.p.v. de vm. bebouwing binnen het plangebied zijn enkele boringen geplaatst, de grondmonsters hiervan zijn, voor zover zintuiglijk onverdacht, betrokken bij de samengestelde mengmonsters van het overige deel van de locatie.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek zijn binnen het onderzoeksgebied geen concrete aanwijzingen van bodembedreigende milieubelastende activiteiten die geleid zouden kunnen hebben tot bodemverontreiniging.

Er is geen actuele informatie over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. het onderzoeksgebied beschikbaar.

Op basis van de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart geldt voor de bovengrond- en ondergrond (ontgravingskaart/toepassingskaart) dat er op de onderzoekslocatie sprake is van achtergrondwaarde bodemkwaliteit (landbouw/natuur).

Verwacht wordt dat de gekozen onderzoeksstrategie een voldoende beeld zal geven over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie.

In tabel 7 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 7: gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	verwachte bodemkwaliteit	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
		grond	grondwater	
NEN-5740				
onderzoekslocatie (ca. 1.350 m²)	bovengrond en ondergrond voldoen aan landbouw /natuur, grondwater voldoet aan de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering	-	-	NEN-5740 strategie ONV-NL (bovengrond, ondergrond, grondwater)

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. Onderhavig onderzoek betreft geen asbest onderzoek in bodem volgens NEN-5707+C2 of NEN-5897+C2.

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

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

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

3 VELDONDERZOEK

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

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

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

In tabel 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. H. van Kuik (erkend en geregistreerd) dhr. D. Haar (in opleiding)	8-7-2025	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)	dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd)	15-07-2025 23-10-2025	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering herbemonstering

Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Rijkswaterstaat (<https://www.rijkswaterstaat.nl>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 7.

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 staan weergegeven in tabel 9.

tabel 9: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
onderzoekslocatie (ca. 1.350 m²)			
Boringen	8	ca.0.5	4 t/m 11
	2	ca.2.0	2+3
Peilbuis	1	ca.2.6	1

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, sterk humeus, matig fijn	donkerbruin/grijs
0.5-0.6	veen	zwak zandig	donkerbruin
0.6-2.6	zand	zwak siltig, matig fijn	beige/geel/grijs

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 μS/cm	troebelheid (NTU)
Pb1	1.6-2.6	1.06	5	6.8	701	21
Pb1 (herbemonstering)	1.6-2.6	0.85	5	6.8	690	14

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 waarde 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

Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen.

De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3.

De bemonsterde grond bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

asbest

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

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

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

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740 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. 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 Eurofins.

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor Eurofins 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 12 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, het grondwatermonster, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 12: analyseschema

Monster-code	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
grond				
MM1	1+2+4 t/m 7	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM2	3+8 t/m 11	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM4	1+2	0.6-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
grondwater				
1 (peilbuis)	1	1.6-2.6	-	NEN-grondwater(**) +AS3000
Pb1 herbemonstering	1	1.6-2.6	-	barium, zink+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), Toluene (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

De analyseresultaten van de onderzochte monsters worden vergeleken met de volgende waarden:

- Kwaliteitseisen uit het Besluit Bodemkwaliteit (bijlage B, regeling bodemkwaliteit 2022);
- Interventiewaarde bodemkwaliteit (bijlage IIa, Besluit activiteiten leefomgeving);
- Signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering (Bijlage Vd, Besluit kwaliteit leefomgeving = interventiewaarden Circulaire bodemsanering 2013).

De toetsing van de analyseresultaten vindt plaats conform de, door het Rijk beschikbaar gestelde Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa). Toetsingen zijn voorlopig uitgevoerd volgens tijdelijke kaders van de Omgevingswet, in afwachting van formele vaststelling door Rijkswaterstaat medio 2024. Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend.

De in deze tabel genoemde kwaliteitseisen hebben de volgende betekenis:

Landbouw/natuur	=	bestaande kwaliteit in 'schone' gebieden
Wonen	=	geschikte toestand voor functie Wonen
Industrie	=	geschikte toestand voor functie Industrie
Interventiewaarde	=	aanwezigheid van mogelijke onaanvaardbare risico's voor mens of milieu
Signaleringsparameter	=	beoordeling of sanering nodig is bij historische grondwaterverontreiniging

De kwaliteitseisen voor een aantal stoffen in de bodemonsters zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof en lutum. Deze gehalten zijn in het laboratorium bepaald en verwerkt in de toetsingstabel.

Voor de beoordeling van de verontreinigingssituatie wordt behalve met de toetsingstabel, ook rekening gehouden met de zintuiglijke waarnemingen en eventueel met het gebruik van de bodem.

Bij de beoordeling worden de volgende termen toegepast:

tabel 13: overzicht van de toegepaste termen bij de toetsing volgens het kader van de Omgevingswet.

kwaliteitseis	ondergrens kwaliteitsklasse	bovengrens kwaliteitsklasse
landbouw/natuur ¹	-	landbouw/natuur
wonen ²	landbouw/natuur	wonen
industrie	wonen	industrie
matig verontreinigd	industrie	matig verontreinigd
sterk verontreinigd	interventiewaarde bodemkwaliteit	-

De locatie wordt als verontreinigd beschouwd, indien in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in een concentratie hoger dan de kwaliteitseis landbouw/natuur. Overschrijding van de kwaliteitseis industrie houdt in dat er een vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat en dat een nader onderzoek moet worden uitgevoerd.

Daarnaast zijn er twee bijzondere toetsingsregels: voor de klasse landbouw/natuur en voor de indeling in de bodemkwaliteitsklasse wonen:

¹ De kwaliteit van de grond overschrijdt niet de kwaliteitseis landbouw/natuur als bij meting van X stoffen in de grond het rekenkundige gemiddelde van maximaal Y stoffen verhoogd zijn ten opzichte van de kwaliteitseis landbouw/natuur. De verhoging mag per stof maximaal 2x de kwaliteitseis landbouw/natuur voor die stof bedragen, waarbij voor alle stoffen (met uitzondering van nikkel) geldt dat de verhoogde gehalten kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de kwaliteitseis wonen van de betreffende stof.

X	2	7	16	27	37
Y	1	2	3	4	5

² De kwaliteit van de bodem overschrijdt niet de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse wonen wanneer bij meting van X stoffen maximaal Y stoffen verhoogd zijn ten opzichte van de maximale waarde voor kwaliteitsklasse wonen. De verhoging mag per stof ten hoogste de maximale waarde voor de kwaliteitsklasse wonen vermeerderd met de achtergrondwaarde voor die stof bedragen, waarbij voor alle stoffen geldt dat de gehalten van de gemeten stoffen kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de maximale waarde voor kwaliteitsklasse industrie van de betreffende stof.

X	2	7	16	27	37
Y	1	2	3	4	5

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. In bijlage 5 zijn de toetsingsresultaten opgenomen.

onderzoeksresultaten grond

In tabel 14 staat een samenvatting weergegeven van de toets resultaten van de onderzochte mengmonsters van de boven- en ondergrond.

tabel 14: samenvatting toets resultaten boven- en ondergrond.

grondmeng- monster/ boring	zintuiglijk	landbouw/ natuur	wonen	industrie	matig verontreinigd	sterk verontreinigd (> I)	toetsing eindoordeel
MM1 (1+2+4 t/m 7) (0.0-0.5)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
MM2 (3+8 t/m 11) (0.0-0.5)	-	overige onderzochte parameters	kwik, lood	koper, minerale olie	-	-	industrie*
MM4 (1+2) (0.6-2.0)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
landbouw/ natuur	beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse landbouw / natuur /						
wonen	maximale waarde landbouw/natuur < gehalte (gssd) ≤ maximale waarde wonen beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse wonen						
industrie	maximale waarde wonen < gehalte (gssd) ≤ maximale waarde industrie beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse industrie						
matig verontreinigd	maximale waarde industrie < gehalte (gssd) ≤ interventiewaarde beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse matig verontreinigd						
sterk verontreinigd > I	beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse sterk verontreinigd						

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

onderzoeksresultaten grondwater

In tabel 15 staat een samenvatting weergegeven van de toets resultaten van de onderzochte grondwatermonsters.

tabel 15: samenvatting toets resultaten grondwater

Peilbuis	zintuiglijk	<streefwaarde	>streefwaarde	>signalerings- parameter	toetsing eindoordeel
Pb1 (1.6-2.6)	-	overige onderzochte parameters	-	barium, zink	>signalerings parameter beoordeling grondwatersanering
Pb1 (1.6-2.6) herbemonstering	-	-	barium, zink	-	<signalerings parameter beoordeling grondwatersanering
<streefwaarde	Bij overschrijding zijn er geen significante risico's voor mens, plant of dier aanwezig.				
>streefwaarde en <signalerings parameter	Bij overschrijding zijn er geen significante risico's voor mens, plant of dier aanwezig.				
>signalerings parameter	Bij overschrijding zijn er mogelijk significante risico's voor mens, plant of dier aanwezig (voormalige interventiewaarde).				

interpretatie onderzoeksresultaten

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonsters MM1 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

Bovengrondmengmonster MM2 bevat verhoogde gehalten koper (zware metalen) en minerale olie die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie en verhoogde gehalten kwik en lood (zware metalen) die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

Voor de toetsing van de bodemkwaliteit kan naast de toetsing aan de kwaliteitseisen uit het Besluit Bodemkwaliteit (bijlage B, regeling bodemkwaliteit 2022) en de interventiewaarde bodemkwaliteit (bijlage IIa, Besluit activiteiten leefomgeving) gebruik worden gemaakt van de functienormen uit de Regeling Bodemkwaliteit. De module Concrit van de Risicotoolbox bodem is de applicatie voor de berekening van de risico's voor de mens bij het bouwen van een bodemgevoelig gebouw op een bodemgevoelige locatie. De module voorziet in een toetsing of een bodemgehalte of grondwaterconcentratie niet leidt tot onaanvaardbare risico's voor de mens en geeft ook een indicatie of mogelijk ecologische risico's aanwezig zijn. De uitkomst kan gebruikt worden ter onderbouwing van de waarde voor toelaatbare kwaliteit bodem.

Op een bodem met een kwaliteit die niet voldoet aan de waarde die is vastgelegd als toelaatbare kwaliteit bodem mag de activiteit niet uitgevoerd worden of uitgevoerd worden onder voorwaarden. M.b.v. de module Concrit van de Risicotoolbox wordt de humane risico-index (RI-waarde) berekend. De humane risico-index kan groter of kleiner zijn dan 1.

Een Risico (RI) Index is een beleidsmatige indicator:

- een waarde kleiner dan 1 ($RI < 1$) betekent dat de beleidsmatige grenswaarde niet overschreden wordt;
- een waarde groter dan 1 ($RI > 1$) betekent dat de beleidsmatige grenswaarde overschreden wordt, en dat er potentieel problemen voor de beoordeelde vorm van bodemgebruik kunnen zijn.

Bij berekening van het hoogst gemeten gehalte koper in bovengrondmengmonster MM2 geldt voor de functie wonen met tuin dat de risicoindex kleiner is dan 1 en dat het maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR-humaan) niet wordt overschreden en daardoor geen belemmering geeft voor het gebruik als wonen met tuin.

Voor minerale olie geldt dat het gemeten gehalte onder de interventiewaarde zit. Gehalten onder de interventiewaarde gelden als waarden die voldoen aan de toelaatbare bodemkwaliteit.

De interventiewaarde bodemkwaliteit is wetenschappelijk onderbouwd, gebaseerd op een (combinatie van) humane en ecologische risico's en behoeft verder geen motivering.

De plaatselijk verhoogd gemeten gehalten zware metalen en minerale olie in de bovengrond zijn niet te relateren aan zintuiglijk waargenomen bodemvreemde afwijkingen 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) vaker verhoogde gehalten aan o.a. zware metalen en /of minerale olie in de grond worden gemeten. In algemene zin wordt opgemerkt dat antropogene beïnvloeding van een locatie in de meeste gevallen een negatief effect heeft op de kwaliteit van de bodem.

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

opmerking t.a.v. lood in de bodem

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

De loodinnname die bij kinderen leidt tot één of drie IQ-puntenverlies kan met het blootstellingsmodel CSOIL worden omgerekend naar een gehalte lood in bodem. In onderstaande tabel staan de berekende gezondheidkundige risicowaarden voor lood in bodem weergegeven. Bij de beoordeling van het gezondheidsrisico van lood in bodem wordt het gemeten loodgehalte in de bodem gebruikt (dus niet het gestandaardiseerde loodgehalte).

In onderstaande tabel staan ook de handelingsperspectieven en gebruiksadviezen. Voor plaatsen waar jonge kinderen veel in contact komen met grond, gaat de voorkeur uit naar een voldoende bodemkwaliteit voor lood. Het is een beleidsmatige afweging hoe de risicowaarden in de praktijk worden toegepast en welke acties men hieraan koppelt. De GGD wordt bij voorkeur vroegtijdig hierbij betrokken.

Op basis van het gemeten gehalte lood in bovengrondmengmonster MM2 (77 mg/kg d.s) geldt bij het gebruik als grote moestuin een matige bodemkwaliteit voor lood en bij wonen met tuin en plaatsen waar kinderen spelen een voldoende bodemkwaliteit voor lood.

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

Tabel: Gezondheidskundige risicowaarden en handelingsperspectieven voor lood in bodem

	Gezondheidskundig voldoende bodemkwaliteit voor lood	Gezondheidskundig matige bodemkwaliteit voor lood	Gezondheidskundig onvoldoende bodemkwaliteit voor lood
Grote moestuin (> circa 200 m ²)	< 60 mg/kg	60 - 260 mg/kg	> 260 mg/kg
Wonen met tuin (kleine moestuin)	< 90 mg/kg	90 - 370 mg/kg	> 370 mg/kg
Plaatsen waar kinderen spelen	< 100 mg/kg	100 - 390 mg/kg	> 390 mg/kg
IQ-puntenverlies door bodemlood	minder dan 1 IQ-puntenverlies	1-3 IQ-puntenverlies	meer dan 3 IQ-puntenverlies
Handelingsperspectieven voor plaatsen waar jonge kinderen (0-7 jaar) veel in contact komen met grond	Goede ruimtelijke ordening: realiseer gevoelige bestemmingen zoveel mogelijk op grond met een voldoende bodemkwaliteit voor lood	- Algemene communicatie over gebruiksadviezen (via folder, posters, website e.d.) * - Sanering bij herstructurering e.d.	- Sanering - Zolang sanering niet haalbaar is: specifieke risicocommunicatie met bewoners en andere gebruikers van verontreinigde grond (via brieven, informatiebijeenkomsten e.d.) * - Borging van deze communicatie op de lange termijn
Gebruiksadviezen (op hoofdlijnen) om contact van jonge kinderen met lood te beperken.	- Laat kinderen in een zandbak met schoon speelzand spelen. Leg (kunst)gras, tegels of een schone laag grond aan op plekken waar kinderen spelen. Bij voorkeur met een laag schone grond of zand onder het (kunst)gras of tegels. - Kweek groenten in bakken met schone teelaarde. - Let vooral bij jonge kinderen extra op hygiëne (handen wassen na het buitenspelen) - Ga de inloop van grond in huis tegen (schoenen uittoen, regelmatig stofzuigen of dwelen)		

* Uitgangspunt is dat gebruikers van verontreinigde grond goed worden geïnformeerd over de situatie en de gebruiksadviezen, omdat ze daarmee blootstelling aan lood kunnen voorkomen. Wel blijkt uit RIVM onderzoek dat een relatief klein deel van de mensen extra maatregelen neemt na het krijgen van gebruiksadviezen. Het geven van alleen gebruiksadviezen is daarom geen duurzame maatregel. Voor plaatsen waar jonge kinderen veel in contact komen met grond (gevoelige locaties) gaat vanuit gezondheidkundig oogpunt de voorkeur uit naar een voldoende bodemkwaliteit voor lood.

figuur 6: gezondheidkundige risicowaarden en handelingsperspectieven voor lood in bodem

ondergrond (0.6-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM3 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

grondwater

peilbuis 1 (1.6-2.6 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat verhoogde gehalten barium en zink (zware metalen) t.o.v. de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering.

Naar aanleiding van de verhoogd gemeten gehalten barium en zink (zware metalen) is op 23-10-2025 een herbemonstering van het grondwater uitgevoerd.

Na herbemonstering van het grondwater uit peilbuis 1 zijn verhoogde gehalten barium en zink (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde gemeten, de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering worden niet meer overschreden.

De in eerste instantie verhoogd gemeten gehalten barium en zink (zware metalen) in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 zijn mogelijk het gevolg geweest van een onvoldoende hersteld evenwicht tijdens de eerste monsternamen.

Ten aanzien van het voorkomen van verhoogde gehalten zware metalen in het freatisch grondwater kan in algemene zin 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 van uit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000), e.e.a. geldt voor de gecorrigeerde som 1,2-dichlooretheen, gecorrigeerde som dichloorpropan en som xylenen.

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

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

zintuiglijke waarnemingen

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde monstermateriaal geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een vorm van bodemverontreiniging. Op basis van zintuiglijke waarnemingen is in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen (indicatieve waarneming).

eindconclusie verkennd bodemonderzoek NEN-5740

In de bovengrond is een verhoogd gehalte koper gemeten dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie. Op basis van de rekenkundige benadering middels Concrit levert het verhoogd gemeten gehalte koper geen belemmering voor het gebruik als wonen met tuin.

Voor het overige zijn in de bovengrond enkele stoffen verhoogd aangetoond in gehalten die tenminste voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie.

Het grondwater bevat, na herbemonstering, verhoogde gehalten barium en zink t.o.v. de streefwaarde, de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering worden niet overschreden.

toetsing hypothese

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

tabel 16: toetsing hypothese

Locatie	Hypothese	Correct?	Verkennd onderzoek met nieuwe hypothese?	Nader onderzoek?
Kloosterveenweg naast nr. 170 te Ter Apel	bovengrond en ondergrond voldoen aan landbouw/natuur, grondwater voldoet aan de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering	nee, de bovengrond voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse industrie, het grondwater bevat verhoogde gehalten t.o.v. de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering	nee, onderzoeksinspanning voldoende	nee, er zijn geen gehalten boven de grenswaarde/ interventiewaarde, de toetsingswaarden voor nader onderzoek, het MTR-humaan of de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering gemeten

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 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●)

het kader van de beoogde herontwikkeling wordt de actuele diffuse bodemkwaliteit getoetst aan de beoogde bodemkwaliteitsfunctie. Op het moment dat deze normstelling wordt overschreden voor een functie, treden hier potentiële risico's op. Het treffen van maatregelen of voorschriften kan dan noodzakelijk of wenselijk zijn. De gemeente houdt bij het aanwijzen van de bodemkwaliteitsklasse rekening met de functie die in het omgevingsplan aan die locatie is toegedeeld. Uitgegaan wordt dat in dit geval de kwaliteitseis wonen wordt toegedeeld en dat de grond met de kwaliteitsklasse industrie binnen de locatie mogelijk moet worden afgevoerd. Om na te gaan of e.e.a in dit geval, in het kader van de functiewijziging, aanleiding geeft tot belemmeringen van het gebruik van de locatie of dat er mogelijk maatregelen dienen te worden getroffen, wordt geadviseerd de resultaten van dit onderzoek samen met de beoogde plannen en de toekomstige terreinindeling met de gemeente af te stemmen.

2●)

Als grond van de locatie vrijkomt, moet er rekening mee worden gehouden dat deze niet zonder meer elders toepasbaar is. Op basis van de regels in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) moeten voor de milieubelastende activiteiten graven in bodem > 25 m³, het toepassen van grond en het opslaan van grond meldingen worden ingediend via het Omgevingsloket DSO. Met behulp van de 'Vergunningscheck' in het DSO kan worden nagegaan om welke meldingen het gaat in de betreffende situatie.

In dit verkennend bodemonderzoek is geen onderzoek uitgevoerd naar PFAS stoffen in de bodem. De in dit onderzoek opgenomen toetsing is excl. onderzoek naar PFAS-stoffen, onderzoek naar PFAS verbindingen is bij definitieve beoordeling van evt. hergebruiksmogelijkheden van evt. af te voeren grond alsnog nodig.

Opgemerkt wordt dat evt. afvoer van grond met de bodemkwaliteitsklasse "wonen", "industrie" en "matig en sterk verontreinigde grond" meer kosten met zich meebrengt dan de afvoer van grond met de "bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur".

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op de locatie gelegen Kloosterveenweg naast nr. 170 te Ter Apel (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2. Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc. Daarnaast kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem/puin. Indien echter een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C2 of NEN 5897+C2. Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

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

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

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

Een 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.

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

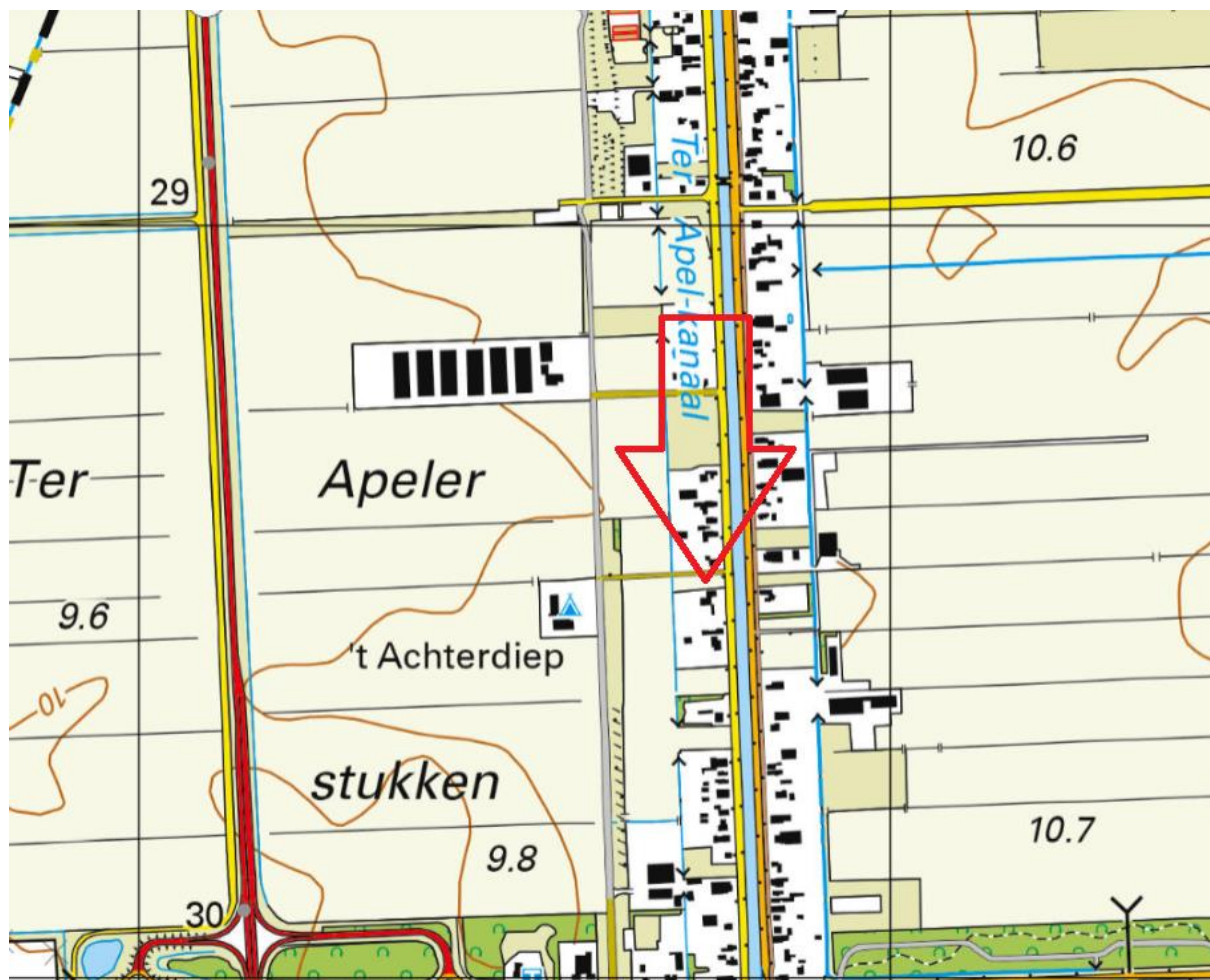
1. 'Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (Nederlandse norm 5740+C1: november 2024).
2. 'Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (Nederlandse norm 5725:2023, oktober 2023).).
3. Bodemonderzoek van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
4. NEN 5707+C2; Bodemonderzoek - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodemonderzoek en partijen grond; uitgifte december 2017.
5. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek, NNI, juni 2022).
6. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
7. 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).
8. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
9. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.

7 COLOFON

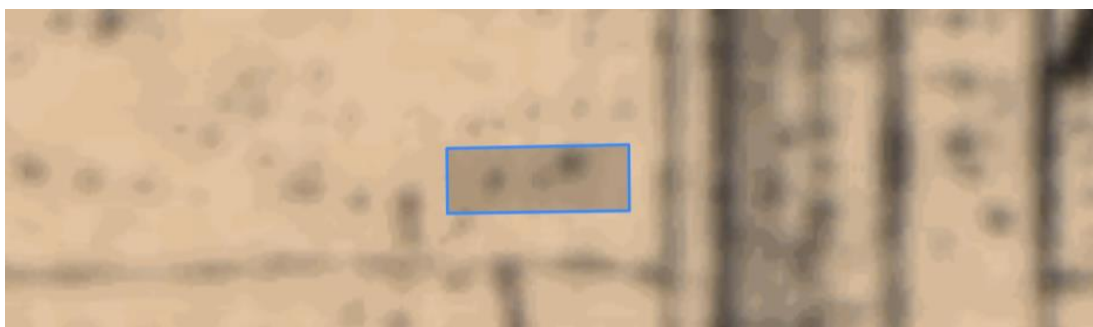
opdrachtgever : Agrifirm
project : Kloosterveenweg naast nr. 170 te Ter Apel
omvang rapport : 28 blz.
datum : 4-11-2025
projectleider : ing. A.D.M. van Wuijkhuijse

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
D. van Wuijkhuijse		H. Kroon		04 november 2025	definitief

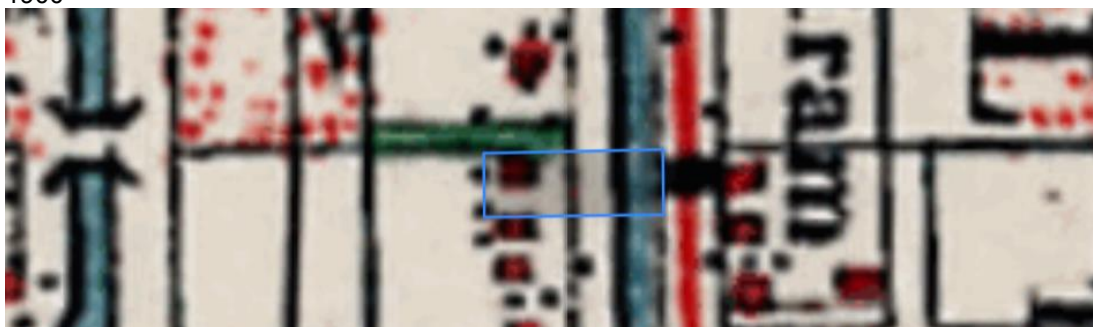
BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



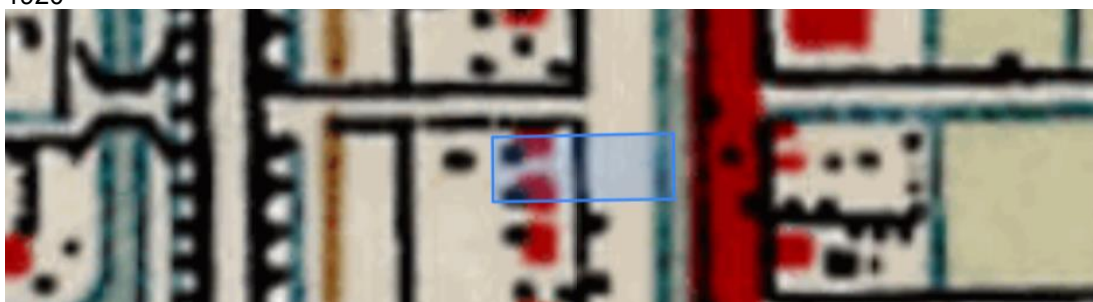
BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



1900



1920



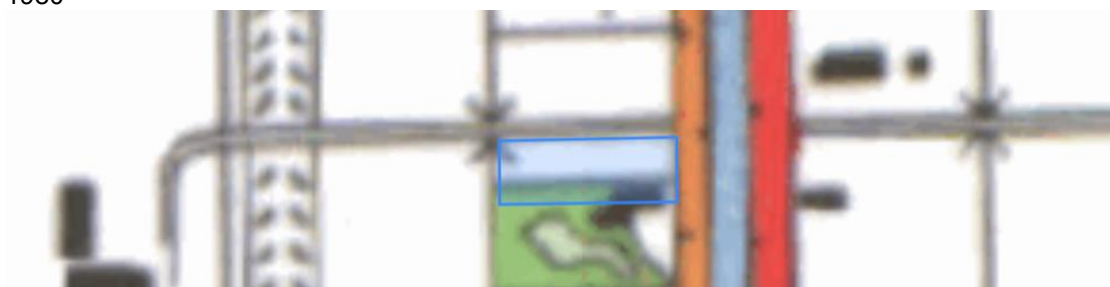
1940



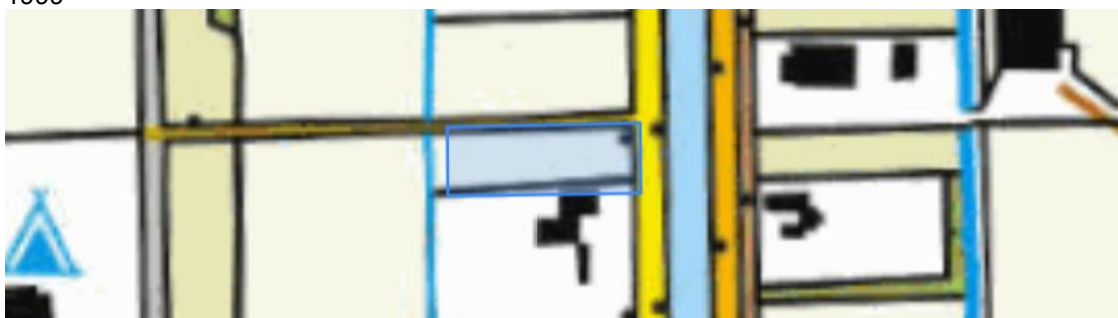
1962



1980



1989



2019

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE

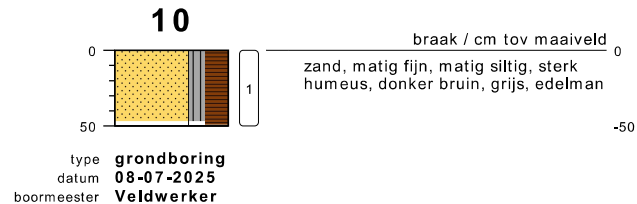
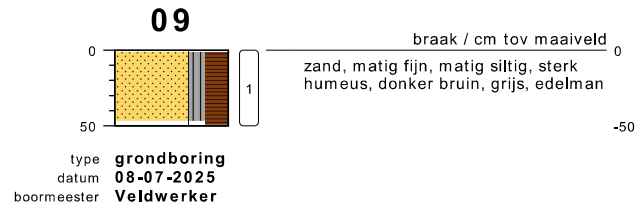
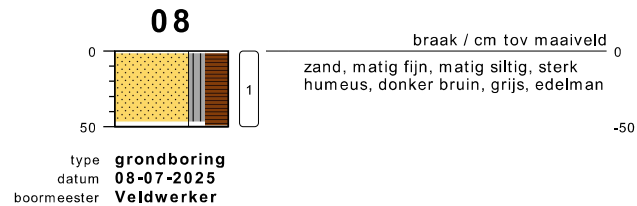
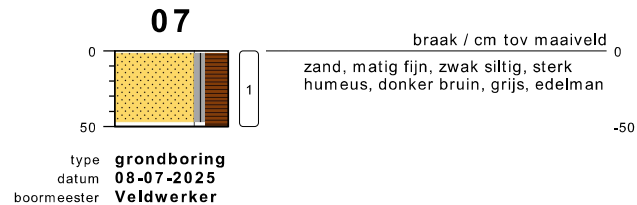
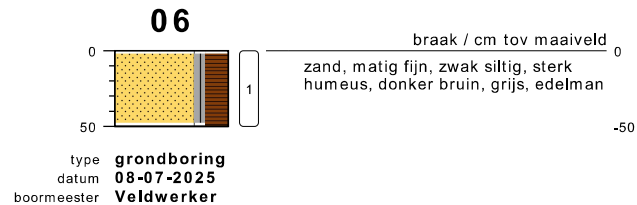
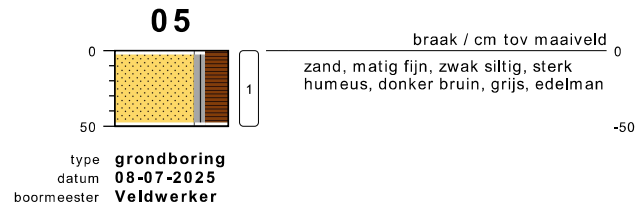
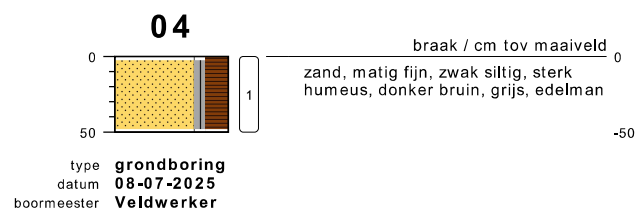
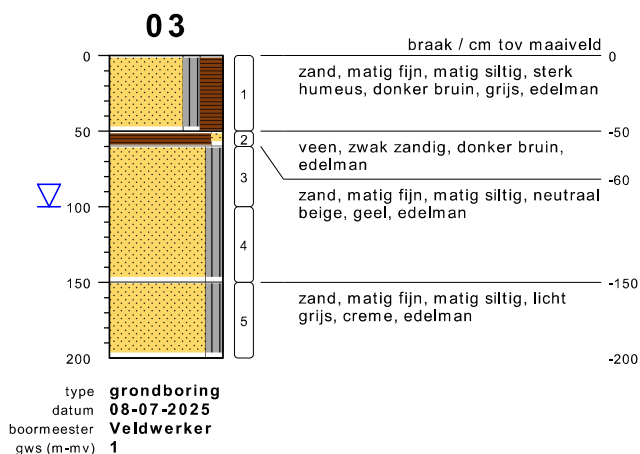
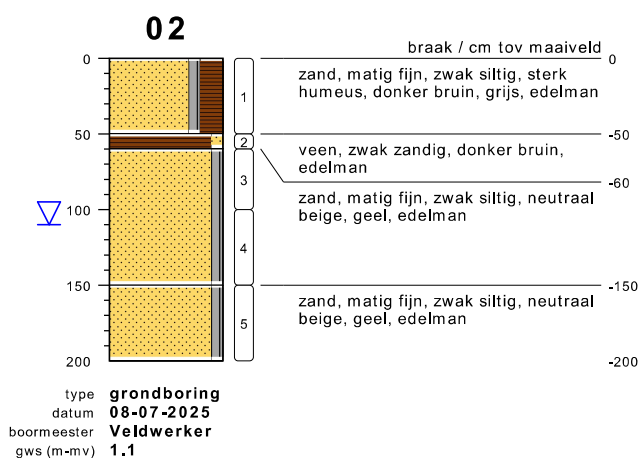
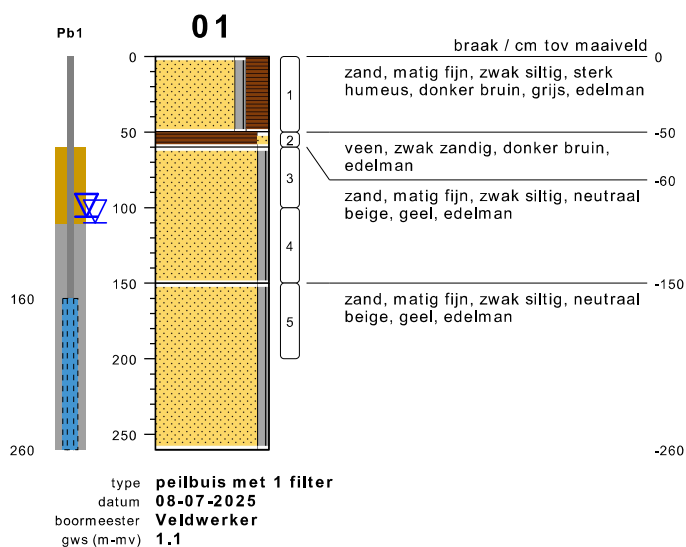


Geo- & Milieutechniek
 Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:
 7825 AW EMMEN
 tel. (0591) 65 91 28
 fax (0591) 65 93 25

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

project: Kloosterveenweg naast nr. 170, Ter Apel
 opdrachtgever: Agrifirm
 onderdeel: Bijlage

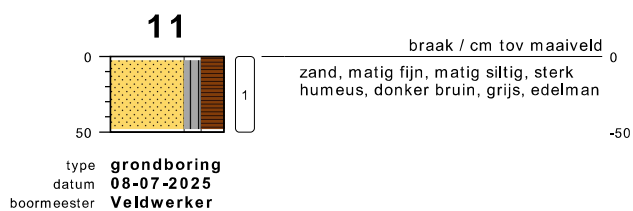
datum: 05-08-2025
 schaal: 1:500
 werknr.: 25-M11817
 bladnr.: 1



bodemprofielen **bijlage 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Kloosterveenweg naast nr. 170, Ter Apel**
projectcode **25-M11817**
getekend conform **NEN 6693**



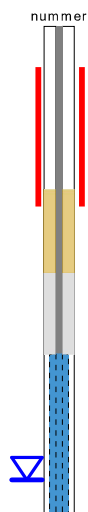


bodemprofielen **bijlage 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Kloosterveenweg naast nr. 170, Ter Apel**
projectcode **25-M11817**
getekend conform **NEN 6693**



PEILBUIJS



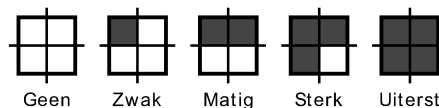
BORING



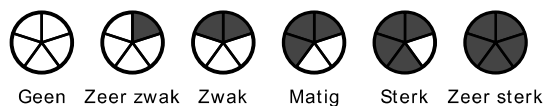
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



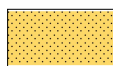
GEUR INTENSITEIT



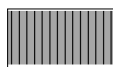
GRONDSOORTEN [6693]



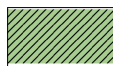
GRIND, grindig (G,g)



ZAND, zandig (Z,z)



SILT, 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

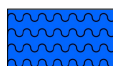
GRADATIE ZAND

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



bodenvreemde bestanddelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

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

BESCHRIJVING BODEMLAAG

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

BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN



1 / 7

Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.
T.a.v. Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825AW EMMEN

Uw kenmerk : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
Ons kenmerk : Project 1959397
Validatieref. : 1959397_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: JOBE-MNYK-ALCW-AQHV

Amsterdam, 16 juli 2025

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

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

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

Ik wijs u erop dat het analysecertificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analysecertificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@etbnl.eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1959397
 Uw project omschrijving : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
 Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8888612 = MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50

8888613 = MM2, 03: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50

8888614 = MM3, 01: 60-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 60-100, 02: 100-150, 02: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum :	08/07/2025	08/07/2025	08/07/2025
Ontvangstdatum opdracht :	09/07/2025	09/07/2025	09/07/2025
Startdatum :	09/07/2025	09/07/2025	09/07/2025
Monstercode :	8888612	8888613	8888614
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	65,3	45,0	81,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	21,6	12,8	0,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	5,9	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	47	73	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,32	0,52	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	30	46	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,11	0,18	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	36	62	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	7	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	55	79	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	380	410	< 35
-------------------------------------	----------	-----	-----	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,10	0,13	< 0,05
S antraceen	mg/kg ds	0,05	0,07	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,24	0,34	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,11	0,15	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,16	0,23	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,09	0,11	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,19	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,10	0,13	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,09	0,13	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,1	1,5	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen (GCMS):

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,002	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,006	0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1959397
Uw project omschrijving : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie : MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50
Monstercode : 8888612

Opmerking bij het monster: - Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloeden hebben.

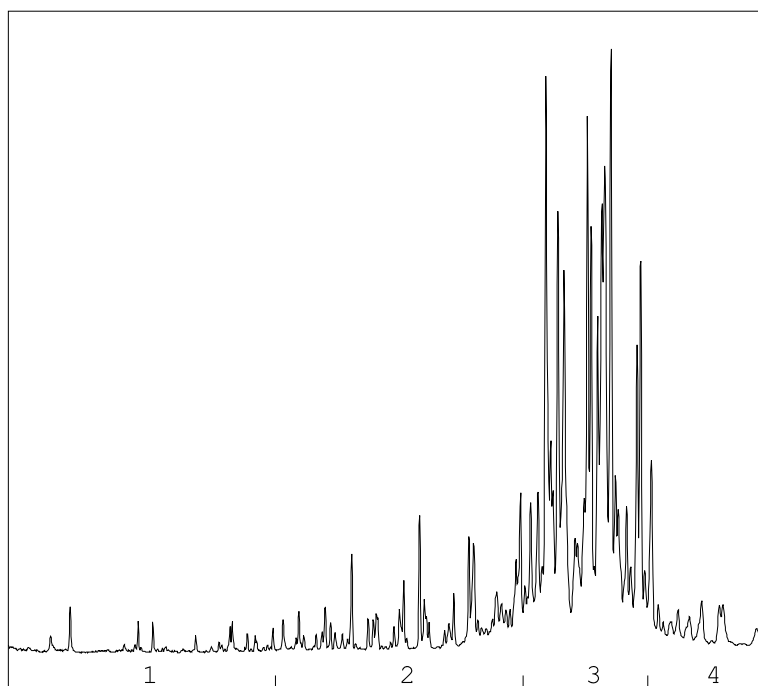
Uw referentie : MM2, 03: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50
Monstercode : 8888613

Opmerking(en) bij resultaten:
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8888612
Uw project : OPID 1108592813#25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
omschrijving
Uw referentie : MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 3 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 18 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 71 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 8 % |

minerale olie gehalte: 380 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

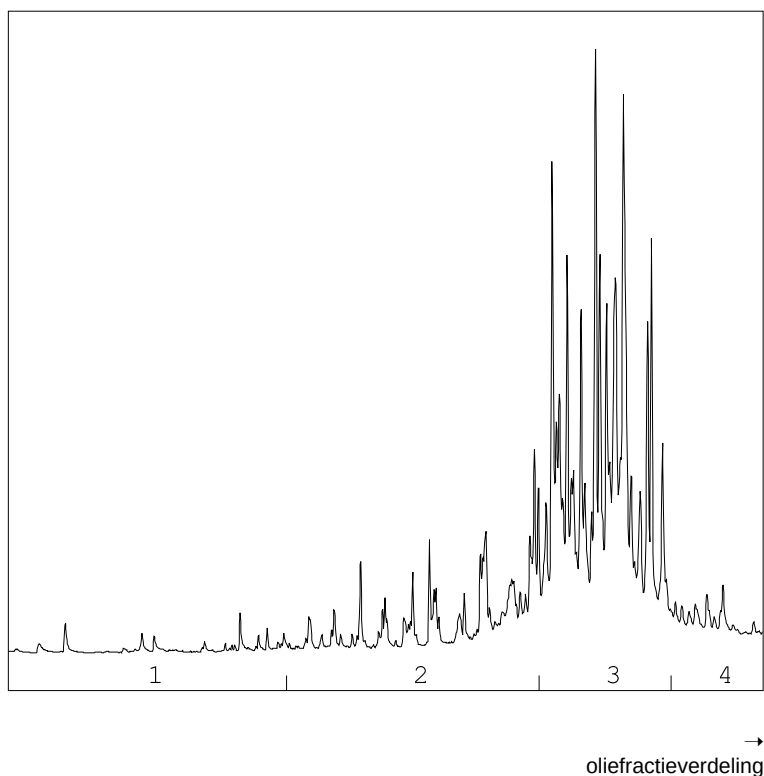
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8888613
Uw project : OPID 1108592813#25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
omschrijving
Uw referentie : MM2, 03: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	1 %
2) fractie C19 - C29	21 %
3) fractie C29 - C35	69 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

minerale olie gehalte: 410 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1959397
Uw project omschrijving : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
8888612	MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50	01	0.00-0.50	6200292760
		02	0.00-0.50	6200292751
		04	0.00-0.50	6200292198
		05	0.00-0.50	6200292184
		06	0.00-0.50	6200292201
		07	0.00-0.50	6200292191
8888613	MM2, 03: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50	03	0.00-0.50	6200292748
		08	0.00-0.50	6200292750
		09	0.00-0.50	6200292753
		10	0.00-0.50	6200292206
		11	0.00-0.50	6200292200
8888614	MM3, 01: 60-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 60-100, 02: 100-150, 02: 150-200	01	0.60-1.00	6200292761
		01	1.00-1.50	6200292762
		01	1.50-2.00	6200292752
		02	0.60-1.00	6200292747
		02	1.00-1.50	6200292746
		02	1.50-2.00	6200292720
		03	1.00-1.50	6200292754
		03	0.60-1.00	6200292749

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1959397
Uw project omschrijving : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs GCMS	: Conform AS3010 prestatieblad 8

1 / 5

Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.
T.a.v. mevrouw D. van Wuijkhuijse
Phileas Foggstraat 153
7825AW EMMEN

Uw kenmerk : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
Ons kenmerk : Project 1963182
Validatieref. : 1963182_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: TDDX-YJIR-OAOT-RIEK

Amsterdam, 18 juli 2025

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

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

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

Ik wijs u erop dat het analysecertificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analysecertificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@etbnl.eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1963182
Uw project omschrijving : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties
8898746 = Pb1, 01-Pb1: 160-260

Opgegeven bemonsteringsdatum : 15/07/2025
Ontvangstdatum opdracht : 15/07/2025
Startdatum : 15/07/2025
Monstercode : 8898746
Uw Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	980
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	2,6
S koper (Cu)	µg/l	9,1
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	7,5
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	8,3
S zink (Zn)	µg/l	1000

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50
-------------------------------------	------	------

Organische parameters - aromatisch*Vluchtige aromaten m.b.v. GC-MS:*

S benzeen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	< 0,1
S styreen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd*Vluchtige chlooralifaten m.b.v. GC-MS:*

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromofom)	µg/l	< 0,2
------------------------------	------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	: 1963182
Uw project omschrijving	: 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
Opdrachtgever	: Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1963182
Uw project omschrijving : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
8898746	Pb1, 01-Pb1: 160-260	Pb1	1.60-2.60	5900022662
		Pb1	1.60-2.60	0850308744

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1963182
Uw project omschrijving : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Analysemethoden Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
monochlooretheen (vinylchloride)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
1,1-Dichlooretheen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Tribroommethaan	: Conform AS3130 prestatieblad 1

Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.
T.a.v. mevrouw D. van Wuijkhuijse
Phileas Foggstraat 153
7825AW EMMEN

Uw kenmerk : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170, Ter Apel
Ons kenmerk : Project 2017036
Validatieref. : 2017036_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: IMUI-DHFO-QOEK-ADZT

Amsterdam, 30 oktober 2025

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

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

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam. Informatie omtrent de gebruikte analysemethode(n) kunt u vinden in ons klantenportaal Mijn Lab onder "Info en Docs".

Ik wijs u erop dat het analysecertificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analysecertificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckebachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@etbnl.eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 2017036
 Uw project omschrijving : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170, Ter Apel
 Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

9056139 = Pb1, 01.-Pb1: 160-260

Opgegeven bemonsteringsdatum : 23/10/2025
 Ontvangstdatum opdracht : 23/10/2025
 Startdatum : 24/10/2025
 Monstercode : 9056139
 Uw Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	73
S zink (Zn)	µg/l	84

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	2017036
Uw project omschrijving	:	25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170, Ter Apel
Opdrachtgever	:	Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 2017036
Uw project omschrijving : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170, Ter Apel
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
9056139	Pb1, 01.-Pb1:160-260	Pb1	1.6-2.6	5900022685
		Pb1	1.6-2.6	0850308911

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 2017036
Uw project omschrijving : 25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170, Ter Apel
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Analysemethoden Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam B.V.

Barium (Ba) : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn) : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2

BIJLAGE 5 TOETSING ANALYSERESULTATEN



Project	OPID 1108592813#25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel							
Certificaten	1959397							
Toetsing	T.101 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem							
Toetsversie	TerraIndex 1.0.0				Toetsdatum: 1 August 2025 10:11			
Monsterreferentie	8888612							
Monsteromschrijving	MM1, 01: 0-50, 02: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	21.6	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	65.3	65.3	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	47	180	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.32	0.29	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	30	37	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.11	0.14	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	36	42	-	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	55	87	-	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	380	180	-	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.016					
fenantreen	mg/kg ds	0.1	0.046					
antraceen	mg/kg ds	0.05	0.023					
fluoranteen	mg/kg ds	0.24	0.11					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.11	0.051					
chryseen	mg/kg ds	0.16	0.074					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.09	0.042					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.056					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.1	0.046					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.09	0.042					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.1	0.51	-	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00032					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00032					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00032					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00032					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00032					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00032					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00032					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0023	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 8888612:				Klasse landbouw/natuur				

Monsterreferentie	8888613							
Monsteromschrijving	MM2, 03: 0-50, 08: 0-50, 09: 0-50, 10: 0-50, 11: 0-50							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	12.8	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	5.9	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	45	45.0	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	73	190	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.52	0.57	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 5.2	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	46	63	IND	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.18	0.22	WO	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	62	77	WO	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	15	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	79	130	-	140	200	720	720
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	410	320	IND	190	190	500	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.027					
fenantreen	mg/kg ds	0.13	0.10					
antraceen	mg/kg ds	0.07	0.055					
fluoranteen	mg/kg ds	0.34	0.27					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.15	0.12					
chryseen	mg/kg ds	0.23	0.18					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.11	0.086					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.19	0.15					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.13	0.10					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.13	0.10					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.5	1.2	-	1.5	6.8	40	40
<i>Polychloorbifenylen (GCMS)</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00055					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00055					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00055					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00055					
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	0.0016					
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	0.00078					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00055					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	0.0051	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 8888613:					Klasse industrie			

Monsterreferentie		8888614						
Monsteromschrijving		MM3, 01: 60-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 02: 60-100, 02: 100-150, 02: 150-200						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.9	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	81.7	81.7	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 8888614:					Klasse landbouw/natuur			
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Landbouw/natuur							
IND	Industrie							
WO	Wonen							

Project	OPID 1115506208#25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170 Ter Apel						
Certificaten	1963182						
Toetsing	T.13 Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb						
Toetsversie	TerraIndex 2.2.0			Toetsdatum: 1 August 2025 10:15			

Monsterreferentie	8898746						
Monsteromschrijving	Pb1, 01-Pb1: 160-260						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	980	1.6 I	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	2.6	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	9.1	-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	7.5	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	8.3	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	1000	1.3 I	65	432.5	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten m.b.v. GC-MS

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
o-xyleen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2	-	-	-	-

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten m.b.v. GC-MS

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@	-	-	630
----------------------------	------	-------	---	---	---	-----

Toetsoordeel monster 8898746:	Overschrijding Interventiewaarde
-------------------------------	----------------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x I	x maal Interventiewaarde
-	<= Streefwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door Eurofins berekend

Project	25-M11817-Kloosterveenweg naast nr. 170, Ter Apel						
Certificaten	2017036						
Toetsing	T.13 Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb						
Toetsversie	TerraIndex 2.2.0			Toetsdatum: 4 November 2025 11:01			

Monsterreferentie	9056139						
Monsteromschrijving	Pb1, 01.-Pb1: 160-260						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>							
barium (Ba)	µg/l	73		1.5 S	50	337.5	625
zink (Zn)	µg/l	84		1.3 S	65	432.5	800

Toetsoordeel monster 9056139:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Legenda	
x S	x maal Streefwaarde
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door Eurofins berekend



Risicotoolbox Bodem

Overzichtsdocument

Inhoudsopgave

- [Dossierinformatie](#)
- [Eindconclusie](#)
- [Stap 1 - kenmerken beoordeling](#)
- [Stap 2 - stofinvoer](#)
- [Stap 2 - resultaten](#)

Dossierinformatie

E-mailadres: danique@sigma-gm.nl

Dossier: ter apel

Dossiercode: 25-M11817

Datum: 01/08/2025

Versienummer: 1.0.4.0

Versienummer rapportage: 2.0.1.0

Opmerkingen bij dossier:

Toelichting

De module Concrit van de Risicotoolbox bodem is de applicatie voor de berekening van de risico's voor de mens van een bodemverontreiniging bij het bouwen van een bodemgevoelig gebouw op een bodemgevoelige locatie. De module voorziet in een toetsing of een grondgehalte of grondwaterconcentratie niet leidt tot onaanvaardbare risico's voor de mens en geeft ook een indicatie of mogelijk ecologische risico's aanwezig zijn. De berekening kan worden uitgevoerd voor toepassing in een heel gebied (hele gemeente of deel van de gemeente) of voor toepassing op één locatie.

Waarde toelaatbare kwaliteit bodem

De uitkomst van een berekening met concrit kan gebruikt worden ter onderbouwing van de waarde voor toelaatbare kwaliteit bodem in het omgevingsplan. Via het omgevingsplan voorkomt een gemeente dat er gebouwd wordt op een verontreinigde bodem waar de blootstelling leidt tot onaanvaardbare risico's voor de gezondheid. Op een bodem met een kwaliteit die niet voldoet aan de waarde die is vastgelegd als toelaatbare kwaliteit bodem mag de activiteit niet uitgevoerd worden (er mag niet worden gebouwd).

Eindconclusie

Het ingevoerde gehalte of concentratie leidt in het door de gebruiker ingevulde scenario niet tot overschrijding van het MTR_{humaan} .

Attendering voor mogelijke ecologische risico's

Dit is enkel een attendering, wanneer mogelijke ecologische risico's aanwezig zijn kunt u zelf bepalen of u verdere beoordeling noodzakelijk acht.

- Mogelijke ecologische risico's aangetoond.

De eindconclusie geeft aan of een ingevoerde waarde als waarde toelaatbare kwaliteit gebruikt kan worden. Dit is het geval wanneer de blootstelling het MTR_{humaan} niet overschrijdt. Wanneer onaanvaardbare risico's voor de mens aanwezig zijn voldoen de ingevoerde waarden niet om overgenomen te worden als waarde toelaatbare kwaliteit.

De attendering voor mogelijk ecologische risico's heeft geen invloed op de eindconclusie. Wel kan het zijn dat er decentrale regels omtrent ecologie gelden.

Stap 1 - kenmerken beoordeling

De volgende kenmerken zijn gekozen binnen deze beoordeling.

Type beoordeling: U heeft getoetst of een representatief gehalte toegepast kan worden als waarde toelaatbare kwaliteit voor een specifieke locatie.

Bodemfunctie: Wonen met tuin

Gevoelige situaties aanwezig: Ja

Overschrijding interventiewaarde bodem: Ja

Stap 2 - stofinvoer

Toetsgegevens

De volgende invoerwaarden en bodemparameters zijn voor deze beoordeling gebruikt.

Representatief gehalte in grond [mg/kg]			Representatieve concentratie in grondwater [ug/l]	
Stofnaam	Gehele situatie	Bebouwd	Onbebouwd	Gehele situatie
Koper	63			

Bodemparameters

Parameter	Waarde	Eenheid
Percentage organisch stof	10	%
Percentage lutum	25	%
Diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld	1,25	m
Diepte verontreiniging t.o.v. bodem kruipruimte	0,75	m

Achtergrondblootstelling en verwaarloosbaar risico

Bij een toetsing van bouwen op een bodemgevoelige locatie wordt een nog te ontstane situatie beoordeeld. Het is mogelijk om hierbij rekening te houden met een duurzame geschiktheid van de bodem. Concrit houdt hier rekening mee door standaard te toetsen aan de achtergrondblootstelling of het verwaarloosbaar risiconiveau voor de stoffen waarvoor deze bekend zijn. Dit is voornamelijk het geval voor niet mobiele verontreinigingen.

De achtergrondblootstelling betreft blootstelling die niet via de (lokale) bodem plaatsvindt, maar bijvoorbeeld via voedsel. Het verwaarloosbaar risiconiveau wordt in het kader van duurzame geschiktheid gehanteerd voor een aantal carcinogene stoffen.

Achtergrondblootstelling & verwaarloosbaar risico meeberekend	Ja
---	----

Stap 2 - resultaten

U heeft alleen stap 2 uitgevoerd. Indien u heeft gekozen voor toetsing voor een specifieke locatie kunt u ook stap 3 nog uitvoeren.

1. Resultaten van beoordeling bij de door u ingevulde representatieve invoerwaarde(n)

Toetsing per stof:

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	Risico index	Overschrijding MTR _{humaan}
Koper	0,000884	0,00804	Nee

Combinatietoxicologie:

Geen resultaten combinatietoxiciteit om weer te geven

Geurhinder en toetsing TCL:

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]	TCL [ug/m3]	Overschrijding
Koper	0		1	Nee

2. Het berekende grondgehalte bij een blootstelling gelijk aan het MTR_{humaan}

Maximale waarde toelaatbare kwaliteit bodem:

In onderstaande tabel staan de grondgehalten die bij de door u gekozen blootstellingsparameters en scenario's leiden tot volledige opvulling van het MTR_{humaan}. Bij dit grondgehalte is de risico-index dus 1. Deze berekening maakt geen gebruik van de door u ingevulde invoerwaardes.

Stof	Max. waarde toelaatbare kwaliteit bodem [mg/kg ds]	Max. waarde grondwater in evenwicht [ug/L]
Koper	7840	3700

3. Attendering op mogelijke aanwezigheid ecologische risico's

Deze attendering heeft geen wettelijke status en wordt enkel gegeven om u op de hoogte te stellen van mogelijke ecologische risico's.

De berekening vergelijkt de door u ingevulde bodemgehalten met het middenniveau.

Momenteel kan enkel gerekend worden met bodemgehalten.

Stof	Risico index	Overschrijding middenniveau
Koper	1,17	Ja

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

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

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

H. van Kuik

H. v. Kuik

.....

.....

Datum: 08-07-2025