



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

Onderwerp:	verkennend- en nader milieukundig bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in grond Oppen Swolle 27 te Zwartsluis
Projectnummer:	25-M11660-03
Opdrachtgever:	BJZ.nu
Datum:	3 februari 2026

onderwerp	verkennd- en nader milieukundig bodemonderzoek en verkennd onderzoek asbest in grond Oppen Swolle 27 te Zwartsluis
datum	3 februari 2026
projectnummer	25-M11660-03
in opdracht van	BJZ.nu Dokter van Wiechenweg 2 8025 BZ Zwolle
uitgevoerd door	Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen tel: (0591) 659 128

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, 2002 en 2018 (behoudens maaiveldinspectie))

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	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding van het bodemonderzoek	4
1.3	Doel van het onderzoek.....	4
1.4	Referentiekader van het onderzoek	5
1.5	Opbouw van het rapport	5
2	VOORONDERZOEK	6
2.1	afbakening onderzoekslocatie	6
2.2	aanleiding vooronderzoek	7
2.3	geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek.....	7
2.4	locatiegegevens.....	7
2.5	bodemgebruik op basis van topografische kaarten.....	9
2.6	bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten	10
2.7	voorgaande bodemonderzoeken.....	13
2.8	bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding	14
2.9	terreinverkenning voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk.....	15
2.10	Hypothese en onderzoeksstrategie	16
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	18
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	21
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	24
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	24
4.2	Toetsingscriteria	27
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	30
4.3.1	Verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740.....	30
4.3.2	verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2.....	40
4.3.3	Nader bodemonderzoek.....	42
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	47
5.1	verkennd milieukundig bodemonderzoek NEN-5740	47
5.2	nader bodemonderzoek NTA 5755	49
5.3	verkennd bodemonderzoek asbest in grond NEN-5707	50
6	LITERATUURLIJST	55
7	COLOFON.....	56

Bijlagen

1. Topografisch overzicht
- 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:1.000)
- 2A. Verontreinigingssituatie (1:500)
3. Beschrijvingen inspectiegaten/boringen/foto's
4. Analysecertificaten
5. Analyseresultaten
6. Berekening Concrit
7. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van BJZ.nu is in de periode maart-oktober 2025 – januari 2026 door Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. een verkennd- en nader milieukundig bodemonderzoek en een verkennd onderzoek asbest in grond uitgevoerd op het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan Oppen Swolle 27 te Zwartsluis (gemeente Zwartewaterland). 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 B.V. 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 B.V. zijn verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) waarvoor Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. 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), 2002 (het nemen van grondwatermonsters) van toepassing en 2018 (maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem), uitgezonderd de maaiveldinspectie, van toepassing.

Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. 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 bodemonderzoek vormt een beoogde bedrijfswijziging 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. 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.

Het nader bodemonderzoek volgens NTA-5755 heeft tot doel een beter inzicht te verkrijgen in milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. het deel van de locatie waar op basis van verkennd bodemonderzoek bodemverontreiniging is aangetroffen. Aan de hand van dit nader onderzoek wordt getracht de aard en de omvang van de bodemverontreiniging in de vaste bodem af te bakenen. Het nader onderzoek dient daarnaast om vast te stellen of de bodemkwaliteit voldoet aan de toelaatbare kwaliteit voor het beoogde gebruik. Op basis van het nader bodemonderzoek wordt getoetst of een bodemsanering moet worden uitgevoerd.

Het verkennd onderzoek asbest in bodem volgens NEN-5707+C2 heeft tot doel om na te gaan of het te ontwikkelen deel en het deel t.p.v. een aanwezige druppelzone onder een asbestverdacht dak al dan niet verdacht zijn op het voorkomen van asbesthoudende materialen op of in de bodem.

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

Het nader onderzoek is opgezet volgens de NTA 5755 'Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging', NTA 5755 (NEN, juni 2022).

Het verkennd bodemonderzoek asbest in grond is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN 5707+C2; Bodemonderzoek - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodemonderzoek en partijen grond; uitgave december 2017.

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											

2.1 Abakening onderzoekslocatie

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

2.2 Aanleiding vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennd bodemonderzoek in het kader van een beoogde bedrijfswijziging 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).

2.3 Geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie uit voorgaand bodemonderzoek;
- informatie van de gemeente Zwartewaterland (email d.d. 20-12-2024);
- informatie van de asbestdakenkaart van de gemeente Zwartewaterland;
- informatie van de omgevingsrapportage van de provincie Overijssel;
- informatie van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Zwartewaterland
- 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.

2.4 Locatiegegevens

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

tabel 2: overzicht basisinformatie

Adres	Oppen Swolle 27
Plaats	Zwartsluis
Gemeente	Zwartewaterland
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 199,842 Y= 516,664 (middenpunt)
Kadastrale aanduiding	Gemeente Zwartsluis, perceel sectie H nummer 302
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (onbebouwde deel plangebied)	Ca. 8.200 m ²
Algemene omschrijving	De onderzoekslocatie betreft het adres Oppen Swolle 27 te Zwartsluis. Momenteel is op de locatie een melkveebedrijf gevestigd. Op de onderzoekslocatie zijn diverse gebouwen aanwezig. Op het zuidelijke deel van de locatie bevindt zich de woning. Ten noorden van deze woning is een melkveeststal gevestigd. Ten westen van deze melkveeststal bevindt zich een jongveeststal. De mestsilo bevindt zich ten noorden van de jongveeststal. Op het meest westelijke deel van de locatie bevindt zich de werktuigenberging (nieuwbouw 2013). In de zuidoosthoek van de melkveeststal bevindt zich een melkmachine. Ten noorden van de stallen bevindt zich een opslag van vaste mest op een betonplaat. Op het oostelijk deel van de locatie is een bovengrondse gastank aanwezig. De onderzoekslocatie is deels verhard met betonklinkers, asfalt en betonplaten.

	Ten oosten van de werktuigenberging loop in noordelijke richting een met puin verhard pad, het verhardingsmateriaal betreft geen grond en valt buiten de scope van dit onderzoek. Het overige onverharde deel betreft gras en tuin. Rondom het perceel lopen sloten, de waterbodem en sliblaag vallen buiten de scope van dit onderzoek. De opdrachtgever is voornemens om op de onderzoekslocatie de herbouw van een schuur te realiseren. Hieronder wordt in figuur 1 de onderzoekslocatie weergegeven en rood omlijnd.  <i>figuur 1: onderzoekslocatie (rood omlijnd)</i> Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	De diverse gebouwen op de onderzoekslocatie dateren van: ♦ woning: 1954; ♦ melkveestal: 1975; ♦ jongveestal: 1980; ♦ werktuigenberging: 2013; ♦ mestlo: onbekend.
Terreinverharding	Het onbebouwde deel van de locatie is deels verhard met betonklinkers, asfalt, puin en betonplaten en deels onverhard (gras).
Ondergrondse infrastructuur	Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.

Geplande herinrichting	Er is gestart met het afbouwen van de melkvee activiteiten. De bestaande woning, mestsilo (noordoosten) en werktuigenschuur zullen in de toekomst blijven bestaan. De jongveestal wordt omgebouwd tot opslagplaats. <i>figuur 2: geplande herinrichting onderzoeksgebied</i>
bijzonderheden: -	

2.5 Bodemgebruik op basis van topografische kaarten

In de onderstaande tabel 3 is de beschikbare informatie weergegeven over het historisch, huidig en toekomstig 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 heeft er, voor zover te beoordelen, vanaf 1933 bebouwing op de onderzoekslocatie gestaan. Voorheen is op de onderzoekslocatie niet eerder bebouwing te herkennen. De bebouwing is in de loop der jaren meermaals uitgebreid / gewijzigd. Op de topografische kaarten is vanaf 1933 een mogelijke slootdemping te herkennen. Deze slootdemping loopt van oost naar west over de onderzoekslocatie. (zie figuur 4). De slootdemping blijft, voor zover te herkennen, tot 2005 (deels) zichtbaar op de topografische kaarten.	♦ vm. bebouwing ♦ mogelijke slootdemping
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van de topografische kaarten vanaf ca. 1850 is in de omgeving van de locatie reeds enige bebouwing te herkennen. Deze bebouwing is in de loop der jaren verder uitgebreid / gewijzigd.	Geen.
Huidig en toekomstig	De onderzoekslocatie betreft een melkveebedrijf en is gelegen tussen boerderijen en agrarische percelen. Aan de noord-, oost-, zuid- en westzijde wordt de onderzoekslocatie omringd door agrarische gronden. Ten zuiden van de locatie bevindt zich de Oppen Swolle (weg).	Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

2.6 Bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

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

tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

Gebruik	De onderzoekslocatie betreft het adres gelegen aan de Oppen Swolle nr. 27 te Zwartsluis. Op basis van de topografische kaarten heeft er, voor zover te beoordelen, vanaf 1933 bebouwing op de onderzoekslocatie gestaan. Voorheen is op de onderzoekslocatie niet eerder bebouwing te herkennen. De bebouwing is in de loop der jaren meermaals uitgebreid / gewijzigd. Op de locatie is een melkveebedrijf gevestigd. Er is gestart met het afbouwen van de melkvee activiteiten. Op de locatie zijn o.a. een woning, melkveestall, jongveestall, werktuigenberging en mestsilos aanwezig. De jongveestall en melkveestall zijn niet meer als zodanig in gebruik. Wel vindt er opslag van diverse materialen plaats, zoals autobanden, elektrische apparaten etc. In de werktuigenberging staan diverse landbouwvoertuigen gestald. Daarnaast liggen er o.a. strobalen opgeslagen. In de zuidoosthoek van de melkveestall bevindt zich een melkmachine. Ten noorden van de stallen bevindt zich een opslag van vaste mest op een betonplaat. Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten, (voormalige) potentieel verdachte deellocaties (bronnen), (voormalige) bodembedreigende activiteiten of evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten t.p.v. de onderzoekslocatie (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	T.b.v. de bestaande gebouwen zijn bouwvergunningen verleend.
Milieuvergunning	■ Instemmen Activiteitenbesluit d.d. 29-10-2009 m.b.t. het verkleinen van de locatie en het innemen van een nieuwe ruimte (verhuizing).
Handelsregister	De onderzoekslocatie wordt niet in het handelsregister van de Kamer van Koophandel vermeld.
Aanwezigheid brandstoftanks	Er zijn op basis van de door gemeente Zwartewaterland verstrekte informatie geen gegevens bekend over de eventuele aanwezigheid van zowel boven- als ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie. Op basis van de locatie inspectie blijkt dat er in de werktuigenberging een bovengrondse dieselloletank aanwezig is. 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.

vervolg tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

Aanwezigheid asbest	Op basis van de asbestdakenkaart van de gemeente Zwartewaterland is te herleiden dat het dak van de jongveestal (deels) verdacht is voor de aanwezigheid van asbest. De daken van de overige bestaande bebouwing op de locatie zijn waarschijnlijk niet verdacht voor de aanwezigheid van asbest.  figuur 3: asbestdakenkaart gemeente Zwartewaterland Gezien de bouwperiode is de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bestaande bebouwing niet uit te sluiten (in dit onderzoek niet onderzocht). 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	Op de topografische kaarten is vanaf 1933 tot rond 2005 een mogelijke slootdemping te herkennen t.p.v. de onderzoekslocatie (zie figuur 4). De slootdemping blijft voor een deel tot rond 2005 zichtbaar op de topografische kaarten. Het is niet bekend wanneer en waarmee deze sloot / watergang is gedempt.  figuur 4: mogelijke slootdemping t.p.v. de onderzoekslocatie Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen / sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel). Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.

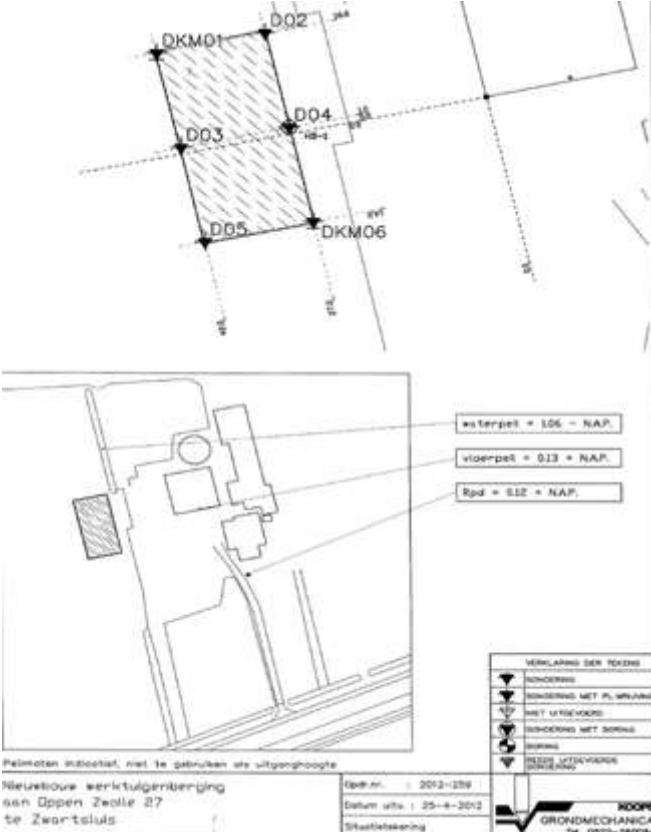
vervolg tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

Niet gesprongen explosieven	Geen informatie, in Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.
PFAS-verdachtheid	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 informatie over evt. calamiteiten die hebben plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.
Verdachte activiteiten < 25 m	De onderzoekslocatie bevindt zich in het buitengebied, omringd door agrarische gronden en enkele boerderijen. 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.

2.7 Voorgaande bodemonderzoeken

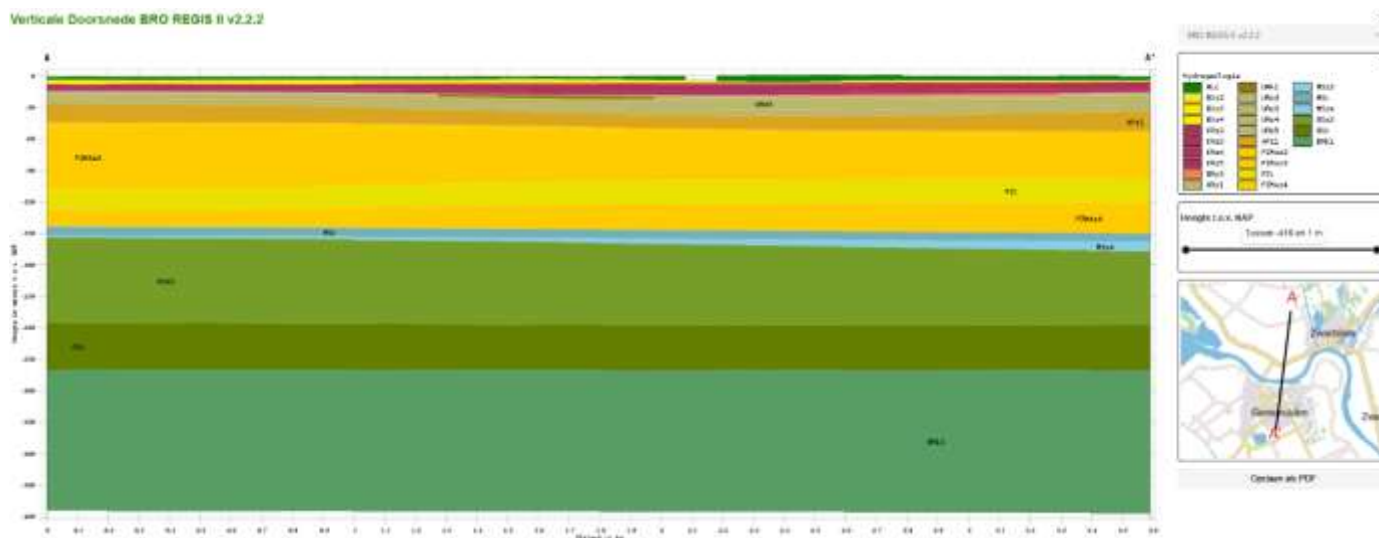
In tabel 5 is een overzicht van voorgaande bodemonderzoeken en informatie van de bodemkwaliteitskaart weergegeven.

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. ► geotechnisch onderzoek t.b.v. nieuwbouw werktuigenberging aan de Oppen Swolle 27 te Zwartsluis d.d. 30-04-2012, Koops en Romeijn Grondmechanica, ref. nr. 2012-259.  figuur 5: situatietekening ligging sondeer- en boorlocaties
Omgeving <25 m	► In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn in het verleden geen bodemonderzoeken uitgevoerd.
Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	► Niet bekend.
informatie bodemkwaliteitskaart	► ontgravingskaart bovengrond: wonen en ondergrond: landbouw/natuur ► toepassingskaart bovengrond: wonen en ondergrond: landbouw/natuur ► bodemfunctie: landbouw/natuur

2.8 Bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst grondwaterverkenning TNO/DGGV) en ontleend aan het dinoloket (www.dinoloket.nl). De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 1-2 m +/- NAP. In figuur 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.



figuur 6: 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.

2.9 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)	25-03-2025	Het asbestverdachte dak van de jongveestal (zie figuur 7) is voorzien van asbestverdachte dakplaten. Het dak is aan een kant niet voorzien van een dakgoot. Het dak watert aan deze kant af op (deels) onverharde bodem. De grond (druppelzone) onder de daklijn van het asbestverdachte dak is vanwege erosie van de dakplaten potentieel verdacht voor de aanwezigheid van asbest in grond.  <i>figuur 7: deel van het asbestdak zonder dakgoot</i> Voor het overige zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op een vorm van bodemverontreiniging op de locatie.
		23-01-2026	De schuren op de locatie zijn inmiddels afgebroken. De grond is deels vergraven en opgevuld.

2.10 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de topografische kaarten heeft er, voor zover te beoordelen, vanaf 1933 bebouwing op de onderzoekslocatie gestaan. Voorheen is op de onderzoekslocatie niet eerder bebouwing te herkennen. De bebouwing is in de loop der jaren meermaals uitgebreid / gewijzigd.

Op de locatie is een melkveebedrijf gevestigd.

Op de locatie is sprake van een werktuigenberging, een bovengrondse dieselolietank, een melkmachine en een mestplaat.

Op topografische kaarten tot rond 1954 is op de onderzoekslocatie een sloot/watergang te herkennen. Het is niet bekend waarmee deze vm. sloot/watergang is gedempt.

De gedempte sloot/watergang binnen het onderzoeksgebied is in deze fase van het onderzoek in eerste instantie niet apart onderzocht. T.p.v. de vm. gesitueerde gedempte sloot/watergang binnen het plangebied zijn enkele boringen in een raai 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 andere 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 boven- en ondergrond (ontgravingskaart/toepassingskaart) dat er op de onderzoekslocatie sprake is van de achtergrondwaarde (landbouw/natuur).

Op basis van de bekende informatie uit het historisch onderzoek is in tabel 7 de uitgevoerde onderzoeksstrategie opgenomen.

In tabel 7 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 7: gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	verwachte bodemkwaliteit	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
		grond	grondwater	
NEN-5740				
bovengrondse dieselolietank (ca. 5 m²)	de bovengrond voldoet aan wonen/industrie, het grondwater voldoet aan de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering	minerale olie/BTEXN	minerale olie/BTEXN	NEN-5740 strategie VEP (vanwege opslag van brandstof en olie)
werktuigenberging (ca. 550 m²)	de bovengrond voldoet aan wonen/industrie, het grondwater voldoet aan de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering	PAK's, zware metalen, PCB's, minerale olie	-	NEN-5740 strategie VED-HE (bovengrond) (vanwege opslag van werktuigenmachines)
melkmachine (ca. 10 m²)	de bovengrond voldoet aan wonen/industrie, het grondwater voldoet aan de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering	PAK's, zware metalen, PCB's, minerale olie	-	NEN-5740 strategie VEP (bovengrond)
mestplaat (ca. 100 m²)	de bovengrond voldoet aan wonen/industrie, het grondwater voldoet aan de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering	PAK's, zware metalen, PCB's, minerale olie	-	NEN-5740 strategie VEP (bovengrond)
onbebouwde deel van de onderzoekslocatie (ca. 8.200 m²)	bovengrond voldoet aan wonen/industrie, ondergrond voldoet aan landbouw/natuur, grondwater voldoet aan de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering	PAK's, zware metalen, PCB's, minerale olie	-	NEN-5740 strategie VED-HE (bovengrond) (vanwege bedrijfsmatig gebruik en langdurig menselijk bewoning) strategie ONV-NL (ondergrond, grondwater)
NEN-5707				
druppelzone asbest dak zonder dakgoot (ca. 25 m²)	de toplaag is verdacht op asbest en PCB's**	PCB's, asbest	-	VED-HE* (toplaag)
te ontwikkelen terreindeel (ca. 450 m²)	asbest	asbest	-	VED-HE (bovengrond)

*=In afwijking van de strategie uit paragraaf 6.4.5. is t.p.v. de druppelzone in dit onderzoek alleen de toplaag (0.0-0.1 m-mv) onderzocht i.p.v. de actuele contactzone tot 0.5 m-mv.

**=naast het gehalte asbest is ook het gehalte PCB's in de toplaag bepaald, door erosie en verwerking van dakplaten kunnen naast asbestdeeltjes ook restanten van PCB houdende dakcoating in de bodem terecht komen.

Op voorhand is geen concrete informatie bekend waaruit blijkt dat t.p.v. het overige deel van de onderzoekslocatie asbesthoudend materiaal in de bodem aanwezig is. Er is in dit onderzoek vooralsnog, behoudens t.p.v. de genoemde druppelzone en het te ontwikkelen deel, 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 verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 of onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2 kan een uitspraak doen over de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem. Tevens dient opgemerkt te worden dat aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.

3 VELDONDERZOEK

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

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit de protocollen 2001, 2002 en 2018 (uitgezonderd de maaiveldinspectie).
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) het graven van inspectiegaten (protocol 2018)	dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd) dhr. R. Dob (erkend en geregistreerd) dhr. D. Haar (in opleiding)	25-03-2025 22-10-2025 23-01-2026	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)	dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd)	07-04-2025	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.

veiligheid

Bij een onderzoek asbest in bodem dienen de getroffen maatregelen inzake veiligheid en gezondheid in overeenstemming te zijn met de CROW-publicatie nr. 400 "Werken in en met verontreinigde bodem" vigerende versie.

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zijn de veiligheidsvoorschriften uit protocol 2018 gehanteerd.

Voor de uitvoering van de werkzaamheden is het vochtgehalte in de bodem gemeten.

Het vochtgehalte bedroeg in alle gevallen >10%. Bij een vochtpercentage van meer dan 10% zijn er geen risico's t.a.v. het vrijkomen van asbestvezels.

veldwerkzaamheden in het kader van NEN-5740 en NTA-5755

De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2. Aangezien er op voorhand geen toestemming was voor het doorboren van betonverharding zijn alle boringen uitpandig geplaatst. Het veldwerkprogramma staat weergegeven in tabel 8.

De veldwerkzaamheden in het kader van de NEN-5740 hebben bestaan uit het plaatsen van handboringen, het plaatsen van een peilbuis en het nemen van grond- en grondwatermonsters.

De geplaatste peilbuizen zijn opgebouwd uit 1 meter HDPE peilfilter omstort met filtergrind. Het filtergrind zorgt voor een goede instroming van het grondwater in het filter, daarnaast voorkomt het dat het filter dichtslibt. Het peilfilter bevindt zich 0.5 meter beneden het grondwaterniveau. Boven het peilfilter bevindt zich blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zweklei). De zweklei dient ervoor te zorgen dat toestrooming vanuit de bovengrond wordt voorkomen.

veldwerkzaamheden in het kader van NEN-5707

Het veldonderzoek in het kader van de NEN-5707 heeft bestaan uit het inspecteren van de toplaag in combinatie met het graven van inspectiegaten.

Opgemerkt wordt dat het verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707 slechts betrekking heeft gehad op een beperkt deel van de locatie, i.c. t.p.v. de druppelzone van de stal en het te ontwikkelen deel van de locatie, zie bijlage 2

Conform de NEN-5707 wordt voor landbodem t.p.v. druppelzones onder asbestdaken onderscheid gemaakt tussen de volgende te onderzoeken bodemlagen:

- 1) het maaiveld
- 2) de toplaag (0.0 m-mv-0.5 m-mv) (in geval van de druppelzone 0.0-0.1 m-mv)

maaiveldinspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is t.p.v. de onderzochte terreindeel een inspectie van het maaiveld uitgevoerd. De inspectie heeft niet plaatsgevonden als is voorgeschreven in het protocol 2018.

Tijdens de visuele inspectie van de toplaag is een ruimtelijke eenheid onderverdeeld in 'inspectie stroken' van maximaal 1.5 meter waarbij de toplaag strook voor strook in twee richtingen is geïnspecteerd. Indien asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen wordt de vindplaats gemarkeerd en wordt het materiaal verzameld.

Bij de visuele inspectie is geen grond geroerd of onder (vaste) obstakels gekeken. Bij het aantreffen van asbestverdachte materialen zijn deze bemonsterd (door middel van "hand-picking").

Tevens is de inspectie-efficiëntie ingeschat. De inspectie-efficiëntie is onder andere afhankelijk van de weersomstandigheden, de conditie van de toplaag (vochtig, vegetatie, vastgereden, plassen) en het type grond (zand, klei).

inspectiegaten

bovengrond (0.0-max. 0.1 m-mv)

In het kader van het verkennd onderzoek asbest in grond is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de bovengrond en de toplaag (in geval van druppelzones).

In het kader van het verkennd onderzoek asbest in grond zijn, teneinde een betrouwbare uitspraak te kunnen doen m.b.t. het voorkomen van asbest in de grond, inspectiegaten van 0.3 m x 0.3 m tot max. ca. 0.5 meter minus maaiveld, op a-selecte wijze, gegraven m.b.v. een schop.

Het uitgegraven materiaal is gezeefd over een 20 mm zeef en/of uitgeharkt (tandafstand 20 mm) en is gescreend op de volgende aspecten:

- asbestverdachte restanten;
- bodemsamenstelling;
- afval- en puinrestanten.

De evt. aanwezige (asbest)verdachte delen groter dan ca. 20 mm zijn per soort en per inspectiegat verzameld, gewogen en in gesloten plasticzakken aan het laboratorium aangeboden voor onderzoek op asbest.

Van het uitgezeefde materiaal is op basis van de NEN 5707+C2 zijn representatieve monsters van ca. 10 kg uit de fractie <20 mm verzameld. De bemonstering van de fijne fractie (deeltjes < 20 mm) heeft plaatsgevonden volgens tabel 8, "Minimale greep- en monstergrootte", uit de NEN 5707+C2.

monstername grond en materialen

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

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

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001 en 2018.

De visueel aangetroffen asbestverdachte materialen zijn op een adequate wijze verpakt en als materiaalmonster aangeleverd aan het laboratorium.

Van het gezeefde materiaal <20 mm uit niet asbestverdachte inspectiegaten is een (meng)monster genomen bestaande uit twintig grepen van min. 0.5 kg.

Evt. asbestverdachte inspectiegaten zijn afzonderlijk bemonsterd middels twintig grepen van ca. 0,5 kg. Na inspectie zijn de gaten weer gedicht met het uitgegraven materiaal.

Alle geplaatste boringen/inspectiegaten zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen. De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2. Het veldwerkprogramma staat weergegeven in tabel 8.

tabel 9: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740			
bovengrondse dieselolietank (ca. 50 m²)			
Boringen	2	ca.0.5	26+27
Peilbuis	1	ca.2.5	25*
werktuigenberging (ca. 550 m²)			
Boringen	4	ca.0.5	29+30+32+33
	2	ca.2.0	28+31
	2	ca.1.3	31A+31B
Peilbuis	1	ca.2.5	25*
melkmachine (ca. 10 m²)			
Boringen	3	ca.0.5	36 t/m 38
	1	ca.2.0	35
Peilbuis	1	ca.2.5	34
mestplaats (ca. 100 m²)			
Boringen	3	ca.0.5	41 t/m 43
	1	ca.2.0	40
Peilbuis	1	ca.2.5	39
onderzoekslocatie (ca. 8.200 m²)			
Boringen	18	ca.0.5	7 t/m 24
	4	ca.2.0	3 t/m 6
Peilbuis	2	ca.2.5	1+2
verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707			
druppelzone asbestverdachte daken zonder dakgoot die afwateren op onverharde bodem (ca. 25 m²)			
inspectiegaten	4	ca. 0.1	G1 t/m G4
te ontwikkelen deel van de locatie (ca. 450 m²)			
inspectiegaten	3	ca. 0.5	G5 t/m G7
Boringen	1	ca. 2.0	G6

vervolg tabel 9: veldwerkprogramma

nader bodemonderzoek volgens NTA-5755			
t.p.v. boring 11			
Boringen	4	ca.0.5	101 t/m 104
	1	ca.2.0	100

* de peilbuis is gecombineerd uitgevoerd

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

maaiveldinspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is t.p.v. het onderzoeksgebied een inspectie van het maaiveld uitgevoerd. Tijdens de visuele inspectie van de toplaag is een ruimtelijke eenheid onderverdeeld in 'inspectie stroken' van maximaal 1.5 meter waarbij de toplaag strook voor strook in twee richtingen is geïnspecteerd. Door de aanwezigheid van vegetatie (gras) op een groot deel van de locatie was een maaiveldinspectie conform de NEN 5707 (par. 7.2) en protocol 2018 niet mogelijk. De uitgevoerde maaiveldinspectie is daarom indicatief. Bij een inspectie-efficiëntie lager dan 50% is de waarde van een maaiveldinspectie onvoldoende om het verdachte gebied in te perken en een kwantitatieve uitspraak te doen over het asbestgehalte op het maaiveld. De maaiveldinspectie kan derhalve ook niet dienen om de onderzoekstrategie (eventueel) bij te stellen. Eventuele kleine asbestverdachte fragmenten kunnen vanwege de indicatieve maaiveldinspectie niet zijn opgemerkt. In tabel 10 is de inspectie-efficiëntie van het maaiveld beschreven.

In tabel 10 is de inspectie-efficiëntie van het maaiveld beschreven.

tabel 10: inspectie-efficiëntie maaiveld

deelgebied	inspectie-efficiëntie	conditie maaiveld
druppelzone	<50%	gras
te ontwikkelen deel	<50%	gras
	-	verharding

Op basis van de indicatieve visuele locatie-inspectie is op het geïnspecteerde deel van het maaiveld geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

bodemopbouw

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

In tabel 11 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 11: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-0.5	zand	zwak siltig, matig humeus, matig fijn	bruin/grijs
0.5-2.6	zand	zwak siltig, matig fijn, plaatselijk veenlagen	beige/geel/grijs/bruin

veldmetingen grondwater

De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn weergegeven in tabel 12.

tabel 12: veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen $\mu\text{S}/\text{cm}$	troebelheid (NTU)
1	1.6-2.6	1.08	5	6.1	523	31
2	1.6-2.6	1.05	5	6.2	836	32
25	1.5-2.5	0.98	5	6.3	710	29
34	1.5-2.5	0.94	5	6.9	721	29
39	1.7-2.7	1.17	5	6.1	1632	28

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

zintuiglijke waarnemingen

grond

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

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

De afwijkende waarnemingen staan in de onderstaande tabel 13 weergegeven.

tabel 13: afwijkende waarnemingen

boring/inspectiegat	diepte m-mv.	zintuiglijke waarnemingen
2	0.0-0.5	puinsporen
5	0.0-0.4	puinresten
11	0.07-0.5	baksteenresten, resten puin, sporen kolengruis
19	0.0-0.5	resten puin, baksteenresten
21	0.0-0.5	resten puin, baksteenresten
22	0.0-0.5	puinresten
23	0.0-0.5	puinresten
34	0.0-0.5	puinsporen
39	0.0-0.5	puinsporen
G1	0.0-0.1	puinresten
G2	0.0-0.1	puinresten
G3	0.0-0.1	puinresten, sporen plastic
G4	0.0-0.1	puinresten

In de boringen t.p.v./nabij de vermoedelijke situering van de gedempte watergangen/sloten zijn geen bodemvreemde bijmengingen of afwijkingen waargenomen. Op basis van de grondopbouw zijn geen duidelijke indicaties van een gedempte watergang/sloot waargenomen.

Opgemerkt wordt dat de situering van de gedempte sloten/watergangen alsmede de aard van het dempingsmateriaal plaatselijk kan afwijken.

grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

asbest

In tabel 14 is een overzicht opgenomen van de aangetroffen asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de grond.

tabel 14: asbest op maaiveld en inspectiegaten

inspectiegat	asbestverdacht materiaal maaiveld	asbestverdacht materiaal grond in de fractie >20 mm	
		diepte (m-mv)	aantal gram
druppelzone G1 t/m G4	nee	0.0-max. 0.1	-
te ontwikkelen deel G5 t/m G7	nee	0.0-max. 0.5	-

* = veldvochtig

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. In het opgeboorde monstermateriaal uit de bovengrond zijn puinresten waargenomen. Het gaat hier om gemengd puin waarvan de herkomst niet bekend is. In bijlage A van de NEN-5725 wordt gesteld dat vooral bij ongedefinieerd gemengd bouw- en sloopafval de kans groot is dat dit asbestcementplaatmateriaal bevat (stukjes golfplaat, vlakke plaat, dakleien en buis). Ook in betonpuin, vooral funderingspuin, komt incidenteel asbestcement voor in de vorm van asbestcementbuizen, verloren bekisting en stelplaatjes. In de overige soorten puin (puin van asfalt, asfalt, bakstenen, dakpannen, cement, klinkers en/of straatstenen, trottoirbanden en historisch puin) zit in de regel geen asbesthoudend materiaal en de aanwezigheid daarvan maakt een locatie niet verdacht. Indien het (puin)granulaat duidelijk visueel herkenbaar is als eenduidig materiaal en voldoende kan worden onderbouwd dat dit materiaal niet vermengd kan zijn met asbesthoudend materiaal, is de (deel)locatie niet verdacht.

De in dit onderzoek waargenomen puinresten zijn visueel beoordeeld als gemengd puin.

Op basis van het gestelde in bijlage A van de NEN-5725 kan gesteld worden dat de grond, vanwege de aanwezigheid van puinresten verdacht is voor de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen (indicatieve waarneming). Hierbij wordt opgemerkt dat in dit onderzoek, uitgezonderd de terreindelen waar asbestonderzoek is uitgevoerd, 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, behoudens t.p.v. de onderzochte druppelzone, geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom, behoudens t.p.v. de onderzochte druppelzone, 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 Omegam.

Alle analyses zijn geanalyseerd volgens het accreditatieschema AS3000 "laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor Omegam 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

In onderstaande tabel 15 wordt de samenstelling van de grondmonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses in het kader van het nader onderzoek weergegeven.

grondwater

Uit de geplaatste peilbuizen zijn grondwatermonsters genomen en geanalyseerd.

In onderstaande tabel 15 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonster, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 15: analyseschema

Monster-code	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740				
bovengrondse dieselolietank				
grond				
MM1	25	0.08-0.3	-	minerale olie/BTEXN+AS3000
grondwater				
25 (peilbuis)	25	1.5-2.5	-	NEN-grondwater(**) +AS3000
werktuigenberging				
grond				
MM2	28	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM3	29 t/m 31	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM4	32+33	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM5	28	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
grondwater				
25 (peilbuis)	25	1.5-2.5	-	NEN-grondwater(**) +AS3000
melkmachine				
grond				
MM6	35 t/m 38	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
grondwater				
34 (peilbuis)	34	1.5-2.5	-	NEN-grondwater(**) +AS3000

vervolg tabel 15: analyseschema

Monster- code	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740				
mestplaat				
grond				
MM7	40 t/m 43	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
grondwater				
39 (peilbuis)	39	1.5-2.5	-	NEN-grondwater(**) +AS3000
overige deel van de onderzoekslocatie				
grond				
MM8	3+8+9+14	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM9	1+4+15+16	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM10	5+22+23	0.0-0.5	puinresten	NEN-grond(*)+AS3000
MM11	17+18+20+24	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM12	19+21	0.0-0.5	resten menggranulaat, baksteenresten	NEN-grond(*)+AS3000
MM13	11	0.0-0.5	baksteenresten, resten menggranulaat, sporen kolengruis	NEN-grond(*)+AS3000
MM14	1+3+4	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM15	2+5+6	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
uitsplitsing bovengrondmengmonster MM10				
AV1	5	0.0-0.4	puinresten	NEN-grond(*)+AS3000
AV2	22	0.0-0.5	puinresten	NEN-grond(*)+AS3000
AV3	23	0.0-0.5	puinresten	NEN-grond(*)+AS3000
uitsplitsing ondergrondmengmonster MM15				
AV4	2	0.7-1.1	-	NEN-grond(*)+AS3000
AV5	2	1.1-1.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
AV6	2	1.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
AV7	5	1.0-1.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
AV8	5	1.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
AV9	6	0.5-0.9	-	NEN-grond(*)+AS3000
AV10	6	1.0-1.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
AV11	6	1.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000

vervolg tabel 15: analyseschema

Monster- code	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740				
grondwater				
1 (peilbuis)	1	1.5-2.5	-	NEN-grondwater(**) +AS3000
2 (peilbuis)	2	1.5-2.5	-	NEN-grondwater(**) +AS3000
verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707				
druppelzone asbestverdacht dak zonder dakgoot				
druppelzone	G1 t/m G4	0.0-0.1	puinresten, sporen plastic	asbest+PCB's
te ontwikkelen terreindeel				
M1	G5 t/m G7	0.0-0.5	puinresten	asbest
nader bodemonderzoek volgens NTA-5755				
grond				
1	100	0.5-1.0	-	PAK's+ minerale olie+ AS3000
2	101	0.07-0.5	-	PAK's+ minerale olie+ AS3000
3	102	0.07-0.5	-	PAK's+ minerale olie+ AS3000
4	103	0.07-0.5	-	PAK's+ minerale olie+ AS3000
5	104	0.07-0.5	-	PAK's+ minerale olie+ AS3000

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

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

4.2 Toetsingscriteria

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 16: 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

asbest in grond en puin

De resultaten van het onderzoek asbest in grond worden getoetst aan de wetgeving inzake asbest in bodem en puin welke door de ministeries van SZW en I&M is vastgesteld. In het beleid is voor asbest een restconcentratienorm en een interventiewaarde opgenomen.

Voor asbest in grond is een interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. vastgesteld. Aan deze waarde zijn de gewogen asbestconcentraties (mg/kg ds) getoetst. Gewogen betekent het gehalte serpentijnasbest (chrysotiel) vermeerderd met tienmaal het gehalte amfiboolasbest (amosiet, crocidoliet). Indien de gewogen asbestconcentratie in grond c.q. puin boven 100 mg/kg ds is vastgesteld, is sprake van met asbest verontreinigde grond c.q. puin.

De restconcentratienorm beschrijft de concentratie asbest, waaronder hergebruik nog is toegestaan. De interventiewaarde beschrijft de concentratie asbest in bodem, waarboven in principe gesaneerd dient te worden. Voor asbest is de restconcentratienorm gelijk aan de interventiewaarde en deze waarde bedraagt 100 mg/kg gewogen asbest. Indien asbest in de grond boven 100 mg/kg ds aanwezig is en deze verontreiniging vóór 1993 is ontstaan, is ongeacht de omvang van de verontreiniging sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest in grond. Indien overschrijding van de restconcentratienorm plaatsvindt, dan dienen werkzaamheden met de betreffende bodem/puinverharding plaats te vinden onder asbestcondities. Bij asbestconcentraties lager dan de restconcentratienorm zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk bij be- en verwerking van de grond of puinverharding.

Voor puinverhardingen dient de asbestconcentratie te worden getoetst aan de normen uit het Besluit Asbestwegen Wet Milieugevaarlijke Stoffen (WMS). Hierin wordt tevens een restconcentratie van 100 mg/kg gewogen asbest genoemd.

Het resultaat van het verkennend onderzoek is een indicatieve uitspraak over de mogelijke verontreiniging van het toegepaste bouw- en sloopafval of recyclinggranulaat / bodem op basis van verzamelde stukken asbesthoudend materiaal en (meng)monsters. Aan de hand van het verkregen indicatieve gehalte aan asbest wordt nagegaan of nader onderzoek asbest al dan niet noodzakelijk is. Door de lagere onderzoeksintensiteit van het verkennend onderzoek kan in deze fase niet direct worden getoetst aan de grenswaarde. In het verkennend onderzoek wordt het gehalte getoetst aan de grenswaarde gecorrigeerd met een factor 2. Deze correctiefactor is een maat voor de betrouwbaarheid van het verkennend onderzoek in relatie tot het nader onderzoek. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de interventiewaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend.

Alleen als in het verkennend onderzoek de onderzoeksintensiteit (hoeveelheid geïnspecteerd materiaal in de gaten en aantal analyses) op hetzelfde niveau zit als in het nader onderzoek is een directe toetsing aan de grenswaarde mogelijk.

Als het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de grenswaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de grenswaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de grenswaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogst bepaalde waarde binnen een(deel)locatie of (deel)partij is hiervoor bepalend.

Van de bodemlagen waarin zintuiglijk asbesthoudende materialen zijn aangetroffen in de fractie >20 mm is een berekening gemaakt van de asbestconcentratie. Hiertoe is gebruik gemaakt van de navolgende formule:

$$C_{mi} = \sum (M_k \times \%_{k,i} / 100) / M_{lok}$$

C_{mi} = De concentratie aan asbest van asbestsoort 'i' is afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k', in mg/kg d.s.;

M_k = de massa verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k', in mg;

$\%_{k,i}$ = het percentage aan asbest van het asbestsoort 'i' in de verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k', in %;

M_{lok} = het drooggewicht van het verzamelmonster grond op locatie, in kg.

Als het gewicht van het geïnspecteerde monster (gat of sleuf) op locatie exact is gewogen, moet het drooggewicht van het monster uitgegraven materiaal op locatie worden bepaald volgens:

$$M_{loc} = M_{vloc} \times M_a / M_{va}$$

waarin:

M_{vloc} is de massa van het uitgegraven veldvochtige materiaal op locatie, in kg;

M_a is de massa van het gedroogde analysemonster, in kg;

M_{va} is de massa van het veldvochtige analysemonster, in kg.

Wanneer een groot monster (toplaag of sleuf of gat) is geïnspecteerd op locatie kan dit in principe niet worden gewogen. In deze gevallen moet het drooggewicht van het monster worden afgeleid volgens:

$$M_{loc} = (1\ 000 \times V \times n_s) \times (\%E/100) \times M_a / M_{va}$$

waarin:

V is het volume van het geïnspecteerde monster op locatie, in m³;

n_s is de volumieke massa van het geconsolideerde materiaal op locatie, in kg/dm³;

$\%E$ is een schatting van de inspectie-efficiëntie, in %.

waarin:

V (in dm³) : volume (V) van de sleuf of het gegraven gat.

M_k (in mg) : massa van de verzamelde asbesthoudende materialen van het type "k" (bijvoorbeeld asbestplaatjes).

$\%_{k,i}$: gemiddeld % van asbestsoort "i" (bijv. chrysotiel) in de verzamelde asbesthoudende materialen van type "k".

N_s (in kg/dm³) : stortgewicht van de grond/puin.

ds : percentage droge stof

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.

4.3.1 Verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740

onderzoeksresultaten grond

In tabel 17 staat een samenvatting weergegeven van de toets resultaten van de onderzochte mengmonsters van de boven en ondergrond.

tabel 17: samenvatting toets resultaten boven- en ondergrond

grondmeng- monster/ boring	zintuiglijk	landbouw/ natuur	wonen	industrie	matig verontreinigd	sterk verontreinigd (> I)	toetsing eendoordeel
bovengrondse dieselolietank							
MM1 (25) (0.08-0.3)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
werktuigenberging							
MM2 (28) (0.0-0.5)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
MM3 (29 t/m 31) (0.0-0.5)	-	overige onderzochte parameters	zink	minerale olie	-	-	industrie*
MM4 (32+33) (0.0-0.5)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
MM5 (28) (0.5-2.0)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
melkmachine							
MM6 (35 t/m 38) (0.0-0.5)	-	overige onderzochte parameters	PAK's	zink	-	-	industrie*
mestplaats							
MM7 (40 t/m 43) (0.0-0.5)	-	alle onderzochte parameters	zink, PAK's (som 10) ¹	-	-	-	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						

1= hier geldt de uitzonderingsregel zoals in paragraaf 4.2 vermeld

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

vervolg tabel 17: samenvatting toets resultaten boven- en ondergrond

grondmeng- monster/ boring	zintuiglijk	landbouw/ natuur	wonen	industrie	matig verontreinigd	sterk verontreinigd (> I)	toetsing eindoordeel
overige deel van onderzoekslocatie							
MM8 (3+8+9+14) (0.0-0.5)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
MM9 (1+4+15+16) (0.0-0.5)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
MM10 (5+22+23) (0.0-0.5)	puinresten	overige onderzochte parameters	koper, kwik, lood	zink	minerale olie	PAK's (som 10)	sterk verontreinigd*
MM11 (17+18+20+ 24) (0.0-0.5)	-	overige onderzochte parameters	-	minerale olie	-	-	industrie*
MM12 (19+21) (0.0-0.5)	resten puin, baksteen- resten	overige onderzochte parameters	zink	minerale olie	-	-	industrie*
MM13 (11) (0.07-0.5)	baksteen- resten, resten puin, sporen kolengruis	overige onderzochte parameters	lood, zink	-	minerale olie	-	matig verontreinigd*
MM14 (1+3+4) (0.5-2.0)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
MM15 (2+5+6) (0.5-2.0)	-	overige onderzochte parameters	kwik, lood, molybdeen	kobalt, zink, minerale olie	-	nikkel	sterk verontreinigd*
uitsplitsing bovengrondmengmonster MM10							
AV1 (5) (0.0-0.4)	puin	overige onderzochte parameters	kwik, lood	-	minerale olie	PAK's (som 10)	sterk verontreinigd*
AV2 (22) (0.0-0.5)	puin	overige onderzochte parameters	koper, lood	zink, PAK's (som 10)	-	-	industrie*
AV3 (23) (0.0-0.5)	puin	overige onderzochte parameters	kwik, lood	-	-	-	wonen*
uitsplitsing ondergrondmengmonster MM15							
AV4 (2) (0.7-1.1)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
AV5 (2) (1.1-1.5)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
AV6 (2) (1.5-2.0)	-	overige onderzochte parameters	-	minerale olie	-	-	industrie*
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						

1= hier geldt de uitzonderingsregel zoals in paragraaf 4.2 vermeld

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

vervolg tabel 17: samenvatting toets resultaten boven- en ondergrond

grondmeng- monster/ boring	zintuiglijk	landbouw/ natuur	wonen	industrie	matig verontreinigd	sterk verontreinigd (> I)	toetsing eindoordeel
AV7 (5) (1.0-1.5)	-	overige onderzochte parameters	kobalt, molybdeen	nikkel, minerale olie	-	-	industrie*
AV8 (5) (1.5-2.0)	-	overige onderzochte parameters	-	minerale olie	-	-	industrie*
AV9 (6) (0.5-0.9)	-	overige onderzochte parameters	-	zink	-	-	industrie*
AV10 (6) (1.0-1.5)	-	alle onderzochte parameters	kobalt, nikkel ¹	-	-	-	landbouw/natuur*
AV11 (6) (1.5-2.0)	-	overige onderzochte parameters	kobalt	nikkel, minerale olie	-	-	industrie*
druppelzone onder asbestverdachte dak zonder dakgoot (pcb's)							
D1 (G1 t/m G4) (0.0-0.1)	puinresten	PCB's	-	-	-	-	landbouw/natuur*

landbouw/ natuur	beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse landbouw / natuur /
wonen	maximale waarde landbouw/natuur < gehalte (gssd) ≤ maximale waarde wonen
industrie	beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse wonen 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

1= hier geldt de uitzonderingsregel zoals in paragraaf 4.2 vermeld

*= 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 18 staat een samenvatting weergegeven van de toets resultaten van de onderzochte grondwatermonsters.

tabel 18: samenvatting toets resultaten grondwater.

Peilbuis	zintuiglijk	<streefwaarde	>streefwaarde	>signaleringsparameter	toetsing eindoordeel
Pb1 (1.6-2.6)	-	alle onderzochte parameters	-	-	<signalerings parameter beoordeling grondwatersanering
Pb2 (1.6-2.6)	-	overige onderzochte parameters	barium	-	<signalerings parameter beoordeling grondwatersanering
Pb25 (1.5-2.5)	-	overige onderzochte parameters	barium	-	<signalerings parameter beoordeling grondwatersanering
Pb34 (1.5-2.5)	-	overige onderzochte parameters	barium	-	<signalerings parameter beoordeling grondwatersanering
Pb39 (1.7-2.7)	-	overige onderzochte parameters	barium	-	<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).				

bovengrondse dieselolietank

bovengrond 0.08-0.3 m-mv

Bovengrondmonster MM1 bevat geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

grondwater

peilbuis 25 (1.5-2.5 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 25 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de gemeten gehalten overschrijden de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering niet.

werktuigenberging

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM2 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

Bovengrondmengmonster MM3 bevat een verhoogd gehalte minerale olie dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie en een verhoogd gehalte zink (zware metalen) dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

Bovengrondmengmonster MM4 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM5 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

grondwater

peilbuis 25 (1.5-2.5 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 25 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de gemeten gehalten overschrijden de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering niet.

melkmachine

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM6 bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie en een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

grondwater

peilbuis 34 (1.5-2.5 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 34 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de gemeten gehalten overschrijden de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering niet.

mestplaats

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM7 bevat verhoogde gehalten zink en PAK's die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen. Op basis van de uitzonderingsregel zoals omschreven in paragraaf 4.2 geldt dat het eindoordeel in dit geval landbouw/natuur is.

grondwater

peilbuis 39 (1.7-2.7 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 39 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de gemeten gehalten overschrijden de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering niet.

overige deel van onderzoekslocatie

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM8 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

Bovengrondmengmonster MM9 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

Bovengrondmengmonster MM10 bevat een verhoogd gehalte PAK's t.o.v. de interventiewaarde (bodemkwaliteit sterk verontreinigd), een verhoogd gehalte minerale olie dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse matig verontreinigd, een verhoogd gehalte zink dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie en verhoogde gehalten koper, kwik en lood (zware metalen) die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

Bovengrondmengmonster MM11 bevat een verhoogd gehalte zink dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie.

Bovengrondmengmonster MM12 bevat een verhoogd gehalte minerale olie dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie en een verhoogd gehalte zink (zware metalen) dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

Bovengrondmonster MM13 bevat een verhoogd gehalte minerale olie dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse matig verontreinigd en verhoogde gehalten lood en zink (zware metalen) die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

ondergrond (0.6-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM14 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

Ondergrondmengmonster MM15 bevat een verhoogd gehalte nikkel (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde (bodemkwaliteit sterk verontreinigd), verhoogde gehalten kobalt, zink (zware metalen) en minerale olie die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie en verhoogde gehalten kwik, lood en molybdeen (zware metalen) die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

uitsplitsing bovengrondmengmonster MM10

In verband met het sterk verhoogd gemeten gehalte PAK's en het matig verhoogd gemeten gehalte minerale olie in bovengrondmengmonster MM10, is het bovengrondmengmonster aansluitend uitgesplitst.

Bovengrondmonster AV1 (boring 5) bevat een verhoogd gehalte PAK's t.o.v. de interventiewaarde bodemkwaliteit (= sterk verontreinigd), een verhoogd gehalte minerale olie dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse matig verontreinigd en verhoogde gehalten kwik en lood (zware metalen) die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

Bovengrondmonster AV2 (boring 22) bevat verhoogde gehalten zink (zware metalen) en PAK's die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie en verhoogde gehalten koper en lood (zware metalen) die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

Bovengrondmonster AV3 (boring 23) bevat verhoogde gehalten kwik en lood die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

De in het in eerste instantie, in het bovengrondmengmonster MM10 gemeten gehalten PAK's en minerale olie, zijn in de bovengrond t.p.v. boring 5 gereproduceerd.

uitsplitsing ondergrondmengmonster MM15

In verband met het sterk verhoogd gemeten gehalte nikkel in ondergrondmengmonster MM15, is het bovengrondmengmonster aansluitend uitgesplitst. Hierbij zijn de deelmonsters van het ondergrondmengmonster MM15 individueel geanalyseerd op het standaardpakket (AS3000 grond).

Ondergrondmonster AV4 (boring 2) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

Ondergrondmonster AV5 (boring 2) bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

Ondergrondmonster AV6 (boring 2) bevat een verhoogd gemeten gehalte minerale olie dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie.

Ondergrondmonster AV7 (boring 5) bevat verhoogde gehalten nikkel en minerale olie die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie en verhoogde gehalten kobalt en molybdeen die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

Ondergrondmonster AV8 (boring 5) bevat een verhoogd gehalte minerale olie dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie.

Ondergrondmonster AV9 (boring 6) bevat een verhoogd gehalte zink dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie.

Ondergrondmonster AV10 (boring 6) bevat verhoogde gehalten kobalt en nikkel die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen. Op basis van de uitzonderingsregel zoals omschreven in paragraaf 4.2 geldt dat het eindoordeel in dit geval landbouw/natuur is.

Ondergrondmonster AV11 (boring 6) bevat verhoogde gehalten nikkel en minerale olie die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie en een verhoogd gehalte kobalt dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

Het in het in eerste instantie, in het ondergrondmengmonster MM15 gemeten gehalte nikkel, is in de separaat geanalyseerde deelmonsters niet opnieuw gereproduceerd.

Concrit beoordeling

Voor de toetsing van de bodemkwaliteit kan naast de toetsing aan de achtergrondwaarde en de interventiewaarde 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 de hoogst gemeten gehalten zink (bovengrondmengmonster MM7) (geldt voor de functie wonen met tuin dat de risicoindex kleiner is dan 1 en dat het maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR) niet wordt overschreden.

Op basis van de rekenkundige benadering levert het verhoogd gemeten gehalte zink geen belemmering voor het gebruik als wonen met tuin.

Bij berekening van het hoogst gemeten gehalte PAK's (bovengrondmonster AV2) geldt voor de functie wonen met tuin dat de risicoindex kleiner is dan 1 en dat het maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR) niet wordt overschreden.

Op basis van de rekenkundige benadering levert het verhoogd gemeten gehalte PAK's geen belemmering voor het gebruik als wonen met tuin.

Bij berekening van het hoogst gemeten gehalte nikkel (ondergrondmonster AV7) geldt voor de functie wonen met tuin dat de risicoindex kleiner is dan 1 en dat het maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR) niet wordt overschreden.

Op basis van de rekenkundige benadering levert het verhoogd gemeten gehalte nikkel geen belemmering voor het gebruik als wonen met tuin.

grondwater

peilbuis 1 (1.6-2.6 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde, de gemeten gehalten overschrijden de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering niet.

peilbuis 2 (1.6-2.6 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 bevat een verhoogd gehalte barium (zwarte metalen) t.o.v. de streefwaarde, de gemeten gehalten overschrijden de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering niet.

De verhoogd gemeten gehalten zware metalen, PAK's, minerale olie en/of PCB's in de boven- en ondergrond zijn mogelijk deels 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) worden vaker verhoogde gehalten aan o.a. zware metalen in de grond worden gemeten. In algemene zin wordt opgemerkt dat antropogene beïnvloeding van een locatie in de meeste gevallen een negatief effect heeft op de kwaliteit van de bodem.

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

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) omvat een groep van meer dan 200 stoffen, die bestaan uit twee of meer aan elkaar verbonden benzeenringen, die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolstofbevattende materialen. Het zijn teerachtige stoffen die ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolstofhoudende materialen als hout, fossiele brandstoffen, tabak of levensmiddelen. De aanwezigheid van PAK's in de bodem zijn vaak het gevolg van de aanwezigheid van teerhoudende of koolstofhoudende stoffen, zoals bv. koolas, verbrandingsresten of teerresten. Ze kunnen zowel een synthetische als een natuurlijke oorsprong hebben. PAK's kunnen ook worden aangetroffen bij de vervaardiging en verwerking van rubber, kunststoffen, verf, lakken, minerale olie en teerproducten. In de chemische grondstoffenindustrie dienen ze als tussenproducten bij verschillende syntheses, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica.

Ten aanzien van de gemeten gehalten aan PCB's (som) wordt vermeld dat PCB's polychloorbifenylen) al tientallen jaren in de belangstelling staan als bedreiging voor de volksgezondheid. Dat danken ze aan een slechte afbreekbaarheid, een neiging tot stapelen in dierlijk (en dus ook humaan) vetweefsel en uiteenlopende toxische eigenschappen. Verspreiding van persistente verontreinigingen gaat hoofdzakelijk via de lucht, ze komen vervolgens terecht op gewassen, de bodem en in water. Door hun lipofiele eigenschappen (vetoplosbaar) treedt vervolgens stapeling op in met name dierlijk vetweefsel.

PCB's zijn geen natuurlijk voorkomende stoffen. De aanwezigheid van PCB's in het milieu is met name het gevolg van industriële productie en het gebruik van PCB's van ongeveer 1930 tot 1980. Polychloorbifenylen (PCB's) zijn op zeer uiteenlopende manieren toegepast: als isolatie vloeistof in transformatoren en condensatoren, als hydraulische- of warmtegeleidingsvloeistoffen, koelvloeistof, smeermiddel en weekmaker in kunststoffen, en verder in verf, inkt, lak, kit, lijm, koolstofvrij kopieerpapier en bestrijdingsmiddelen. Aangezien productie en gebruik van PCB's sinds 1985 volledig zijn verboden, zijn dit soort PCB-houdende producten al lange tijd niet meer in de handel.

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 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 loodinnamende 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 de gemeten gehalten lood in bovengrondmonster MM13 (64 mg/kg d.s) en bovengrondmonster AV1 (72 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.

Op basis van het gemeten gehalte lood in bovengrondmonster AV3 (100 mg/kg d.s) geldt bij het gebruik als grote moestuin, bij wonen met tuin en plaatsen waar kinderen spelen een matige bodemkwaliteit voor lood.

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

	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 uitdoen, regelmatig stofzuigen of dweilen)		
* Uitgangspunt is dat gebruikers van verontreinigde grond goed worden geïnformeerd over de situatie en de gebruiksadviezen, omdat ze daarmee blootstelling aan lood kunnen voorkomen. Wel blijkt uit RIVM onderzoek dat een relatief klein deel van de mensen extra maatregelen neemt na het krijgen van gebruiksadviezen.⁶ Het geven van alleen gebruiksadviezen is daarom geen duurzame maatregel. Voor plaatsen waar jonge kinderen veel in contact komen met grond (gevoelige locaties) gaat vanuit gezondheidkundig oogpunt de voorkeur uit naar een voldoende bodemkwaliteit voor lood.			

figuur 8: gezondheidkundige risicowaarden en handelingsperspectieven voor lood in bodem

druppelzone onder het asbestverdachte dak van de stal

toplaag (0.0-0.1 m-mv)

Toplaagmengmonster druppelzone D1 onder het asbestverdachte dak zonder dakgoot (t.p.v. de stal) bevat geen verhoogd gehalte PCB's t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur.

Asbesthoudende (dak)platen kunnen zijn voorzien van een coating die polychloorbifenylen (PCB) bevat. Door verwerking van dergelijke asbestdaken, bestaat de kans dat er dan behalve een asbestverontreiniging ook een PCB-verontreiniging in de bodem aanwezig is. Aangenomen wordt dat de gemeten gehalten PCB's in dit geval samenhangen met de aanwezigheid van restanten van de verwerde dakcoating.

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 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.

4.3.2 Verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2

In deze paragraaf zijn de resultaten van de analyses van de grondmonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden weergegeven in tabelvorm. Na elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken. In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten opgenomen.

De totale concentratie aan asbest per inspectiegat wordt conform NEN-5707+C2 bepaald door de concentratie visueel zichtbaar asbest in de grove zeeffractie (fractie >20 mm) te sommeren met de concentratie visueel niet zichtbaar asbest in de fijne zeeffractie (fractie <20 mm).

Door het gewicht te bepalen van de evt. handmatig verzamelde asbesthoudende materialen en dit te delen door de massa (inhoud / soortelijk gewicht) van het betreffende inspectiegat wordt de concentratie asbestverdacht materiaal in het inspectiesleuf bepaald. Deze concentratie moet echter nog worden gecorrigeerd voor het percentage asbest in de materiaalmonsters dat door het laboratorium is bepaald.

De analyseresultaten van de grond(meng)- en materiaalmonsters zijn samen met de interpretatie opgenomen in tabel 19 t/m 21.

tabel 19: resultaten asbestanalyse materiaal verzamel monsters in de fractie > 20 mm (absoluut gewicht)

Monsteromschrijving (inspectiegat)	Vorm	Asbestgehalte (%)		
		Serpentijn	Amfibool	
		chrysotiel	amosiet	crocidoliet
		(mg)	(mg)	(mg)
maaiveld	-	-	-	-
G1 t/m G7	-	-	-	-

Toelichting

HB = hecht gebonden

tabel 20: resultaten asbestanalyses grondbmengmonsters uit de fractie <20 mm

inspectiegat	monstercode	diepte in m-mv	gewogen asbestconcentratie < 20 mm			
			serpentijn	amfibool	asbest (gewogen) afgerond	
			crysotiel	amosiet	crocidoliet	mg/kg
druppelzones						
G1 t/m G4	D1	0.0-0.1	<0.5	-	-	<0.5
te ontwikkelen terreindeel						
G5 t/m G7	M1	0.0-0.5	<0.3	-	-	<0.3

Op de analysecertificaten staan de bovengrenzen van de analyses vermeld. Deze gelden als detectiegrenzen en zijn qua hoogte afhankelijk van de onderzochte monstervolumes en de samenstelling van de monsters.

tabel 21: overschrijdingstabel resultaten totaal asbestanalyses

inspectiegat (m-mv)	Berekende asbestconcentratie (fractie > 20 mm) mg/kg d.s. (gewogen)			Asbestconcentratie (fractie < 20 mm) mg/kg d.s. (gewogen)			Totale asbestconcentratie mg/kg d.s. (gewogen)		
	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	onder- grens	boven- grens
druppelzones									
G1 t/m G4	-	-	-	<0.5	0.0	0.9	<0.5	0.0	0.9
te ontwikkelen terreindeel									
G5 t/m G7	-	-	-	<0.3	0.0	0.5	<0.3	0.0	0.5

toelichting

- =geen asbest aangetoond (concentratie beneden of gelijk aan de bepalingsgrens)
- =concentratie boven de bepalingsgrens en beneden of gelijk aan de interventiewaarde: licht verhoogd
- =concentratie boven de interventiewaarde: sterk verhoogd

interpretatie resultaten

maaiveld

Op basis van de indicatieve visuele locatie-inspectie is op het geïnspecteerde deel van het maaiveld geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

druppelzone onder het asbestverdachte dak van de stal

toplaag (0.0-0.1 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G4 is in de uitgegraven toplaag (bodemiaag tussen 0.0-0.1 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Het gemiddeld gewogen gehalte asbest in de toplaag t.p.v. druppelzone D1 (inspectiegaten G1 t/m G4) bedraagt <0.5 mg/kg d.s. en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens, het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) of de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.) voor asbest wordt in dit geval niet overschreden.

te ontwikkelen terreindeel

bovengrond (0.0 max. 0.5 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten G5 t/m G7 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.0-0.5 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde bovengrondmengmonster M1 (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G5 t/m G7 uit de bodemiaag tussen 0.0-0.5 m-mv) is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <0.3 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. de inspectiegaten G5 t/m G7 bedraagt <0.3 mg /kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens en het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.)

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

fractie >20 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit inspectiegaten G6 zijn vanaf ca. 0.5-2.0 m-mv visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen.

fractie <20 mm

Van de ongeroerde ondergrond (dieper dan 0.5 m-mv) zijn in deze fase van het onderzoek geen grondmonsters geanalyseerd op de fractie <20 mm. Omdat geen asbestverdacht materiaal (met fractie > 20 mm) in de ongeroerde ondergrond is aangetroffen is de verwachting dat er geen asbest met fractie < 20 mm in de ongeroerde ondergrond aanwezig is.

4.3.3 Nader bodemonderzoek

N.a.v. het matig verhoogd gehalte minerale olie in de bovengrond t.p.v. boring 11 is aansluitend een nader bodemonderzoek in gesteld. Vanwege zintuiglijk waargenomen kolengruis is de grond tevens aanvullend onderzocht op het gehalte PAK's.

Op basis van de resultaten van het verkennd bodemonderzoek is tevens geadviseerd om t.p.v. boring 5 een nader bodemonderzoek uit te voeren. Boring 5 bevindt zich buiten het daadwerkelijke plangebied. Om deze reden is, na afstemming met het bevoegd gezag, in dit onderzoek geen nader onderzoek uitgevoerd t.p.v. boring 5.

Het doel van het nader bodemonderzoek is ook om te kunnen beoordelen of er sprake is van een ontoelaatbare bodemkwaliteit.

Dit nader onderzoek dient uitgevoerd te worden wanneer op deze delen van de locatie herontwikkelingsplannen zijn of wanneer hier grondwerkzaamheden zijn gepland.

conceptueel model

Het nader onderzoek is opgezet volgens de NTA 5755 'Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging', NTA 5755 (NEN, juni 2022).

Ten behoeve van het opstellen van een passende onderzoeksopzet wordt gebruik gemaakt van een zogenaamd conceptueel model. Een conceptueel model is een denkmodel waarin een beschrijving en/of visualisatie wordt gegeven van de bronnen, verspreidingsroutes en potentiële risico's en receptoren van een bodemverontreiniging in relatie tot het bodemsysteem waarin deze zich bevindt. Het conceptuele model kan dienen als raamwerk voor het opzetten van onderzoeksactiviteiten en het identificeren van kennisleemtes.

Een conceptueel model is een beschrijving van de verontreinigingssituatie aangevuld met een beschrijving van het systeem (bodemopbouw en grondwater) waarin de verontreiniging zich bevindt en welke processen (verspreiding door grondwaterstroming, biologische afbraak, vastlegging) van invloed zijn op de verontreiniging en de receptoren van die verontreiniging (gebruik locatie, bedreigde objecten bijvoorbeeld een grondwaterwinning of oppervlaktewater et cetera). Een conceptueel model is dus een geschematiseerde beschrijving van alles wat er van de verontreiniging bekend is en het generieke gedrag van die stof in bodem en grondwater. Het conceptueel model heeft tot doel, de onderzoeksopzet zo goed mogelijk te laten aansluiten op de specifieke situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

De meest voor de hand liggende onderdelen of bouwstenen van een conceptueel model komen in dit hoofdstuk aan de orde:

- ▶ Historische informatie (vooronderzoek volgens NEN-5725)
- ▶ Bodemopbouw, geologie en topografie (bodemsamenstelling, aanwezigheid afsluitende lagen, grondwaterstromingsrichting)
- ▶ Infrastructuur
- ▶ Hydrologie
- ▶ Geochemie
- ▶ Gedrag en verdeling van de verontreinigingen in de bodem (mobiele of immobiele verontreiniging, dichtheid, oplosbaarheid, afbraak, verontreiniging aanwezig in boven of ondergrond en/of grondwater)
- ▶ Identificatie van receptoren, bedreigde objecten
- ▶ Ruimtelijke ontwikkelingen

Deze lijst bevat de meest voor de hand liggende onderdelen waaruit geput kan worden voor het opstellen van een conceptueel model en kan afhankelijk van het project naar eigen inzicht worden uitgebreid. Afhankelijk van de locatie is het niet nodig alle onderdelen terug te laten komen, maar het weglaten van één van de onderdelen zal wel overwogen moeten gebeuren omdat de genoemde bouwstenen wel worden gezien als de basis voor een goed conceptueel model.

Hieronder worden voor deze bouwstenen voorbeelden genoemd waar aandacht aan kan worden besteed bij het opstellen van een conceptueel model.

Afhankelijk van de aard van de verontreiniging wordt in het model tevens rekening gehouden met informatie over bodemchemie (zuurgraad, redoxomstandigheden, afbraakprocessen van verontreiniging in de bodem).

Daarnaast kan, afhankelijk van de schaalgrootte en de bestemming van het terrein tevens informatie over de geologie, topografie, en ruimtelijke ontwikkelingen in het model worden verwerkt.

Naast de bovengenoemde aspecten waarover informatie bekend is, zijn vraagtekens en onzekerheden een belangrijk onderdeel van het conceptueel model.

Dit zijn onderdelen van het model waarover geen informatie bekend is, zoals bijvoorbeeld; nog niet onderzochte terreindelen, de diepteligging en continuïteit van een afsluitende laag, de ligging van een riool, of onbekende verspreidings- en blootstellingsroutes.

In het conceptueel model worden dus zowel de bekende, als de onbekende (door het onderzoek nog in te vullen) aspecten van de verontreinigingssituatie weergegeven.

Het conceptueel model vormt zo de basis voor de hypothesestelling en de strategiebepaling in het nader onderzoek, waarbij bovenstaande wordt toegepast op onderhavig onderzoek.

uitwerking conceptueel model

De belangrijkste onderzoeksvraag en onderzoeksstrategie is:

- het bepalen van de omvang van een verontreiniging met een duidelijke verontreinigingskern in een immobiele verontreinigingssituatie (NTA 5755, § 6.2.2) (voor wat betreft de PAK-verontreiniging t.p.v. boring 11), ten behoeve van het conceptueel model is ervan uitgegaan dat de gemeten verontreiniging met PAK's in de bovengrond t.p.v. boring 11 mogelijk samenhangt met verontreinigingskern in een immobiele verontreinigingssituatie die samenhangt met de aanwezigheid van kolengruis in de grond.
- het bepalen van de omvang van een verontreiniging met een duidelijke verontreinigingskern in een mobiele verontreinigingssituatie (NTA 5755, § 6.2.3) (voor wat betreft de olie-verontreiniging t.p.v. boring 11), ten behoeve van het conceptueel model is ervan uitgegaan dat de gemeten verontreiniging met minerale olie in de bodem t.p.v. boring 11 samenhangt met verontreinigingskern in een mobiele verontreinigingssituatie (de exacte oorzaak is op basis van het bekende bodemgebruik niet bekend, mogelijk is er een relatie met de vm. melkmachine in de nabijheid).

Het nader bodemonderzoek moet inzicht geven in de omvang van de verontreiniging en welke eventuele risico's de verontreinigingen met PAK's en minerale olie hebben op de voorgenomen herontwikkeling.

Op basis van het conceptueel model en de doelstelling van het nader bodemonderzoek is meer informatie nodig met betrekking tot de omvang van de verontreiniging in grond. Deze informatiebehoefte bestaat concreet uit de volgende onderzoeksvragen:

- is er sprake van een toelaatbare bodemkwaliteit of is sanering noodzakelijk in het kader van de voorgenomen herontwikkeling?
- wat is de omvang van de verontreiniging

Onderhavig nader bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. en rondom boorpunt 11 uit het voorgaande verkennd bodemonderzoek.

De vermoedelijke schaalgrootte van de verontreiniging met zink in de grond wordt in eerste instantie als kleinschalig ingeschat, i.c. de omvang van het sterk verontreinigde oppervlak (concentratie boven de interventiewaarde) bedraagt maximaal 500 m².

De onderzoeksvragen zijn vertaald in de hieronder in tabel 22 weergegeven aspecten van het conceptueel model.

tabel 22: aspecten van het conceptueel model

terreindeel	boring 11		boring 11	
onderzoeksaspect	grond	grondwater	grond	grondwater
vermoedelijke bron van verontreiniging	de verontreiniging met PAK's in grond is naar verwachting veroorzaakt door aanwezigheid van kolengruis	in deze fase niet onderzocht	de verontreiniging met minerale olie in de grond is naar verwachting veroorzaakt door mogelijke lekkage van brandstof in de bodem	in deze fase gezien niet onderzocht
aard van de verontreiniging	het gaat om een immobiele verontreiniging met PAK's	-	het gaat om een mobiele verontreiniging met minerale olie	-
vermoedelijke compartimentering	bovengrond	-	bovengrond	-
verwachte schaalgrootte van de verontreiniging	<500 m2	-	<500 m2	-
verdeling van de verontreiniging	heterogeen op schaalniveau van de monsterpunten (immobiel)	-	mogelijk is er sprake van een gradiënt op schaalniveau van de monsterpunten (mobiel)	-
mogelijke verspreidingsroutes	geen verspreiding verwacht, er is sprake van een immobiele verontreinigingssituatie	-	afhankelijk van de aard van de bron is er mogelijk sprake van verticale verspreiding	-
mogelijke afbraak/omzetting	geen	-	geen	-
mogelijke risico's	blootstelling mens door direct contact / ingestie	-	blootstelling mens door direct contact / ingestie	-

Ten behoeve van het nader onderzoek wordt een strategie gehanteerd waarbij afperkende boringen nabij en rondom de verontreinigde boringen worden geplaatst. Door middel van bodemverkenning en bemonstering van de grond is getracht de gemeten verontreiniging met minerale olie en PAK's in de vaste bodem te verifiëren en zoveel mogelijk de omvang en/of de verspreiding van de geconstateerde verontreiniging in de grond vast te stellen.

In tabel 23 zijn de onderzoeksaspecten weergegeven.

tabel 23: gehanteerde onderzoeksaspecten

terreindeel	t.p.v. boring 11		spoel-/wasplaats en vm. huisbrandolietank	
onderzoeksaspect	grond	grondwater	grond	grondwater
compartiment	bovengrond	in deze fase niet onderzocht	bovengrond	in deze fase gezien niet onderzocht
analyseparameters	PAK's	-	minerale olie	-
verwachte schaalgrootte van de verontreinigingen	<500 m2	-	<500 m2	-
rasterafstand	ca. 5 meter	-	ca. 5 meter	-
afperking in het veld	aan de hand van visuele beoordeling op bodemvreemde bijmengingen of geroerde grond	-	aan de hand van visuele beoordeling op bodemvreemde bijmengingen of olie/water-reactie	-
diepte boringen	ca. 0.0- max. 2 m-mv	-	ca. 0.0- max. ca. 2 m-mv	-
toelichting	-	-	-	-

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2A. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd.

onderzoeksresultaten grond

In tabel 24 staat een samenvatting weergegeven van de toets resultaten van de onderzochte grondmonsters die in het kader van het nader bodemonderzoek zijn geanalyseerd.

tabel 24: samenvatting toets resultaten boven- en ondergrond

grondmeng-monster/boring	zintuiglijk	landbouw/natuur	wonen	industrie	matig verontreinigd	sterk verontreinigd (> I)	toetsing-eindoordeel
t.p.v. en rondom boring 11							
1: 100 (traject 0.5-1.0)	-	PAK's	-	minerale olie	-	-	industrie*
2: 101 (traject 0.07-0.5)	-	minerale olie/PAK's	-	-	-	-	landbouw/natuur*
3: 102 (traject 0.07-0.5)	-	minerale olie/PAK's	-	-	-	-	landbouw/natuur*
4: 103 (traject 0.07-0.5)	-	minerale olie/PAK's	-	-	-	-	landbouw/natuur*
5: 104 (traject 0.07-0.5)	-	minerale olie/PAK's	-	-	-	-	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

verspreiding verontreiniging met minerale olie en PAK's in de grond t.p.v. en rondom boring 11

Ten behoeve van de interpretatie van de onderzoeksresultaten en de omvangbepaling is tevens gebruik gemaakt van de onderzoeksresultaten uit het verkennd bodemonderzoek.

Uit de onderzoeksresultaten van het verkennd en nader bodemonderzoek blijkt dat de bovengrond t.p.v. boring 11 een matig verhoogd gehalte minerale olie bevat.

In horizontale richting is de matige verontreiniging met minerale olie (gehalten boven de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse matig verontreinigd) middels de afperkende boringen voldoende afgeperkt.

In het verticale vlak is de matig verontreiniging met minerale olie (gehalten boven de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse matig verontreinigd) middels onderzoek van de diepere laag van 0.5-1.0 m-mv t.p.v. boring 11 analytisch afgeperkt. Dit diepere traject tot tenminste 1.0 m-mv bevat nog wel een verhoogd gehalte minerale olie dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. boring 11 naar schatting ca. 15 m³ grond matig verontreinigd met minerale olie (gehalten boven de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse matig verontreinigd) (ca. 30 m² x ca. 0.5 meter, traject gemiddeld ca. 0.0 tot naar schatting ca. 0.5 m-mv). Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde matig verontreinigde laagdikte van ca. 0.5 meter.

De bodemverontreiniging t.p.v. dit terreindeel overschrijdt de toelaatbare kwaliteit voor de bouw van een bodemgevoelig gebouw niet.

Aangezien de verontreiniging in verticale richting niet is afgeperkt tot gehalten onder de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw en natuur kan op basis van de bekende resultaten geen uitspraak worden gedaan omtrent de omvang van het volume met minerale olie verontreinigde grond groter dan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw en natuur.

Opgemerkt wordt dat ook de grond die matig verontreinigd is met minerale olie niet meer voor hergebruik geschikt is en zodoende naar een erkende verwerker dient te worden afgevoerd.

In de aanvullende onderzochte grondmonsters t.p.v. de boringen 100 t/m 104 zijn geen verhoogde gehalten PAK's gemeten t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitswaarde landbouw/natuur.

ontstaan van de bodemverontreiniging

T.a.v. bodemverontreinigingen wordt onderscheid gemaakt tussen verontreinigingen die zijn ontstaan voor 01-01-1987 (historische verontreinigingen) en verontreinigingen die zijn ontstaan na 01-01-1987 (nieuwe verontreinigingen, 'zorgplicht gevallen').

Op basis van het chromatogram lijkt er in dit geval sprake te zijn van een verontreiniging met een huisbrandolie-achtige stof. Er is geen informatie bekend dat dergelijk brandstof binnen de locatie is gebruikt. De verontreiniging is niet direct te relateren aan het bekende bodemgebruik van de locatie. Vermoedelijk is de verontreiniging met minerale olie in de grond veroorzaakt voor 01-01-1987 en betreft het een "historische verontreiniging".

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

5.1 Verkennd milieukundig bodemonderzoek NEN-5740

zintuiglijke waarnemingen

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde monstermateriaal plaatselijk baksteenresten, puinresten, menggranulaatresten en plasticssporen 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 het bovengrondmengmonster MM10 is in eerste instantie o.a. een verhoogd gehalte PAK's gemeten t.o.v. de interventiewaarde bodemkwaliteit (=sterk verontreinigd) en een verhoogd gehalte minerale olie dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse matig verontreinigd. In verband met het sterk verhoogd gemeten gehalte PAK's en het matig verhoogd gemeten gehalte minerale olie is bovengrondmengmonster MM10 aansluitend uitgesplitst.

Na uitsplitsing zijn in het bovengrondmonster AV1 (boring 5) o.a. een verhoogd gehalte PAK's t.o.v. de interventiewaarde bodemkwaliteit (= sterk verontreinigd) en een verhoogd gehalte minerale olie dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse matig verontreinigd gemeten. Het na uitsplitsing sterk verhoogd gemeten gehalte PAK's en het matig verhoogd gemeten gehalte minerale olie in de bovengrond t.p.v. de boring 5 geven aanleiding tot het instellen van nader, afperkend, bodemonderzoek. Wanneer t.p.v. boring 5 grondwerkzaamheden worden voorzien, wordt geadviseerd om middels een nader (afperkend) onderzoek de omvang van de verontreiniging in de bodem vast te stellen. Het doel van het nader bodemonderzoek is ook om te kunnen beoordelen of er sprake is van een ontoelaatbare bodemkwaliteit.

Bovengrondmonster MM13 (boring 11) bevat o.a. een matig verhoogd gehalte minerale olie. Wanneer t.p.v. boring 11 grondwerkzaamheden worden voorzien wordt geadviseerd om middels een nader (afperkend) onderzoek de verontreiniging met minerale olie in de bodem vast te stellen.

Voor het overige zijn in de onderzochte boven- en ondergrondmengmonster enkele stoffen verhoogd gemeten in gehalten die tenminste voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie.

Bij berekening van het hoogst gemeten gehalten nikkel, zink en PAK's in bodem m.b.v. de webapplicatie Concrit geldt daarnaast voor het gebruik voor wonen met tuin dat de risico-index kleiner is dan 1 en dat de MTR_{-humaaan} waarde niet wordt overschreden.

In het grondwater zijn verhoogde gehalten barium (zwarte metalen) gemeten t.o.v. de streefwaarde, de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering worden niet overschreden.

Wel geldt t.a.v. de plaatselijk gemeten gehalten lood dat geldt bij het gebruik als grote moestuin, bij wonen met tuin en plaatsen waar kinderen spelen een matige bodemkwaliteit voor lood.

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek geldt dat in de bodem t.p.v. de nieuw te bouwen schuur geen gehalten zijn boven de interventiewaarde zijn gemeten. Ten aanzien van de milieuhygiënisch kwaliteit van de bodem t.p.v. de nieuw te bouwen schuur geldt, naar onze mening, geen belemmering voor de beoogde nieuwbouw op dit deel van de onderzoekslocatie. Echter, het is van belang te benadrukken dat het bevoegd gezag hierin de uiteindelijke beslissing neemt en hierbij beleidsmatige afwegingsruimte heeft, wat kan resulteren in een afwijkend besluit. Aan onze inschatting (expert-judgement) kunnen dan ook geen rechten worden ontleend en deze is louter indicatief van aard.

toetsing hypothese

In tabel 25 is de hypothese en de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld aan de hand van de onderzoeksresultaten.

tabel 25: toetsing hypothese

Locatie	Hypothese NEN-5740	Correct?	Verkennd onderzoek met nieuwe hypothese?	Nader onderzoek?
NEN-5740				
Oppen Swolle 27 te Zwartsluis	bodemkwaliteit bovengrond voldoet aan wonen/industrie, bodemkwaliteit ondergrond voldoet aan landbouw/natuur, grondwater bevat geen verhoogde gehalten t.o.v. de signalerings parameters	nee, de bodemkwaliteit van de bovengrond overschrijdt plaatselijk de interventiewaarde (= bodemkwaliteit sterk verontreinigd) en de ondergrond voldoet aan de bodemkwaliteit industrie.	nee, onderzoeks- inspanning voldoende	ja, nader, afperkend, onderzoek wordt noodzakelijk geacht

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, behoudens t.p.v. de onderzochte druppelzone, 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.

5.2 Nader bodemonderzoek NTA 5755

verspreiding verontreiniging met minerale olie en PAK's in de grond t.p.v. en rondom boring 11

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. boring 11 naar schatting ca. 15 m³ grond matig verontreinigd met minerale olie (gehalten boven de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse matig verontreinigd) (ca. 30 m² x ca. 0.5 meter, traject gemiddeld ca. 0.0 tot naar schatting ca. 0.5 m-mv). Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde matig verontreinigde laagdikte van ca. 0.5 meter.

De bodemverontreiniging t.p.v. dit terreindeel overschrijdt de toelaatbare kwaliteit voor de bouw van een bodemgevoelig gebouw niet.

Aangezien de verontreiniging in verticale richting niet is afgeperkt tot gehalten onder de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw en natuur kan op basis van de bekende resultaten geen uitspraak worden gedaan omtrent de omvang van het volume met minerale olie verontreinigde grond groter dan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw en natuur. Opgemerkt wordt dat ook de grond die matig verontreinigd is met minerale olie niet meer voor hergebruik geschikt is en zodoende naar een erkende verwerker dient te worden afgevoerd.

In de aanvullende onderzochte grondmonsters t.p.v. de boringen 100 t/m 104 zijn geen verhoogde gehalten PAK's gemeten t.o.v. de maximale waarde voor de bodemkwaliteitswaarde landbouw/natuur.

ontstaan van de bodemverontreiniging

T.a.v. bodemverontreinigingen wordt onderscheid gemaakt tussen verontreinigingen die zijn ontstaan voor 01-01-1987 (historische verontreinigingen) en verontreinigingen die zijn ontstaan na 01-01-1987 (nieuwe verontreinigingen, 'zorgplicht gevallen').

Op basis van de bekende gegevens wordt verwacht wordt dat de verontreiniging is ontstaan in de periode voor 1987 is ontstaan en daarmee een historische bodemverontreiniging betreft.

5.3 Verkennd bodemonderzoek asbest in grond NEN-5707

eindconclusie verkennd onderzoek NEN-5707

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de toplaag (0.0-0.1 m-mv) t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G4 (druppelzone) bedraagt <0.5 en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens, het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) of de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.) voor asbest worden niet overschreden.

In het geanalyseerde bovengrondmengmonster M1 (zeeffractie < 20 mm) van de inspectiegaten G5 t/m G7 (te ontwikkelen deel) uit de bodemlaag tussen 0.0-0.5 m-mv is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <0.3 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. de inspectiegaten G5 t/m G7 bedraagt <0.3 mg /kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens en het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.)

toetsing hypothese

In tabel 26 is de hypothese en de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld aan de hand van de onderzoeksresultaten.

tabel 26: toetsing hypothese

Locatie	Hypothese NEN-5740	Correct?	Verkennd onderzoek met nieuwe hypothese?	Nader onderzoek?
NEN-5707				
druppelzones bestaande veestal, deel zonder dakgoot die afwateren op onverharde bodem	verdacht	nee, geen verhoogde gehalten aangetoond	nee, onderzoeks- inspanning voldoende	nee, er zijn geen sterk verhoogde gehalten in de toplaag gemeten
te ontwikkeling terreindeel	verdacht	nee, geen verhoogde gehalten aangetoond	nee, onderzoeks- inspanning voldoende	nee, er zijn geen sterk verhoogde gehalten in de toplaag gemeten

Opgemerkt wordt dat in dit onderzoek alleen asbestonderzoek is uitgevoerd t.p.v. de hierboven genoemde terreindelen. Op het overige deel van de locatie is geen onderzoek naar asbest in de bodem uitgevoerd.

Afwijkingen t.o.v. normen en protocollen

In afwijking van protocol 2018 en NEN-5707 is de maaiveldinspectie vanwege aanwezige vegetatie indicatief uitgevoerd. Door de begroeiing en bedekking van het maaiveld was de inspectie-efficiëntie laag. Door de bedekking van het maaiveld was het niet mogelijk een maaiveldinspectie volgens het protocol 2018 uit te voeren. Door een lage inspectie-efficiëntie kan asbest gelegen op het maaiveld gemist zijn. Het risico van deze afwijking wordt als laag beoordeeld, omdat de evt. op het maaiveld aanwezig asbesthoudend materiaal niet mee weegt in de concentraties van de bovengrond of toplaag.

In afwijking van de strategie uit paragraaf 6.4.5. is t.p.v. druppelzones in dit onderzoek alleen de toplaag (0.0-0.1 m-mv) onderzocht i.p.v. de actuele contactzone tot 0.5 m-mv.

Ten aanzien van de gemeten gehalten vluchtige aromaten in de bovengrondmonster MM1 geldt dat deze, vanwege de zintuiglijke afwezigheid van brandstofgeur, geroerd m.b.v. een pot zijn bemonsterd. Derhalve geldt dat de gehalten vluchtige aromaten in dit geval moeten worden beschouwd als indicatief.

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen andere afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen BRL SIKB 2001 en 2018. Er hebben bij de uitvoering van analysewerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen AS3000 en/of overige geldende analysemethoden.

Aanbevelingen

1•)

Op de locatie is sprake van een matige verontreiniging met minerale olie.
Onder de Omgevingswet worden bestaande bodemverontreinigingen aangepakt bij ontwikkelingen.
In het kader van de beoogde herontwikkeling wordt geadviseerd om t.a.v. de aangetoonde verontreiniging sanerende maatregelen te treffen.
Geadviseerd wordt om de invulling t.a.v. te treffen sanerende maatregelen in samenhang met de plannen in het kader van de herontwikkeling af te stemmen met het bevoegd gezag.

Indien wordt overgegaan tot sanering van de verontreiniging geldt dat er sprake is van een *milieubelastende activiteit saneren van de bodem* (paragraaf 3.2.23 Bal) en de milieubelastende activiteit *graven in bodem met een kwaliteit onder de interventiewaarde* (paragraaf 3.2.21 Bal). Voor deze milieubelastende activiteiten gelden bodemvoorschriften.
Voor het saneren van de bodem gelden algemene rijksregels van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Hoofdstuk 3 van het Bal bevat de aanwijzing van wat er onder de milieubelastende activiteit valt en wat vergunningplichtig is. Ook staat hier welke inhoudelijke regels gelden. In hoofdstuk 2, 4 en 5 van het Bal staat per activiteit aangegeven of de initiatiefnemer een melding moet verrichten of informatie moet aanleveren bij het bevoegd gezag.
Voor de activiteit saneren van de bodem geldt zowel een meldplicht als een verplichting om gegevens en bescheiden te overleggen. Bij de melding moet ook een plan van aanpak/ MKB-plan worden opgesteld. Hierbij moeten de wettelijke termijnen in acht worden genomen.
Voor de milieubelastende activiteit *graven in bodem met een kwaliteit onder de interventiewaarde bodemkwaliteit* gelden bodemvoorschriften uit paragraaf 4.119 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Het gaat om voorschriften over voorafgaand bodemonderzoek, zorgvuldig graven en tijdelijke opslag.

2•)

Op basis van de resultaten van het verkennd bodemonderzoek wordt geadviseerd om t.p.v. de boringen 5 een nader, afperkend, bodemonderzoek uit te voeren. Middels een nader (afperkend) onderzoek kan de omvang van de verontreiniging in de bodem worden vastgesteld.
Het doel van het nader bodemonderzoek is ook om te kunnen beoordelen of er sprake is van een ontoelaatbare bodemkwaliteit.
Dit nader onderzoek dient uitgevoerd te worden wanneer op dit deel van de locatie herontwikkelingsplannen zijn of wanneer hier grondwerkzaamheden zijn gepland.

3•)

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in de bodem puinresten aangetoond. Het betreft hier gemengd puin waarvan de herkomst niet bekend is. Teneinde te onderzoeken of de aanwezige puinbijmengingen asbesthoudend zijn wordt geadviseerd om, b.v. bij toekomstige ontwikkelingsplannen, t.p.v. de nog niet onderzochte terreindelen een verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707 uit te voeren.

4•)

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.

5●)

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 'Vergunningcheck' 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 het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan Oppen Swolle 27 te Zwartsluis (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2.

Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van bekende verdachte terreindelen buiten het plangebied, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc.

Door het plangebied liep in het verleden mogelijk een sloot / watergang welke is gedempt. In de boringen t.p.v./ nabij de vermoedelijke situering van de gedempte sloot / watergang binnen het onderzoeksgebied zijn geen bodemvreemde bijmengingen of afwijkingen waargenomen. Opgemerkt wordt dat de situering van de gedempte sloten/watergangen alsmede de aard van het dempingsmateriaal plaatselijk kan afwijken.

Daarnaast kan op basis van dit onderzoek, behoudens t.p.v. de druppelzone onder het asbestdak zonder dakgoot en het te ontwikkelen terreindeel, 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 LITERATUURLIJST

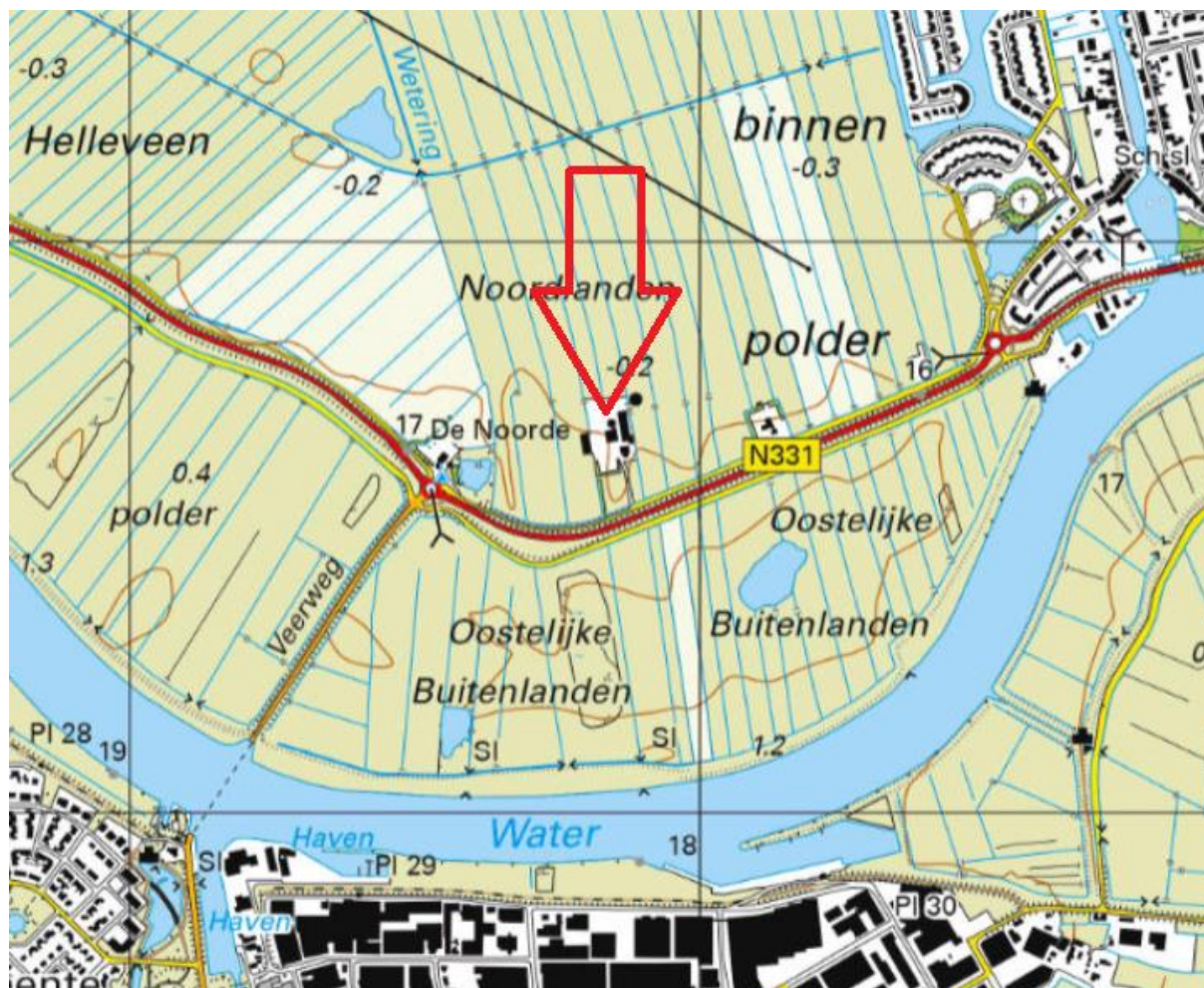
1. 'Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (Nederlandse norm 5740: oktober 2024).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002 (vigerende versie).
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
5. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
6. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
7. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
8. 'Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (Nederlandse norm 5725:2023, oktober 2023).).
9. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
10. NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017.

7 COLOFON

opdrachtgever : BJZ.nu
project : Oppen Swolle 27 te Zwartsluis
omvang rapport : 56 blz.
datum : 03 februari 2026
projectleider : ing. A.D.M. van Wuykhuyse

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
D. van Wuijkhuijse		H. Kroon		03 februari 2026	definitief

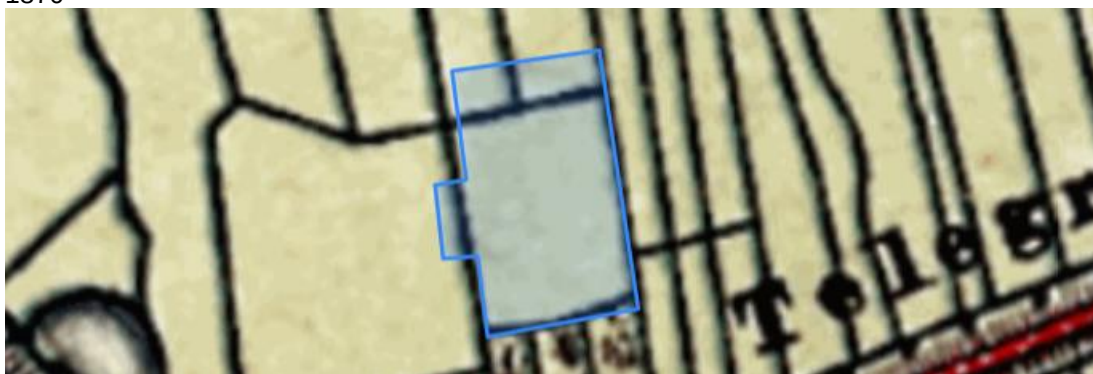
BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



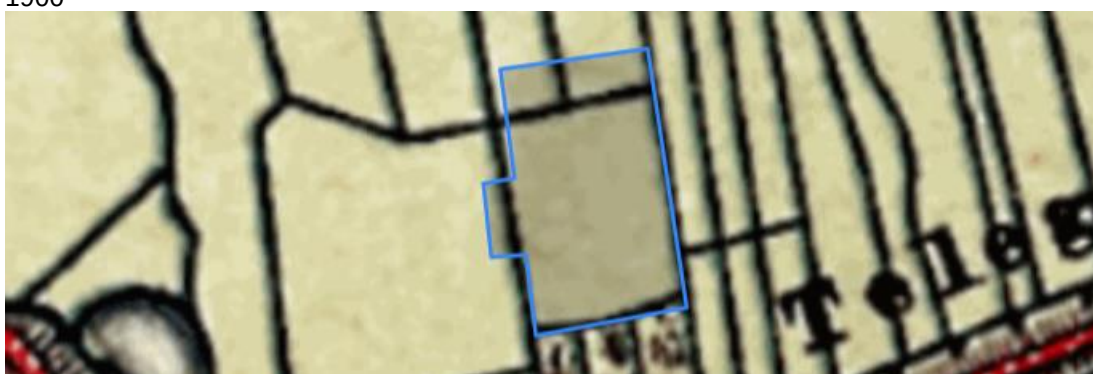
BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



1870



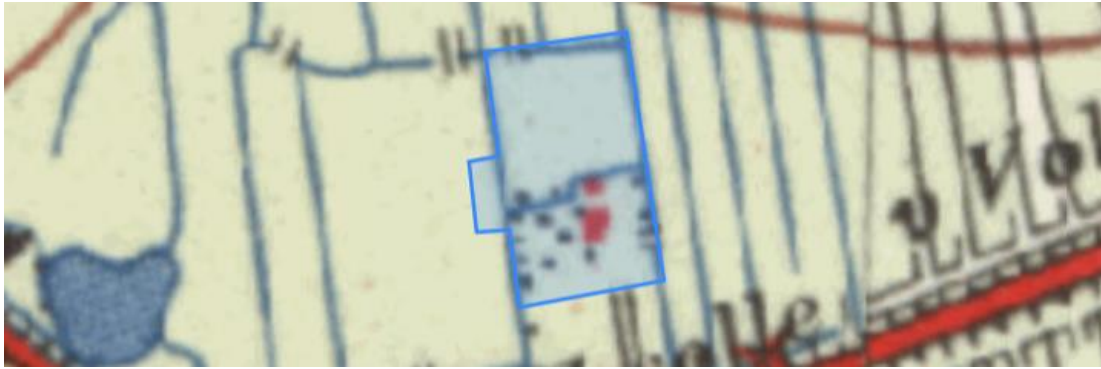
1900



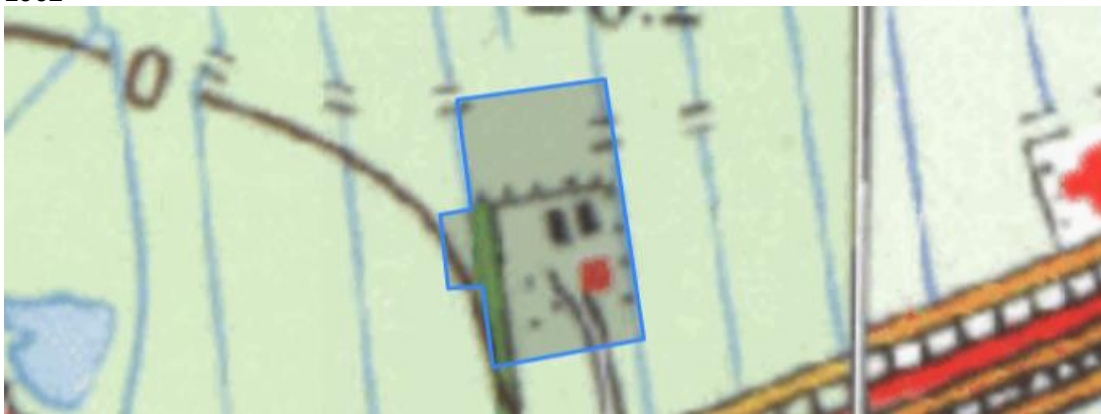
1920



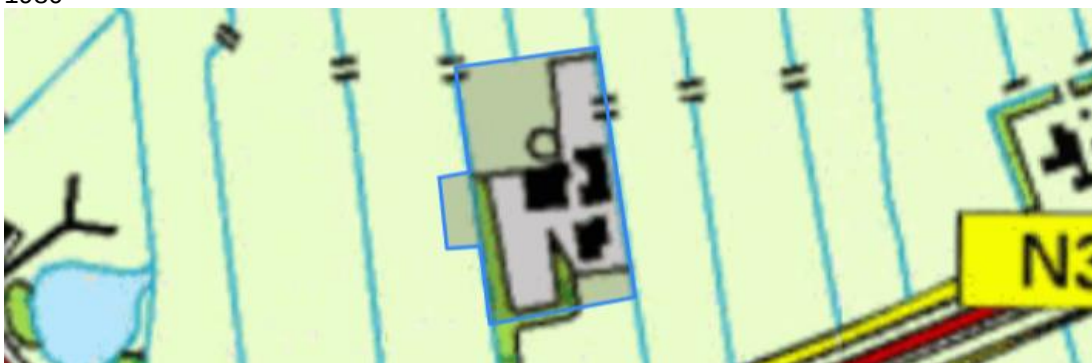
1940



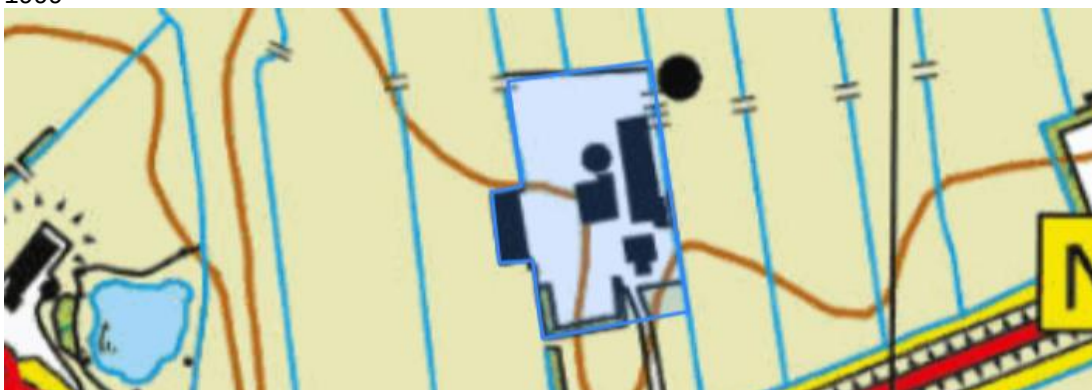
1962



1980

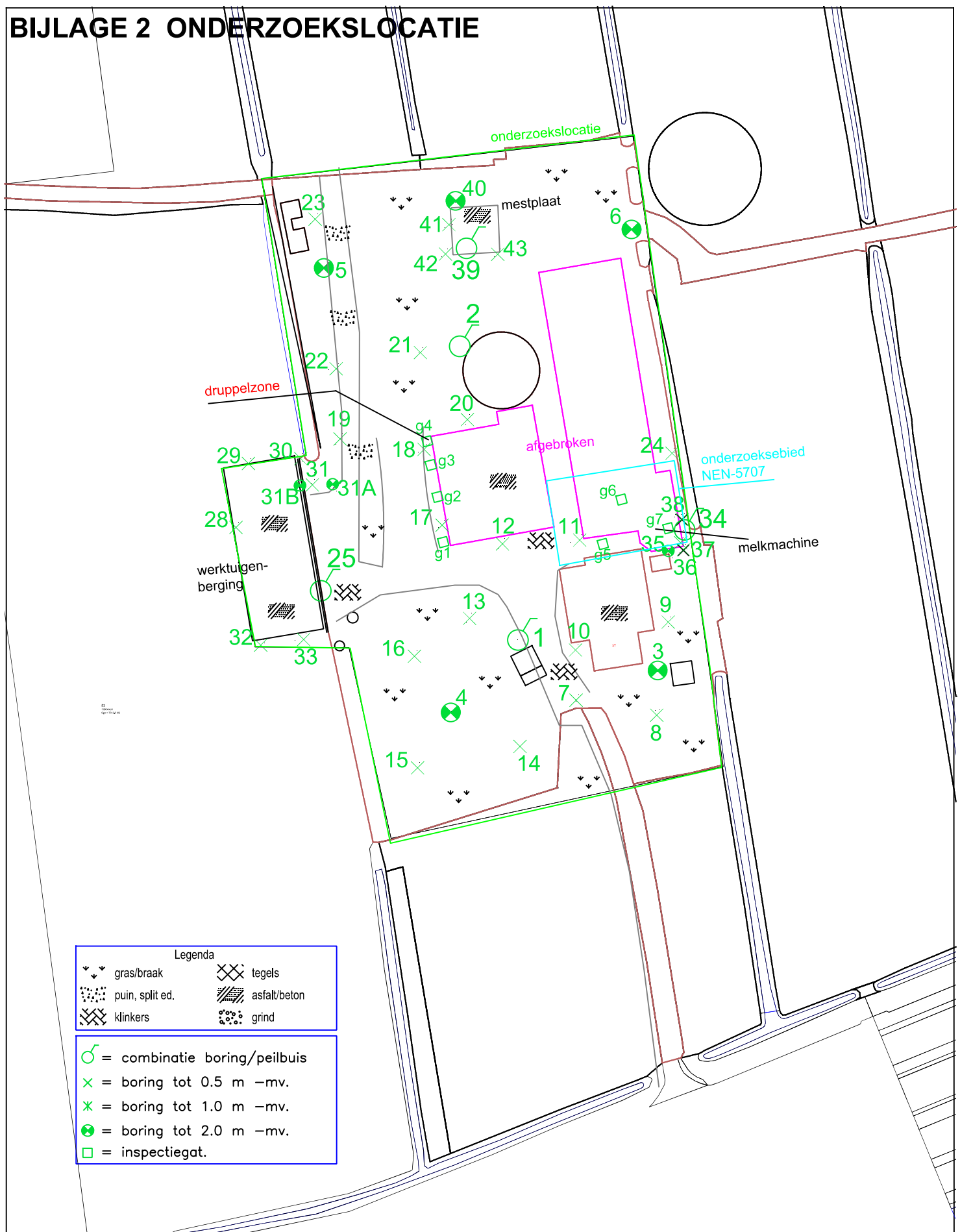


1999



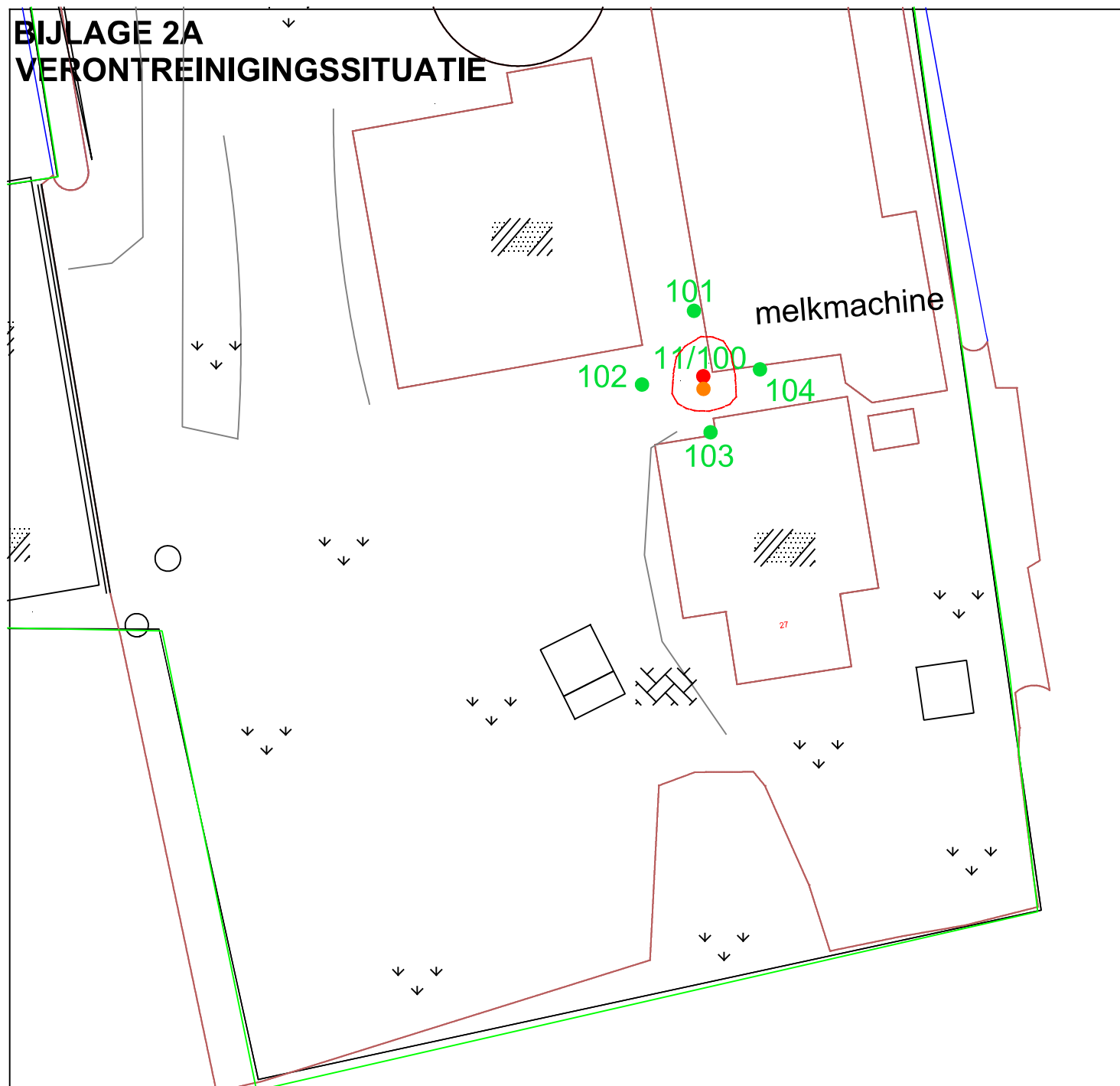
2019

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



Legenda	
	gras/braak
	puin, split ed.
	klinkers
	tegels
	asfalt/beton
	grind
	= combinatie boring/peilbuis
	= boring tot 0.5 m -mv.
	= boring tot 1.0 m -mv.
	= boring tot 2.0 m -mv.
	= inspectiegat.

BIJLAGE 2A VERONTREINIGINGSSITUATIE



Legenda	
↓ ↓	gras/braak
⊗	puin, split ed.
⊗	klinkers
⊗	tegels
⊗	asfalt/beton
⊗	grind
♂	combinatie boring/peilbuis
×	boring tot 0.5 m -mv.
✱	boring tot 1.0 m -mv.
⊗	boring tot 2.0 m -mv.
□	inspectiegat.

- = sterk verontreinigd (>interventiewaarde bodemkwaliteit)
- = matig verontreinigd
- = klasse industrie
- = klasse wonen
- = klasse landbouw/natuur
- = niet geanalyseerd
- = geschat contour interventiewaarde bodemkwaliteit
- = geschat contour landbouw/natuur

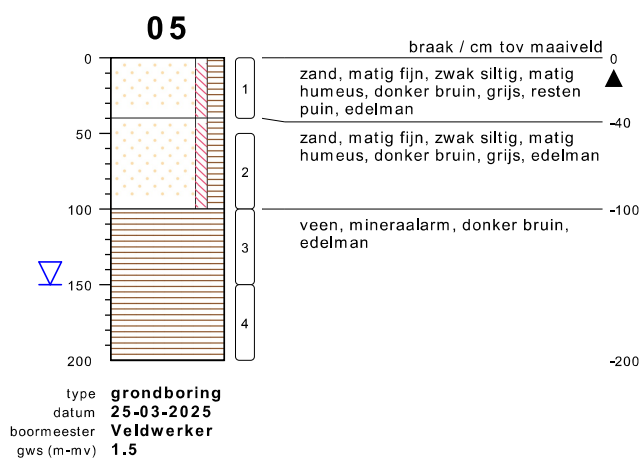
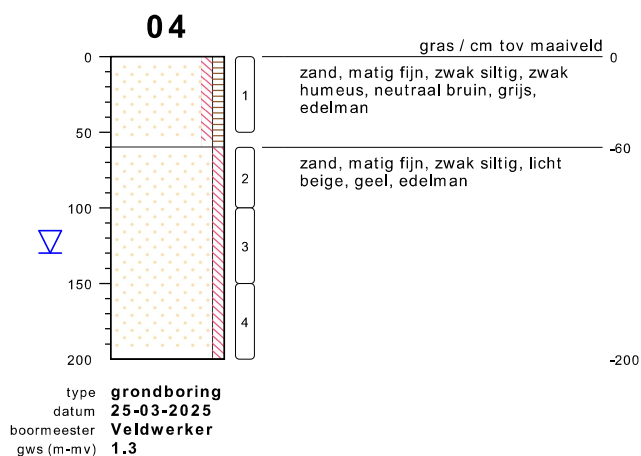
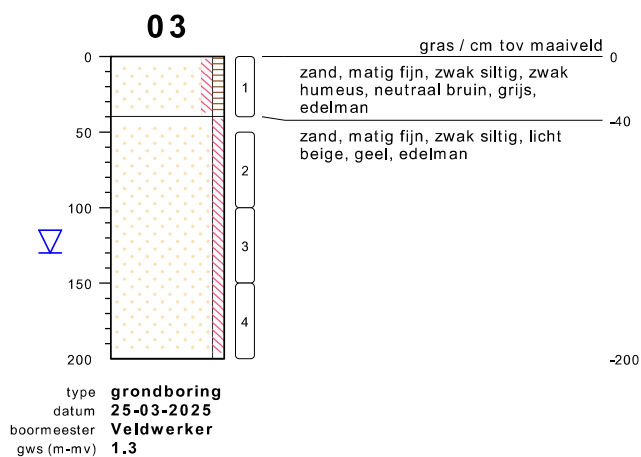
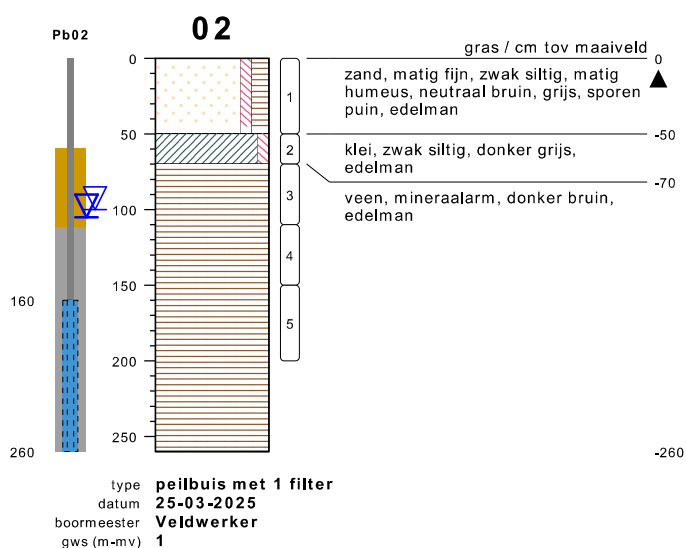
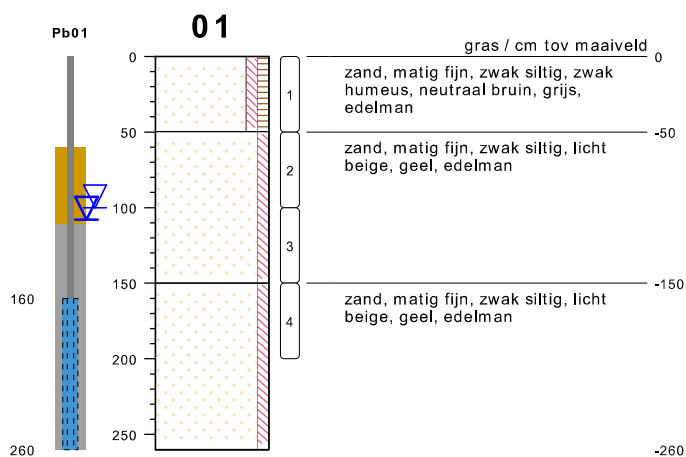


Geo- & Milieutechniek
Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:
7825 AW EMMEN
tel. (0591) 65 91 28
fax (0591) 65 93 25

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

project: Open Swolle 27, Zwartsluis
opdrachtgever: BJZ.nu
onderdeel: Bijlage

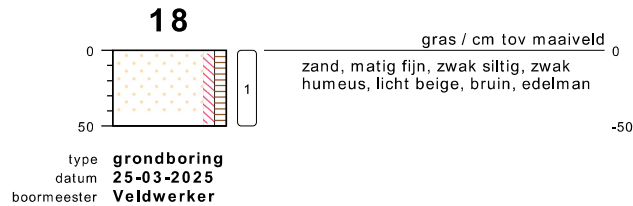
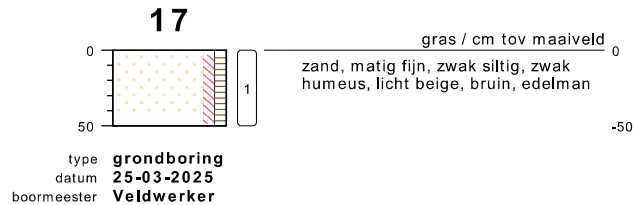
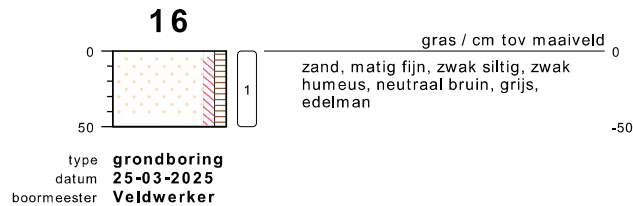
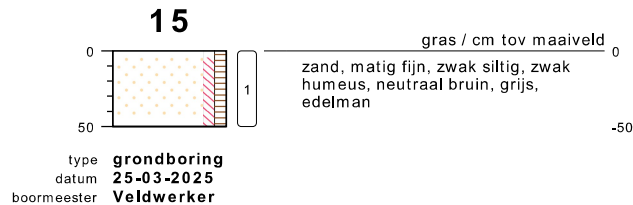
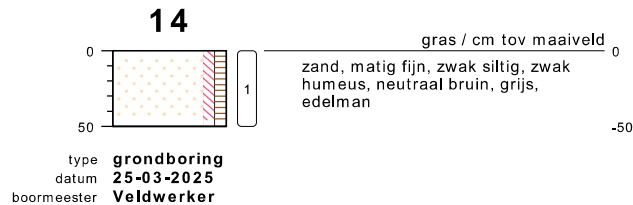
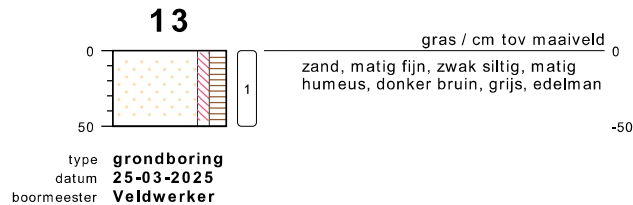
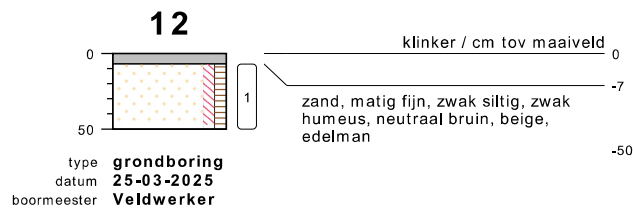
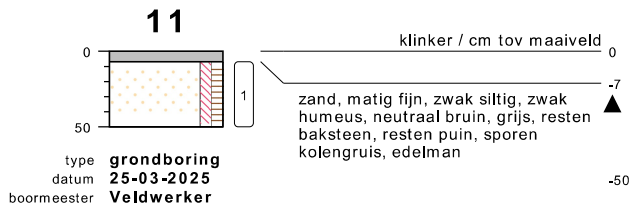
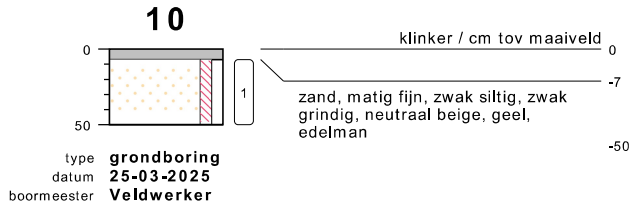
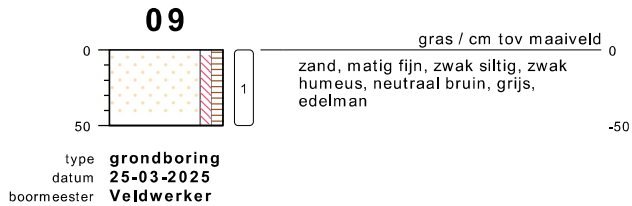
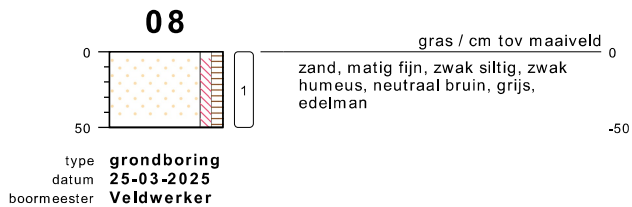
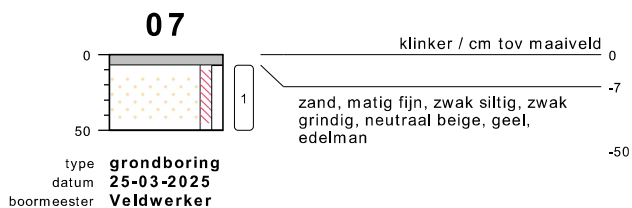
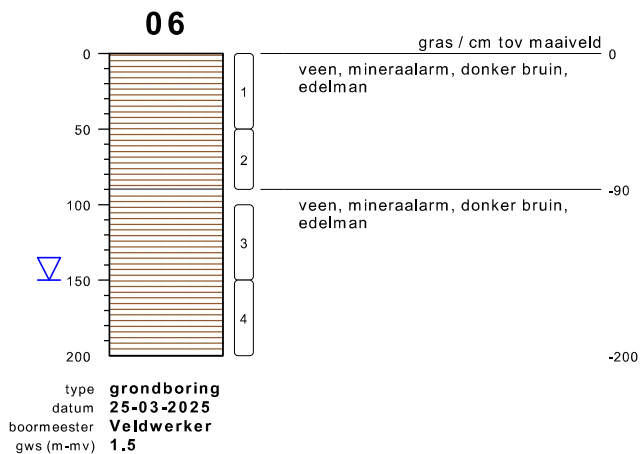
datum:	05-11-2025
schaal:	1:500
werknr.:	25-M11660
bladnr.:	1



bodemprofielen **bijlage 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Oppen Swolle 27, Zwartsluis**
projectcode **25-M11660**
getekend conform **NEN 5104**

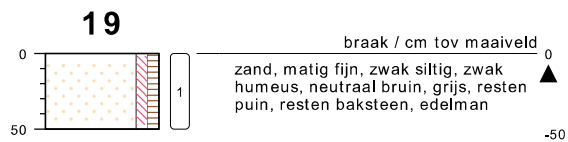




bodemprofielen **bijlage 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Oppen Swolle 27, Zwartsluis**
projectcode **25-M11660**
getekend conform **NEN 5104**





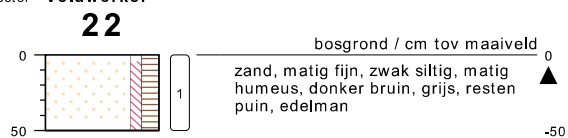
type **grondboring**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**



type **grondboring**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**



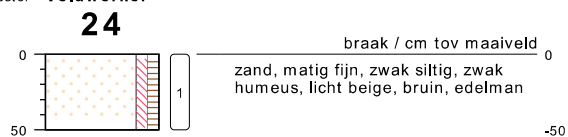
type **grondboring**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**



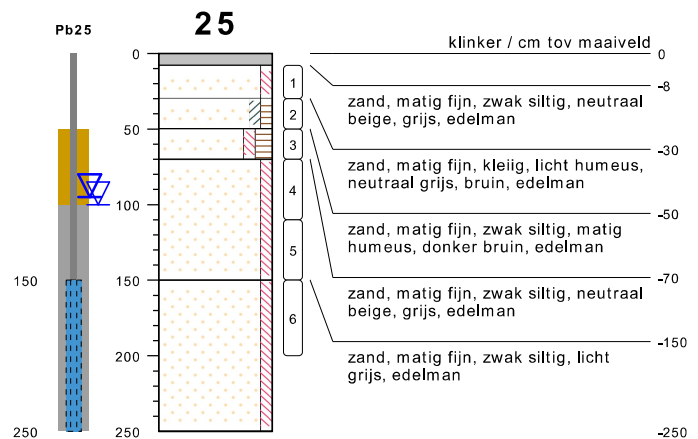
type **grondboring**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**



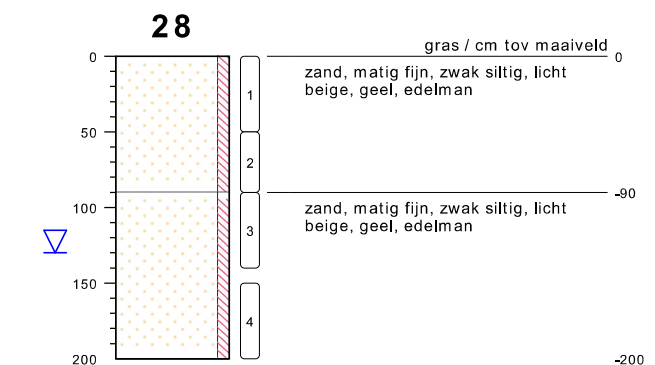
type **grondboring**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**



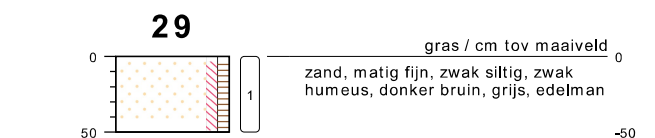
type **grondboring**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**



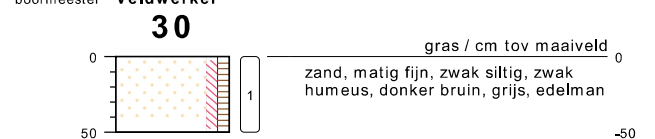
type **peilbuis met 1 filter**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**
gws (m-mv) **1**



type **grondboring**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**
gws (m-mv) **1.3**



type **grondboring**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**

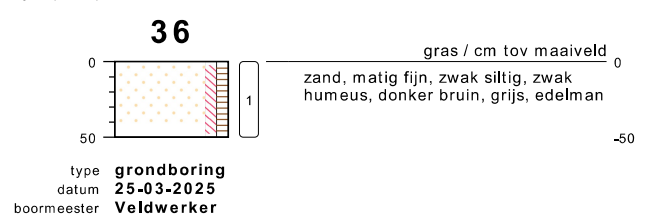
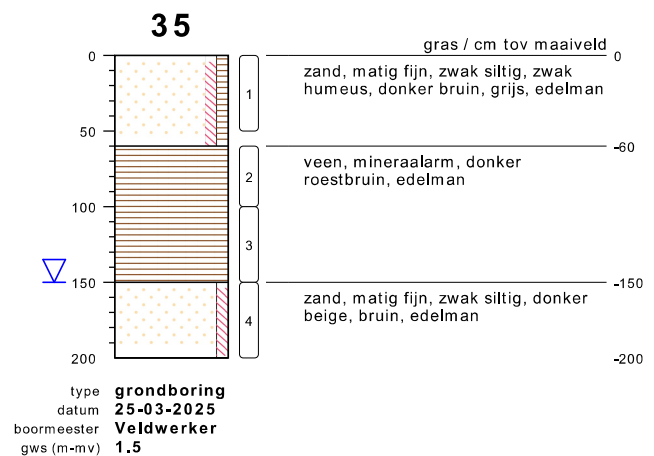
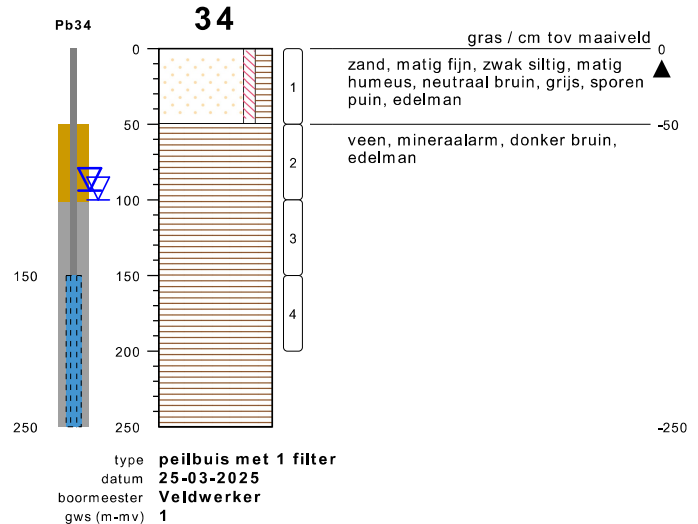
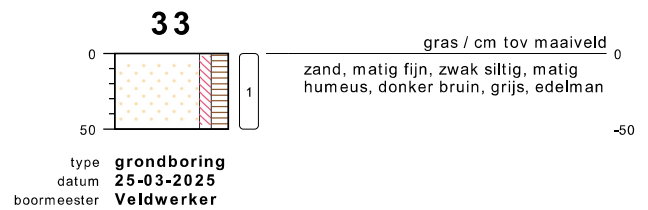
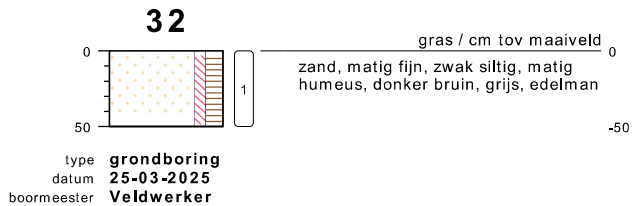
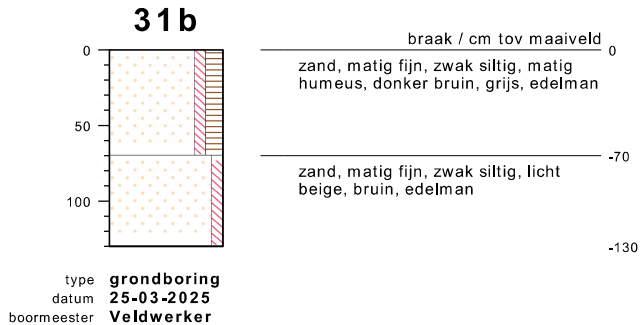
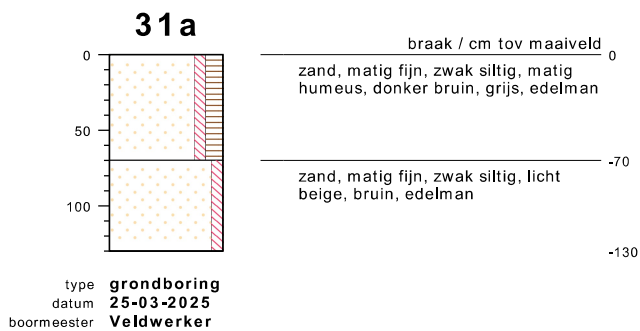
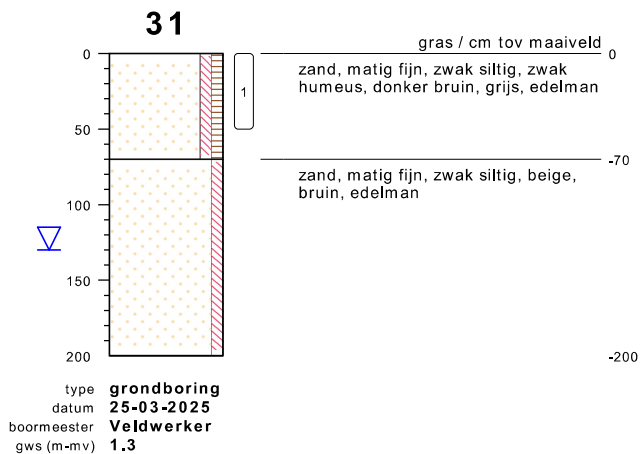


type **grondboring**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen **bijlage 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Oppen Swolle 27, Zwartsluis**
projectcode **25-M11660**
getekend conform **NEN 5104**





bodemprofielen **bijlage 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Oppen Swolle 27, Zwartsluis**
projectcode **25-M11660**
getekend conform **NEN 5104**

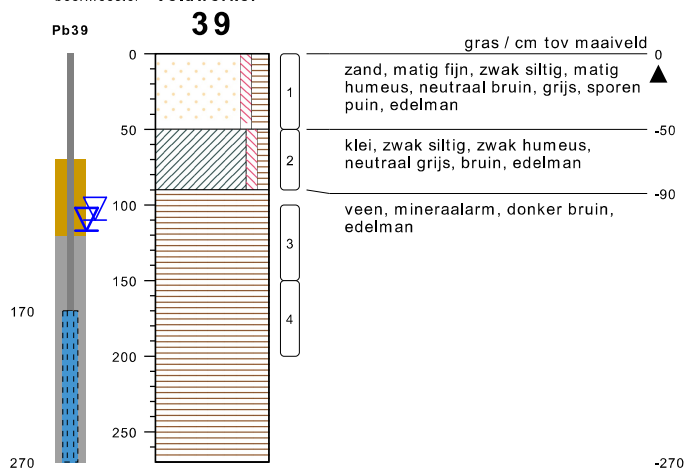




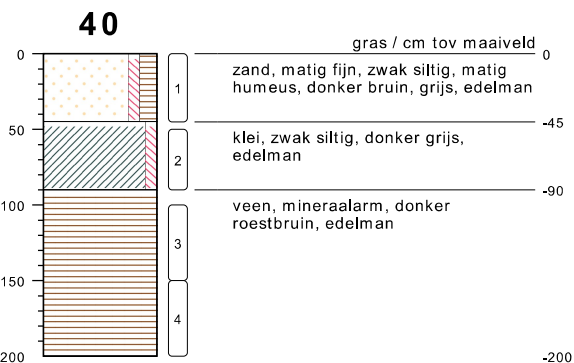
type **grondboring**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**



type **grondboring**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**



type **peilbuis met 1 filter**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**
gws (m-mv) **1.1**



type **grondboring**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**
gws (m-mv) **1.5**



type **grondboring**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**



type **grondboring**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**



type **grondboring**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**



type **inspectiegat**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**



type **inspectiegat**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**



type **inspectiegat**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**



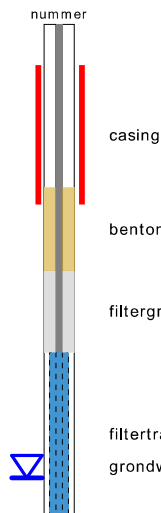
type **inspectiegat**
datum **25-03-2025**
boormeester **Veldwerker**

bodemprofielen **bijlage 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Oppen Swolle 27, Zwartsluis**
projectcode **25-M11660**
getekend conform **NEN 5104**



PEILBUIJS



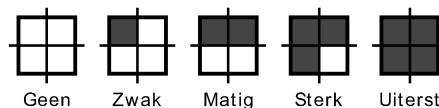
BORING



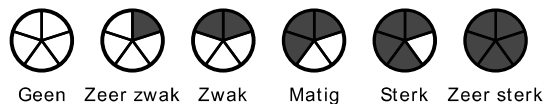
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



GRONDSOORTEN



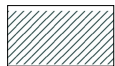
GRIND, grindig (G,g)



ZAND, zandig (Z,z)



LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleilig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



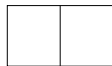
zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

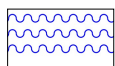
GRADATIE ZAND

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

OVERIG



bodenvreemde bestanddelen aanwezig



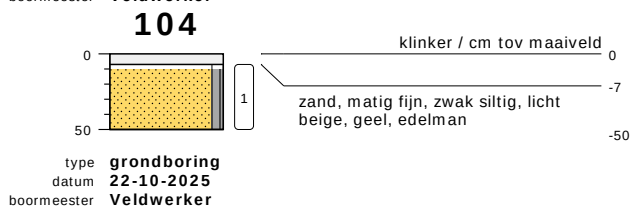
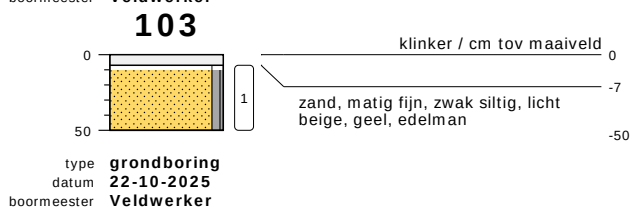
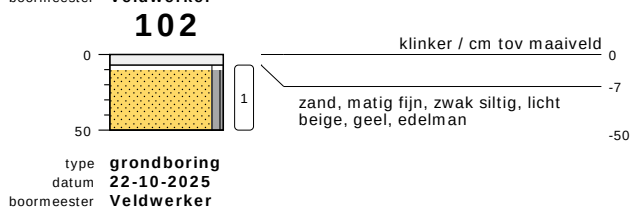
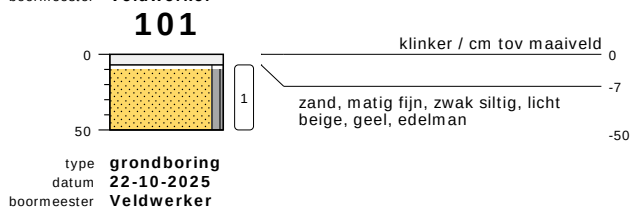
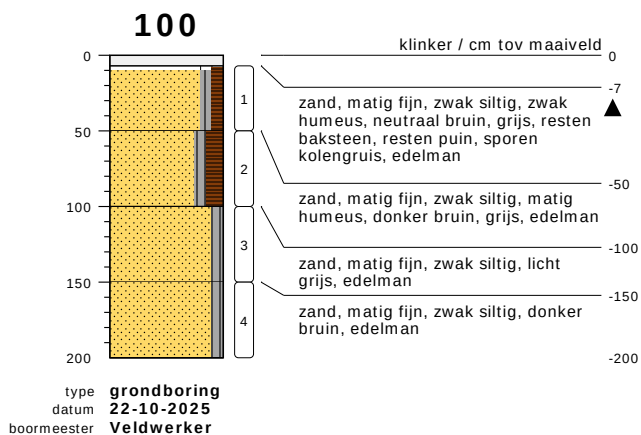
water

GRADATIE GRIND

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

BESCHRIJVING BODEMLAAG

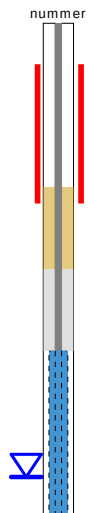
pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water



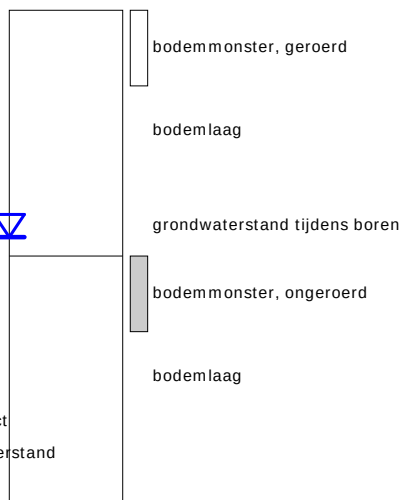
bodemprofielen **bijlage 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Oppen Swolle 27, Zwartsluis**
projectcode **25-M11660**
getekend conform **NEN 6693**

PEILBUIJS

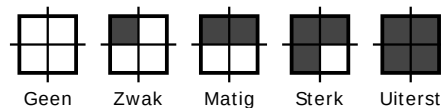


BORING

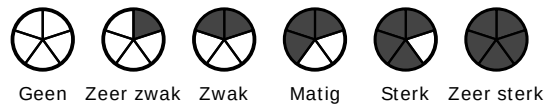


links= cm-maaiveld
rechts= cm+ NAP

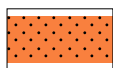
OLIE OP WATER REACTIE



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

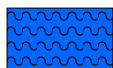
GRADATIE ZAND

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



bodemvreemde bestanddelen aanwezig



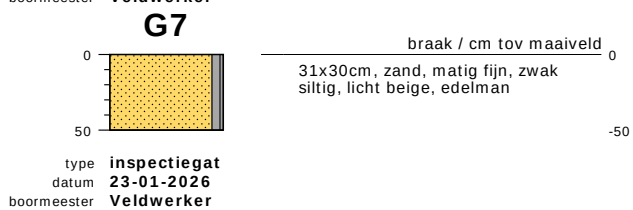
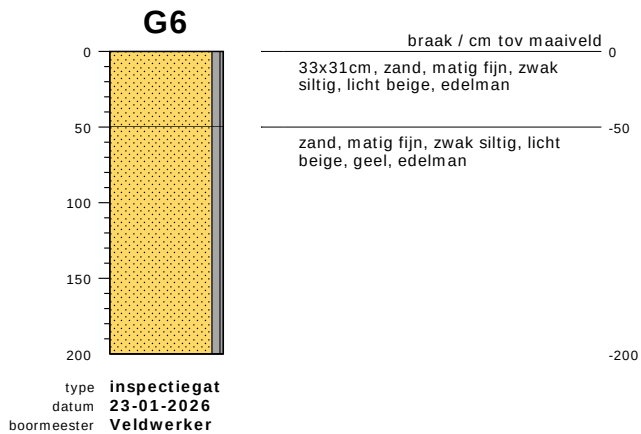
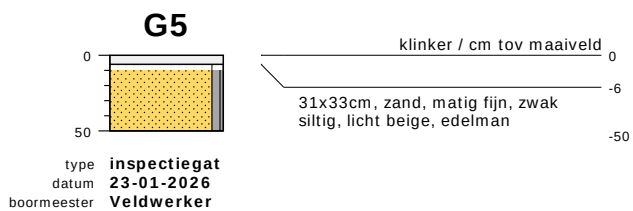
water

GRADATIE GRIND

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

BESCHRIJVING BODEMLAAG

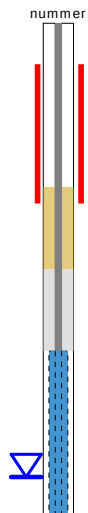
pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water



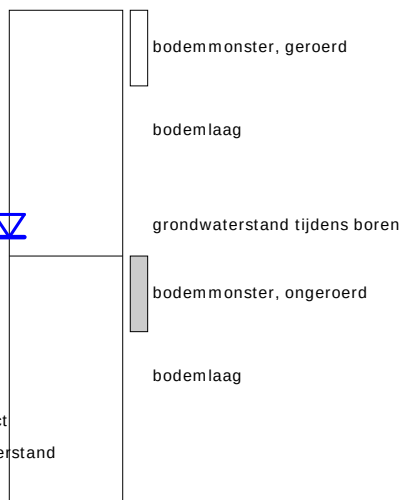
bodemprofielen **bijlage 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Oppen Swolle 27, Zwartsluis**
projectcode **25-M11660**
getekend conform **NEN 6693**

PEILBUIJS

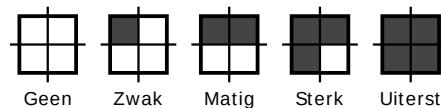


BORING

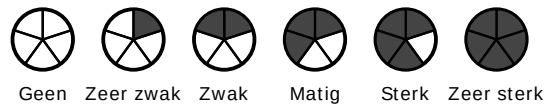


links= cm-maaiveld
rechts= cm+ NAP

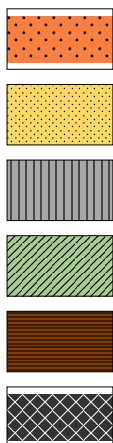
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



GRONDSOORTEN [6693]



GRIND, grindig (G,g)

ZAND, zandig (Z,z)

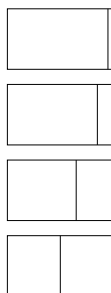
SILT, siltig (L,s)

KLEI, kleilig (K,k)

VEEN, humeus (V,h)

slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN

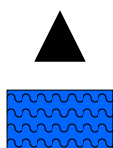


asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

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



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

BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN



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

Uw kenmerk : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Ons kenmerk : Project 1898821 (betreft gewijzigd rapport, hierbij komt de vorige versie in zijn geheel te vervallen)
Validatieref. : 1898821_certificaat_v2
Opdrachtverificatiecode: ANLE-BEOY-FTOM-OESZ
Wijziging : Project- en/of monsteromschrijving online gewijzigd door opdrachtgever

Amsterdam, 19 mei 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 : 1898821
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties
 8714090 = MM1, 25: 8-30

Opgegeven bemonsteringsdatum : 25/03/2025
 Ontvangstdatum opdracht : 26/03/2025
 Startdatum : 26/03/2025
 Monstercode : 8714090
 Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	79,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,3

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten m.b.v. GC-MS:

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05
S ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S o-xyleen	mg/kg ds	< 0,05
S toluen	mg/kg ds	< 0,05
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0,1
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1898821
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8714091 = MM2, 28: 0-50
 8714092 = MM3, 29: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-50
 8714093 = MM4, 32: 0-50, 33: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	25/03/2025	25/03/2025	25/03/2025
Ontvangstdatum opdracht	26/03/2025	26/03/2025	26/03/2025
Startdatum	26/03/2025	26/03/2025	26/03/2025
Monstercode	8714091	8714092	8714093
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
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	%	81,6	81,5	74,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,6	4,1	6,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,4	2,0	6,2

Anorganische parameters - metalen

	m/m%			
vrij ijzer (Fe)	Fe ₂ O ₃			
S barium (Ba)	mg/kg ds	28	29	53
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	3,9
S koper (Cu)	mg/kg ds	6,3	9,7	10
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	12	12	21
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	8	13
S zink (Zn)	mg/kg ds	32	82	65

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	150	44
-------------------------------------	----------	------	-----	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,06	< 0,05
S antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,17	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,08	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,16	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,09	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,08	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,11	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,10	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,92	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	< 0,001	< 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

ANALYSE CERTIFICAAT

Projectcode : 1898821
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8714091 = MM2, 28: 0-50

8714092 = MM3, 29: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-50

8714093 = MM4, 32: 0-50, 33: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/03/2025	25/03/2025	25/03/2025
Ontvangstdatum opdracht :	26/03/2025	26/03/2025	26/03/2025
Startdatum :	26/03/2025	26/03/2025	26/03/2025
Monstercode :	8714091	8714092	8714093
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond

S	som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005
---	--------------	----------	-------	-------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1898821
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8714094 = MM5, 28: 50-90, 28: 90-140, 28: 150-200
 8714095 = MM6, 35: 0-50, 36: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50
 8714096 = MM7, 40: 0-45, 41: 0-50, 42: 0-50, 43: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	25/03/2025	25/03/2025	25/03/2025
Ontvangstdatum opdracht	26/03/2025	26/03/2025	26/03/2025
Startdatum	26/03/2025	26/03/2025	26/03/2025
Monstercode	8714094	8714095	8714096
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
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

	%	84,7	81,3	72,7
S droge stof	%	84,7	81,3	72,7
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)	% (m/m ds)	1,5	4,8	7,7
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)	% (m/m ds)	4,1	< 1	2,9

Anorganische parameters - metalen

	m/m%			
vrij ijzer (Fe)	m/m%			
	Fe ₂ O ₃			
S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	66	49
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	0,21
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	3,3
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	16	10
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	0,10	0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	26	20
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	7	11
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	160	99

Organische parameters - niet aromatisch

	mg/kg ds	< 35	82	75
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	82	75

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,14
S antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,38	0,06
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,48	0,34
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,14	0,27
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,31	0,33
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,16	0,17
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,13	0,17
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,21	0,10
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,23	0,09
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	2,1	1,7

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen (GCMS):

	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
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	< 0,001	< 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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1898821
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8714094 = MM5, 28: 50-90, 28: 90-140, 28: 150-200
 8714095 = MM6, 35: 0-50, 36: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50
 8714096 = MM7, 40: 0-45, 41: 0-50, 42: 0-50, 43: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/03/2025	25/03/2025	25/03/2025
Ontvangstdatum opdracht :	26/03/2025	26/03/2025	26/03/2025
Startdatum :	26/03/2025	26/03/2025	26/03/2025
Monstercode :	8714094	8714095	8714096
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005
		0,005	0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1898821
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8714097 = MM8, 03: 0-40, 08: 0-50, 09: 0-50, 14: 0-50

8714098 = MM9, 01: 0-50, 04: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50

8714099 = MM10, 05: 0-40, 22: 0-50, 23: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	25/03/2025	25/03/2025	25/03/2025
Ontvangstdatum opdracht	26/03/2025	26/03/2025	26/03/2025
Startdatum	26/03/2025	26/03/2025	26/03/2025
Monstercode	8714097	8714098	8714099
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
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	%	82,3	87,1	81,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,5	2,6	5,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,2	< 1	< 1

Anorganische parameters - metalen

	m/m%			
vrij ijzer (Fe)	Fe ₂ O ₃			
S barium (Ba)	mg/kg ds	23	< 20	160
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	0,25
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	3,1
S koper (Cu)	mg/kg ds	7,3	< 5,0	25
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,05	< 0,05	0,21
S lood (Pb)	mg/kg ds	24	< 10	140
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	5	9
S zink (Zn)	mg/kg ds	32	26	110

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	460
-------------------------------------	----------	------	------	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,48
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	21
S antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	8,9
S fluoranteen	mg/kg ds	0,05	< 0,05	20
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	9,3
S chryseen	mg/kg ds	0,06	< 0,05	9,4
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	4,6
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	5,4
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,06	< 0,05	3,3
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,07	< 0,05	4,2
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,45	0,35	87

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	< 0,001	< 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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1898821
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8714097 = MM8, 03: 0-40, 08: 0-50, 09: 0-50, 14: 0-50

8714098 = MM9, 01: 0-50, 04: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50

8714099 = MM10, 05: 0-40, 22: 0-50, 23: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/03/2025	25/03/2025	25/03/2025
Ontvangstdatum opdracht :	26/03/2025	26/03/2025	26/03/2025
Startdatum :	26/03/2025	26/03/2025	26/03/2025
Monstercode :	8714097	8714098	8714099
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005
		0,005	0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1898821
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8714100 = MM11, 17: 0-50, 18: 0-50, 20: 0-50, 24: 0-50

8714101 = MM12, 19: 0-50, 21: 0-50

8714102 = MM13, 11: 7-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	25/03/2025	25/03/2025	25/03/2025
Ontvangstdatum opdracht	26/03/2025	26/03/2025	26/03/2025
Startdatum	26/03/2025	26/03/2025	26/03/2025
Monstercode	8714100	8714101	8714102
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
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

		87,1	84,1	87,1
S droge stof	%	87,1	84,1	87,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,9	2,9	3,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,4	< 1	1,5

Anorganische parameters - metalen

	m/m%			
vrij ijzer (Fe)	Fe ₂ O ₃			
S barium (Ba)	mg/kg ds	22	65	36
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	0,28
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	6,6	10	12
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	0,08
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	20	42
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	10	6
S zink (Zn)	mg/kg ds	54	63	79

Organische parameters - niet aromatisch

	mg/kg ds	100	62	330
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	100	62	330

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,08	0,05
S antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,22	0,14
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,15	0,08
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,17	0,14
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,12	0,09
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,16	0,10
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,14	0,09
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,12	0,08
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	1,2	0,84

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen (GCMS):

	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	0,002	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	0,002	< 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

ANALYSE CERTIFICAAT

Projectcode : 1898821
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8714100 = MM11, 17: 0-50, 18: 0-50, 20: 0-50, 24: 0-50

8714101 = MM12, 19: 0-50, 21: 0-50

8714102 = MM13, 11: 7-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/03/2025	25/03/2025	25/03/2025
Ontvangstdatum opdracht :	26/03/2025	26/03/2025	26/03/2025
Startdatum :	26/03/2025	26/03/2025	26/03/2025
Monstercode :	8714100	8714101	8714102
Uw Matrix :	Grond	Grond	Grond
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,009
			0,006

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1898821
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8714103 = MM14, 01: 50-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 03: 50-100, 03: 100-150, 03: 150-200, 04: 60-100, 04: 100-150, 04: 150-200

8714104 = MM15, 02: 70-110, 02: 110-150, 02: 150-200, 05: 100-150, 05: 150-200, 06: 50-90, 06: 100-150, 06: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/03/2025	25/03/2025
Ontvangstdatum opdracht :	26/03/2025	26/03/2025
Startdatum :	26/03/2025	26/03/2025
Monstercode :	8714103	8714104
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	85,2	17,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,5	68,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1

Anorganische parameters - metalen

vrij ijzer (Fe)	m/m%		4,102
	Fe ₂ O ₃		
S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	340
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,93
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	32
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	48
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	0,28
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	82
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	2,3
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	77
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	360

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	660
-------------------------------------	----------	------	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	0,09
S antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,50
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,10
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,37
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,27
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,10
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,13
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,11
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	1,7

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen (GCMS):

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001

ANALYSE CERTIFICAAT

Projectcode : 1898821
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8714103 = MM14, 01: 50-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 03: 50-100, 03: 100-150, 03: 150-200, 04: 60-100, 04: 100-150, 04: 150-200

8714104 = MM15, 02: 70-110, 02: 110-150, 02: 150-200, 05: 100-150, 05: 150-200, 06: 50-90, 06: 100-150, 06: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/03/2025	25/03/2025
Ontvangstdatum opdracht :	26/03/2025	26/03/2025
Startdatum :	26/03/2025	26/03/2025
Monstercode :	8714103	8714104
Uw Matrix :	Grond	Grond

S	som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,006
---	--------------	----------	-------	-------

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1898821
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- & 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 : MM12, 19: 0-50, 21: 0-50
Monstercode : 8714101

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

Uw referentie : MM13, 11: 7-50
Monstercode : 8714102

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

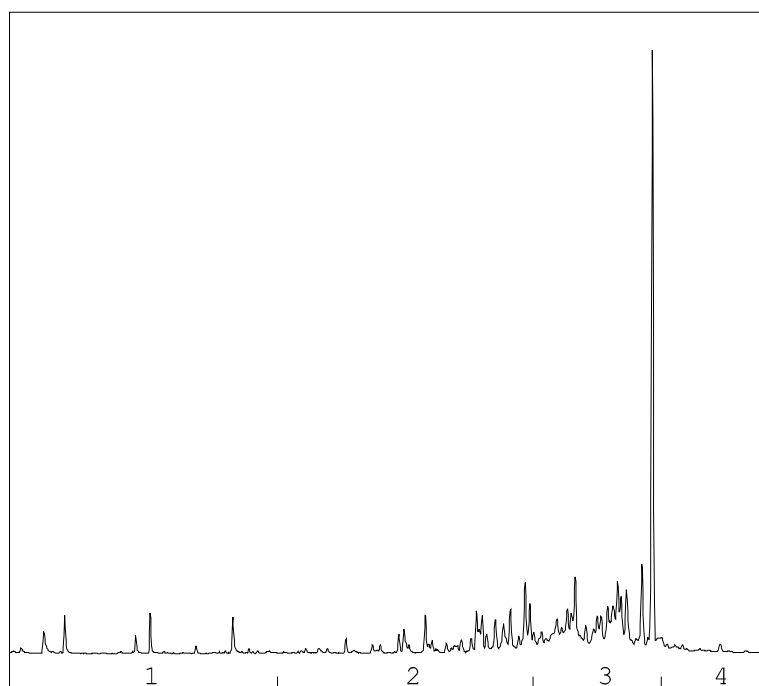
Uw referentie : MM15, 02: 70-110, 02: 110-150, 02: 150-200, 05: 100-150, 05: 150-200, 06: 50-90,
06: 100-150, 06: 150-200
Monstercode : 8714104

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8714090
Uw project omschrijving : OPID 987243678#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Uw referentie : MM1, 25: 8-30
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 23 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 72 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 4 % |

minerale olie gehalte: 35 mg/kg ds

Minerale olie

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

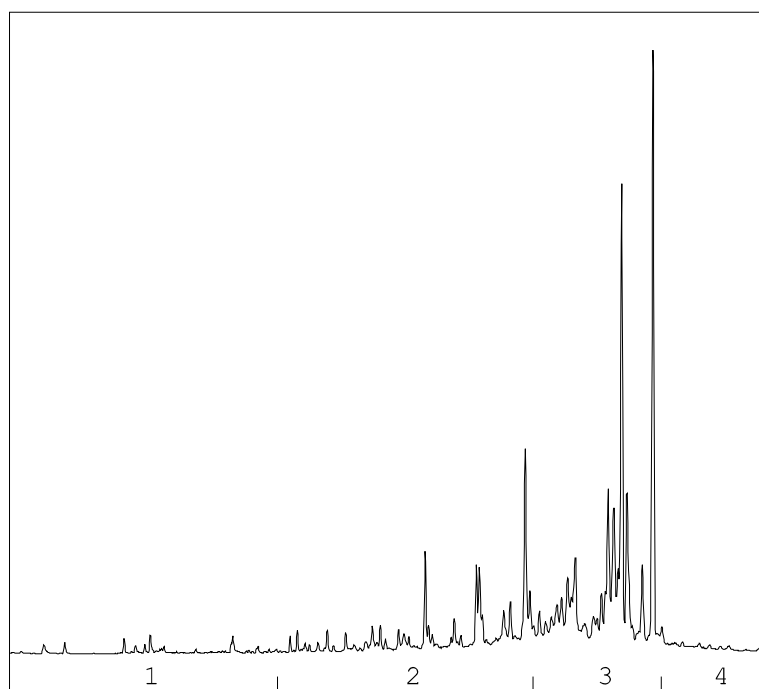
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8714092
Uw project omschrijving : OPID 987243678#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Uw referentie : MM3, 29: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 29 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 63 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 5 % |

minerale olie gehalte: 150 mg/kg ds

Minerale olie

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

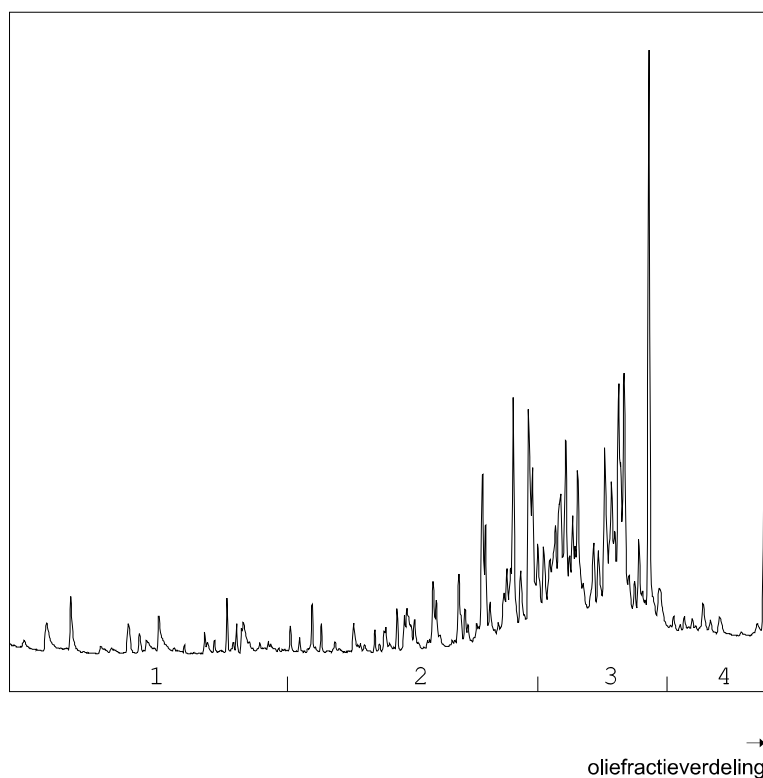
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8714093
Uw project : OPID 987243678#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
omschrijving
Uw referentie : MM4, 32: 0-50, 33: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 3 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 28 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 64 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 5 % |

minerale olie gehalte: 44 mg/kg ds

Minerale olie

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

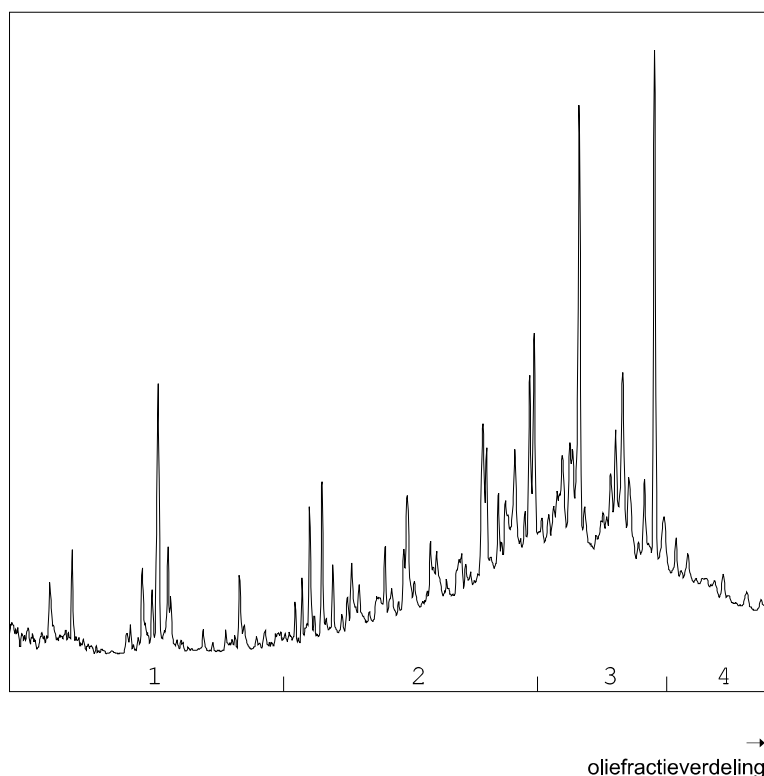
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8714095
Uw project : OPID 987243678#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
omschrijving
Uw referentie : MM6, 35: 0-50, 36: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	8 %
2) fractie C19 - C29	38 %
3) fractie C29 - C35	42 %
4) fractie C35 -< C40	12 %

minerale olie gehalte: 82 mg/kg ds

Minerale olie

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

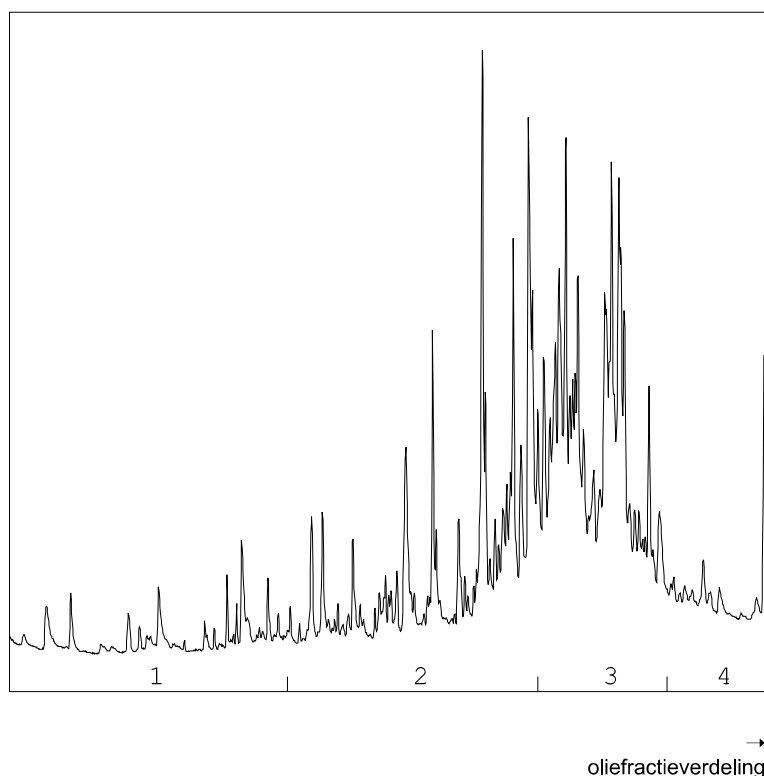
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8714096
Uw project : OPID 987243678#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
omschrijving
Uw referentie : MM7, 40: 0-45, 41: 0-50, 42: 0-50, 43: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	37 %
3) fractie C29 - C35	53 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

minerale olie gehalte: 75 mg/kg ds

Minerale olie

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

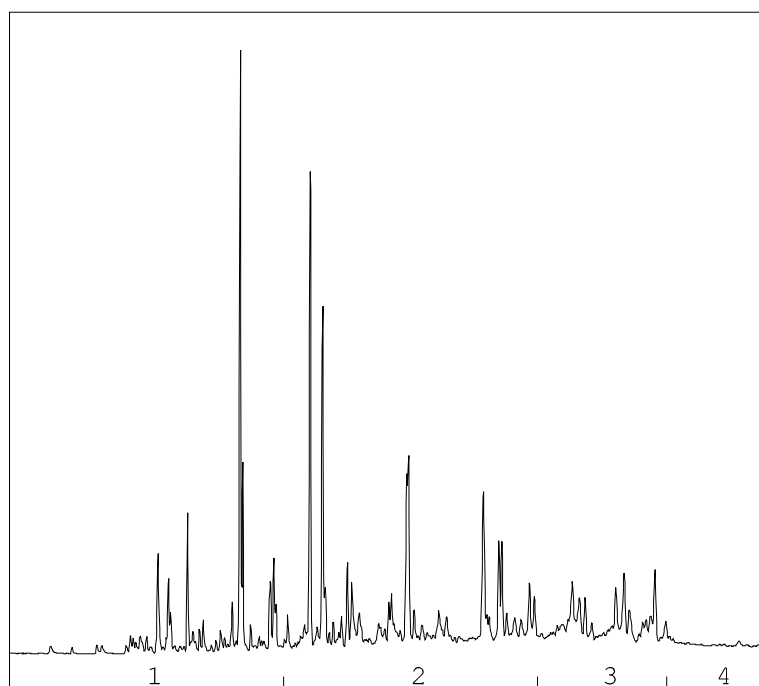
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8714099
Uw project : OPID 987243678#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
omschrijving
Uw referentie : MM10, 05: 0-40, 22: 0-50, 23: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	21 %
2) fractie C19 - C29	53 %
3) fractie C29 - C35	22 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 460 mg/kg ds

Minerale olie

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

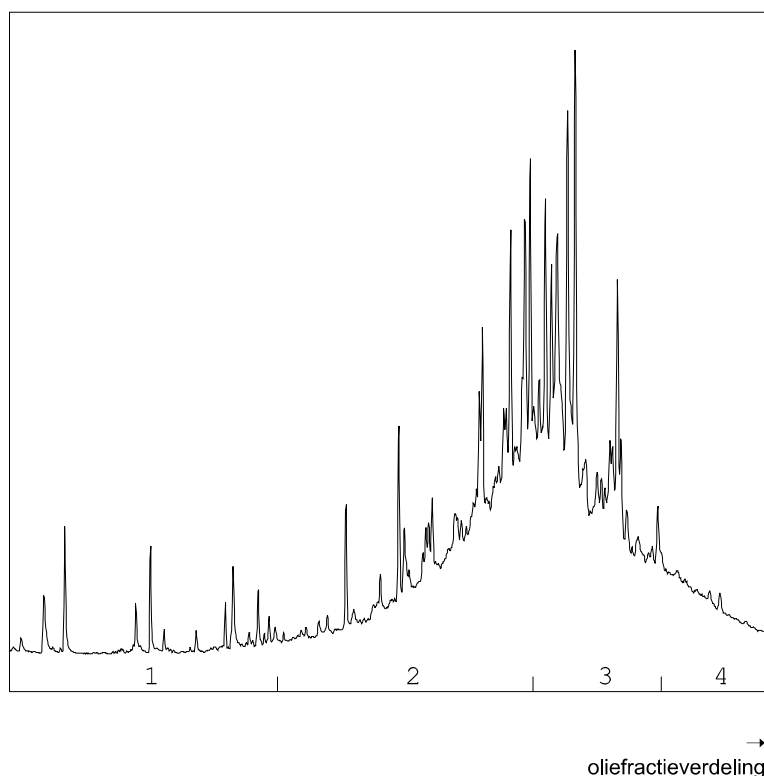
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8714100
Uw project : OPID 987243678#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
omschrijving
Uw referentie : MM11, 17: 0-50, 18: 0-50, 20: 0-50, 24: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 43 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 46 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 9 % |

minerale olie gehalte: 100 mg/kg ds

Minerale olie

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

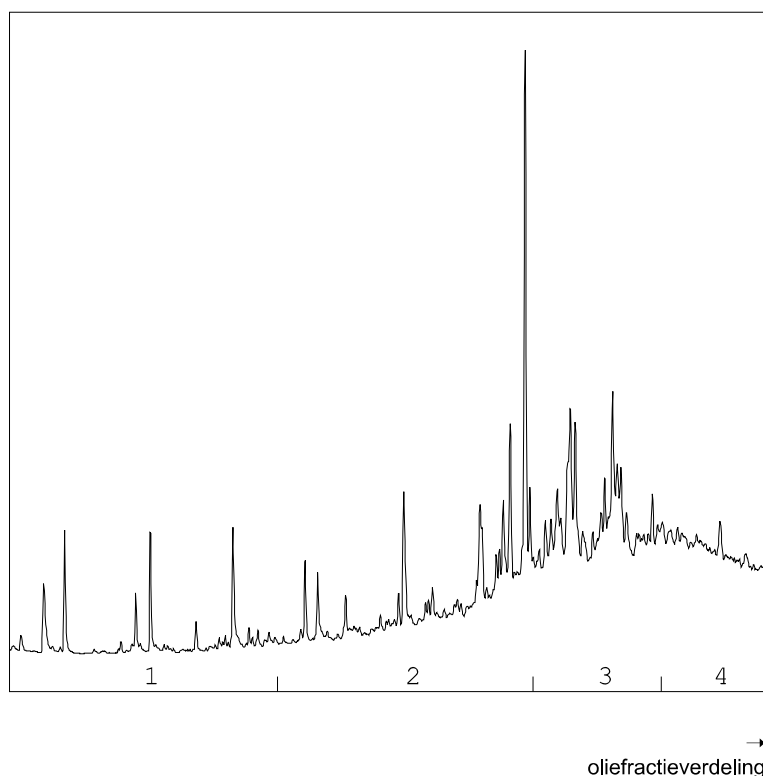
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8714101
Uw project : OPID 987243678#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
omschrijving
Uw referentie : MM12, 19: 0-50, 21: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 29 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 42 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 27 % |

minerale olie gehalte: 62 mg/kg ds

Minerale olie

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

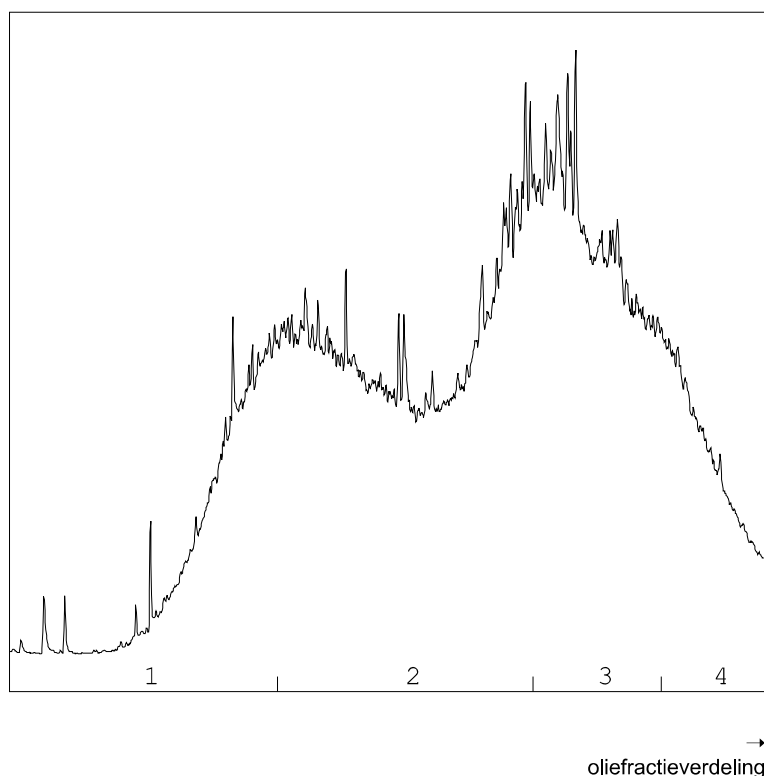
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8714102
Uw project : OPID 987243678#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
omschrijving
Uw referentie : MM13, 11: 7-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	13 %
2) fractie C19 - C29	45 %
3) fractie C29 - C35	30 %
4) fractie C35 -< C40	12 %

minerale olie gehalte: 330 mg/kg ds

Minerale olie

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

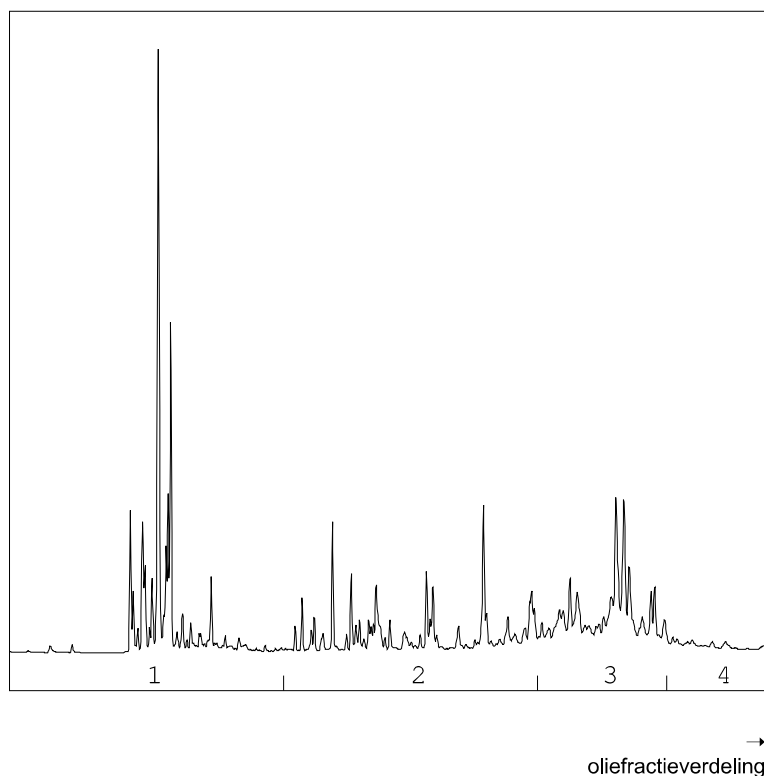
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8714104
Uw project omschrijving : OPID 987243678#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Uw referentie : MM15, 02: 70-110, 02: 110-150, 02: 150-200, 05: 100-150, 05: 150-200, 06: 50-90, 06: 100-150, 06: 150-200
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	36 %
2) fractie C19 - C29	25 %
3) fractie C29 - C35	38 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

minerale olie gehalte: 660 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 : 1898821
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : MM1, 25: 8-30
Monstercode : 8714090

Opmerking(en) by analyse(s):

benzeen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
ethylbenzeen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
naftaleen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
o-xyleen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
tolueen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.
xyleen (som m+p): - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.

ANALYSE CERTIFICAAT

Projectcode : 1898821
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
8714090	MM1, 25: 8-30	MM1, 25: 8-30	0.30-0.50	6200044036
8714091	MM2, 28: 0-50	28	0.00-0.50	6200043664
8714092	MM3, 29: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-50	29 30 31	0.00-0.50 0.00-0.50 0.00-0.50	6200043637 6200043642 6200043662
8714093	MM4, 32: 0-50, 33: 0-50	32 33	0.00-0.50 0.00-0.50	6200043634 6200044037
8714094	MM5, 28: 50-90, 28: 90-140, 28: 150-200	28 28 28	0.50-0.90 0.90-1.40 1.50-2.00	6200043668 6200043669 6200043661
8714095	MM6, 35: 0-50, 36: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50	35 36 37 38	0.00-0.50 0.00-0.50 0.00-0.50 0.00-0.50	6200043628 6200043622 6200043660 6200043666
8714096	MM7, 40: 0-45, 41: 0-50, 42: 0-50, 43: 0-50	40 41 42 43	0.00-0.45 0.00-0.50 0.00-0.50 0.00-0.50	6200044035 6200044048 6200043650 6200043367
8714097	MM8, 03: 0-40, 08: 0-50, 09: 0-50, 14: 0-50	03 08 09 14	0.00-0.40 0.00-0.50 0.00-0.50 0.00-0.50	6200113110 6200113418 6200113416 6200113409
8714098	MM9, 01: 0-50, 04: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50	01 04 15 16	0.00-0.50 0.00-0.50 0.00-0.50 0.00-0.50	6200113311 6200113128 6200113412 6200113411
8714099	MM10, 05: 0-40, 22: 0-50, 23: 0-50	05 22 23	0.00-0.40 0.00-0.50 0.00-0.50	6200113467 6200113402 6200113395
8714100	MM11, 17: 0-50, 18: 0-50, 20: 0-50, 24: 0-50	17 18 20 24	0.00-0.50 0.00-0.50 0.00-0.50 0.00-0.50	6200113408 6200113406 6200113414 6200113419
8714101	MM12, 19: 0-50, 21: 0-50	19 21	0.00-0.50 0.00-0.50	6200113417 6200113279
8714102	MM13, 11: 7-50	11	0.07-0.50	6200113420

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1898821
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

8714103	MM14, 01: 50-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 03: 50-100, 03: 100-150, 03: 150-200, 04: 60-100, 04: 100-150, 04: 150-200	01	0.50-1.00	6200113290
		01	1.00-1.50	6200113305
		01	1.50-2.00	6200113286
		03	0.50-1.00	6200113121
		03	1.00-1.50	6200113130
		03	1.50-2.00	6200113137
		04	0.60-1.00	6200113122
		04	1.00-1.50	6200113119
		04	1.50-2.00	6200113118
8714104	MM15, 02: 70-110, 02: 110-150, 02: 150-200, 05: 100-150, 05: 150-200, 06: 50-90, 06: 100-150, 06: 150-200	02	0.70-1.10	6200113291
		02	1.10-1.50	6200113296
		02	1.50-2.00	6200113289
		05	1.00-1.50	6200113294
		05	1.50-2.00	6200113238
		06	0.50-0.90	6200113124
		06	1.00-1.50	6200113133
		06	1.50-2.00	6200113465

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1898821
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- & 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
Aromaten (BTXXN)	: Conform AS3030 prestatieblad 1
PCBs GCMS	: Conform AS3010 prestatieblad 8

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

Uw kenmerk : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Ons kenmerk : Project 1923353
Validatieref. : 1923353_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: WKJE-CVFH-GUQO-XWXL

Amsterdam, 15 mei 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 : 1923353
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties
 8786504 = D1, D1: 0-10

Opgegeven bemonsteringsdatum : 25/03/2025
 Ontvangstdatum opdracht : 09/05/2025
 Startdatum : 09/05/2025
 Monstercode : 8786504
 Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	68,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	8,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,5

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen (GCMS):

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,003
S PCB -153	mg/kg ds	0,003
S PCB -180	mg/kg ds	0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1923353
Uw project omschrijving	:	25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever	:	Sigma Geo- & 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	:	D1, D1: 0-10
Monstercode	:	8786504

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

ANALYSE CERTIFICAAT

Projectcode : 1923353
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : D1, D1: 0-10
Monstercode : 8786504

Opmerking(en) by analyse(s):

- Organische stof (gec. voor lutum): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.
- PCBs GCMS: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.
-

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1923353
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
8786504	D1, D1: 0-10	D1	0.00-0.10	6200113303

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1923353
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- & 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
PCBs GCMS : Conform AS3010 prestatieblad 8

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

Uw kenmerk : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Ons kenmerk : Project 1906272
Validatieref. : 1906272_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: CMYL-DGGE-YFOX-IDSZ

Amsterdam, 15 april 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 : 1906272
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8736266 = AV1, 05: 0-40

8736267 = AV2, 22: 0-50

8736268 = AV3, 23: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	25/03/2025	25/03/2025	25/03/2025
Ontvangstdatum opdracht	08/04/2025	08/04/2025	08/04/2025
Startdatum	08/04/2025	08/04/2025	08/04/2025
Monstercode	8736266	8736267	8736268
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
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	%	85,5	76,0	86,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,8	11,1	4,0
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,4	1,6	2,3

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	37	67	59
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,36	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	3,3	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	18	28	19
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,28	0,11	0,30
S lood (Pb)	mg/kg ds	50	44	68
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	10	8
S zink (Zn)	mg/kg ds	44	150	40

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	680	150	52
-------------------------------------	----------	-----	-----	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

S naftaleen	mg/kg ds	0,97	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	36	0,65	< 0,05
S antraceen	mg/kg ds	13	1,4	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	33	2,9	0,11
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	13	1,5	0,08
S chryseen	mg/kg ds	13	1,9	0,13
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	7,1	0,80	0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	10	0,80	0,07
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	5,6	0,60	0,07
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	7,9	0,74	0,06
S som PAK (10)	mg/kg ds	140	11	0,68

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	< 0,001	< 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	0,005	0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1906272
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8736269 = AV4, 02: 70-110

8736270 = AV5, 02: 110-150

8736271 = AV6, 02: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum	25/03/2025	25/03/2025	25/03/2025
Ontvangstdatum opdracht	08/04/2025	08/04/2025	08/04/2025
Startdatum	08/04/2025	08/04/2025	08/04/2025
Monstercode	8736269	8736270	8736271
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
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	%	24,8	16,6	13,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	47,1	66,9	73,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	17,6	45,9	5,0

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	61	120	71
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,37	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	8,3	13	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	6,5	17	6,4
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	0,06	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	20	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	16	36	9
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	68	50

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	380	490	720
-------------------------------------	----------	-----	-----	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35	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	< 0,001	< 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	0,005	0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1906272
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8736272 = AV7, 05: 100-150

8736273 = AV8, 05: 150-200

8736274 = AV9, 06: 50-90

Opgegeven bemonsteringsdatum	25/03/2025	25/03/2025	25/03/2025
Ontvangstdatum opdracht	08/04/2025	08/04/2025	08/04/2025
Startdatum	08/04/2025	08/04/2025	08/04/2025
Monstercode	8736272	8736273	8736274
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

	%	18,8	20,2	58,2
S droge stof	%	18,8	20,2	58,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	67,1	55,0	16,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	14,2	< 1	3,5

Anorganische parameters - metalen

	mg/kg ds	220	40	68
S barium (Ba)	mg/kg ds	220	40	68
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,71	< 0,20	0,33
S kobalt (Co)	mg/kg ds	21	< 3,0	3,6
S koper (Cu)	mg/kg ds	34	5,0	11
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,16	< 0,05	0,08
S lood (Pb)	mg/kg ds	51	10	30
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,9	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	64	8	12
S zink (Zn)	mg/kg ds	140	21	130

Organische parameters - niet aromatisch

	mg/kg ds	700	600	75
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	700	600	75

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,27	0,06	< 0,05
S antraceen	mg/kg ds	0,07	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,44	0,12	0,09
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,16	0,06	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,26	0,07	0,12
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,13	0,07	0,08
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,19	0,07	0,06
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,13	< 0,05	0,06
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,13	< 0,05	0,06
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,8	0,59	0,61

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen (GCMS):

	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
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	< 0,001	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	0,005	0,006

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1906272
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8736275 = AV10, 06: 100-150

8736276 = AV11, 06: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/03/2025	25/03/2025
Ontvangstdatum opdracht :	08/04/2025	08/04/2025
Startdatum :	08/04/2025	08/04/2025
Monstercode :	8736275	8736276
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	64,6	18,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	8,7	64,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	18,9	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	98	87
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,27	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	15	6,6
S koper (Cu)	mg/kg ds	17	11
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,09	0,06
S lood (Pb)	mg/kg ds	25	17
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	29	17
S zink (Zn)	mg/kg ds	94	52

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	100	700
-------------------------------------	----------	-----	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,07
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,38

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen (GCMS):

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1906272
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & 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 : AV4, 02: 70-110
 Monstercode : 8736269

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

Uw referentie : AV5, 02: 110-150
 Monstercode : 8736270

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

Uw referentie : AV6, 02: 150-200
 Monstercode : 8736271

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

Uw referentie : AV7, 05: 100-150
 Monstercode : 8736272

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

Uw referentie : AV8, 05: 150-200
 Monstercode : 8736273

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

Uw referentie : AV9, 06: 50-90
 Monstercode : 8736274

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1906272
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

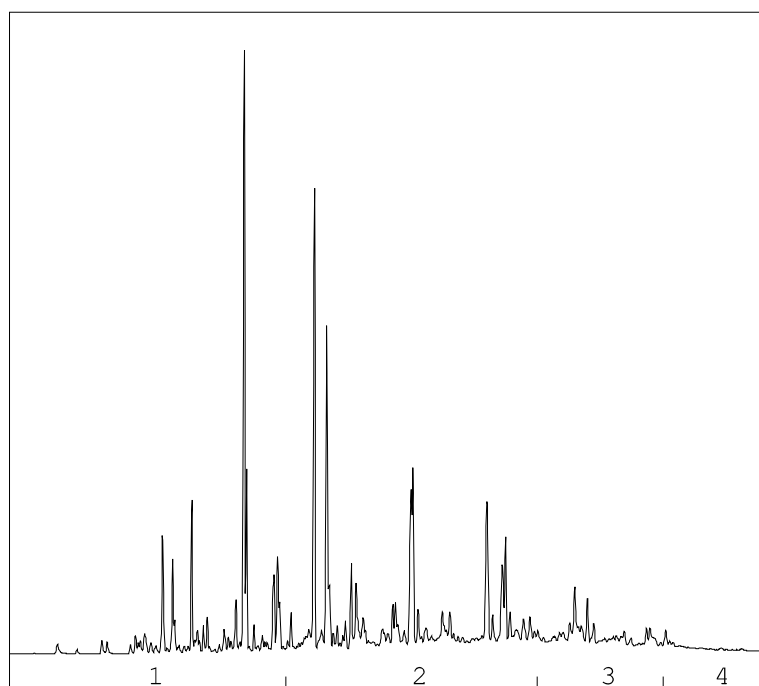
Uw referentie : AV11, 06: 150-200
Monstercode : 8736276

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8736266
Uw project : OPID 1001989090#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
omschrijving
Uw referentie : AV1, 05: 0-40
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	26 %
2) fractie C19 - C29	54 %
3) fractie C29 - C35	16 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 680 mg/kg ds

Minerale olie

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

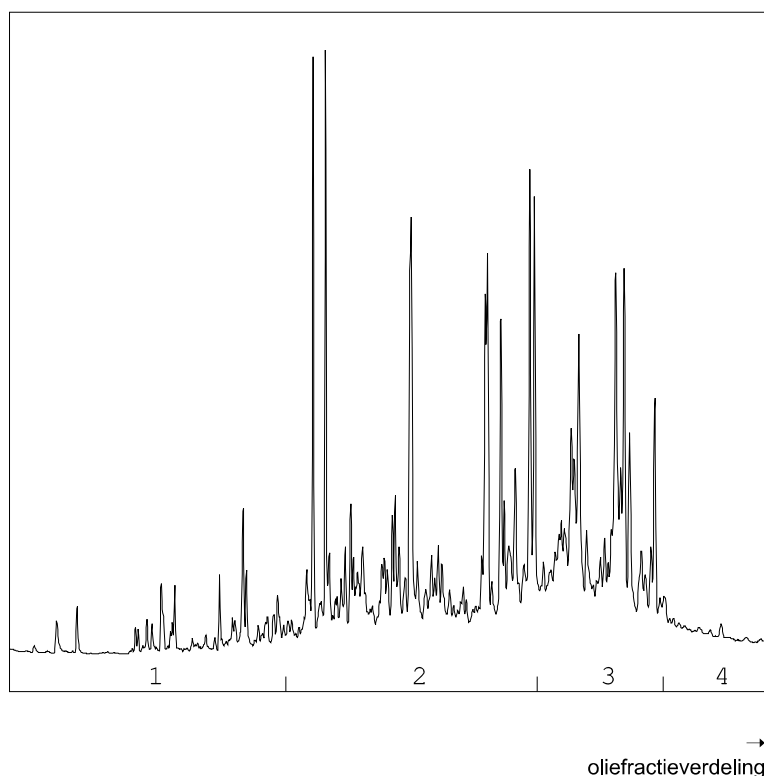
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8736267
Uw project : OPID 1001989090#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
omschrijving
Uw referentie : AV2, 22: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	54 %
3) fractie C29 - C35	36 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 150 mg/kg ds

Minerale olie

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

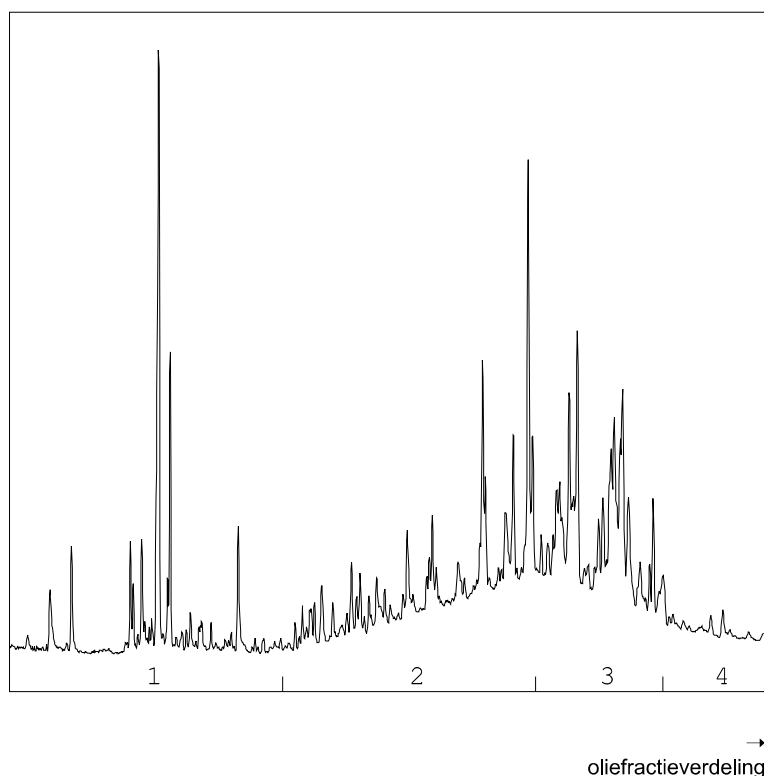
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8736268
Uw project omschrijving : OPID 1001989090#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Uw referentie : AV3, 23: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	12 %
2) fractie C19 - C29	44 %
3) fractie C29 - C35	44 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

minerale olie gehalte: 52 mg/kg ds

Minerale olie

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

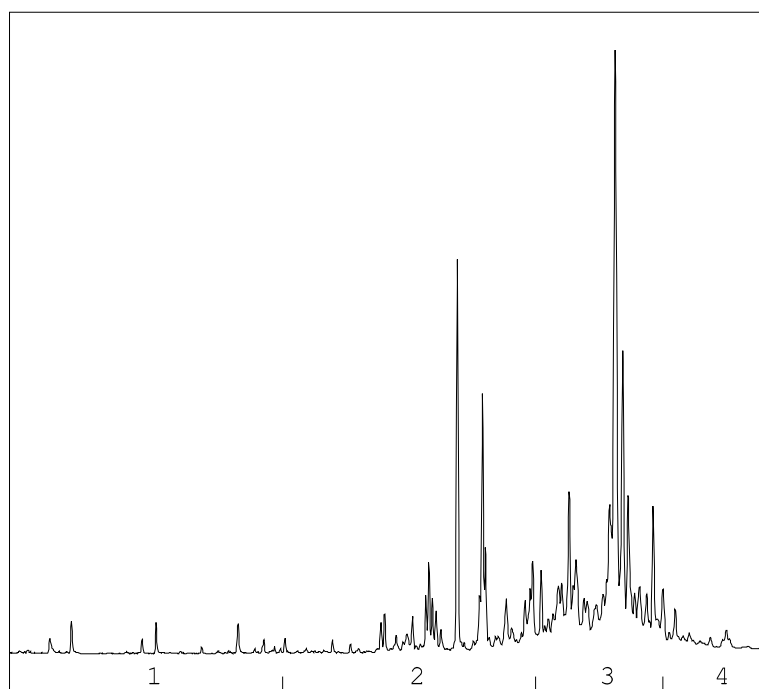
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8736269
Uw project : OPID 1001989090#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
omschrijving
Uw referentie : AV4, 02: 70-110
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	1 %
2) fractie C19 - C29	29 %
3) fractie C29 - C35	66 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 380 mg/kg ds

Minerale olie

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

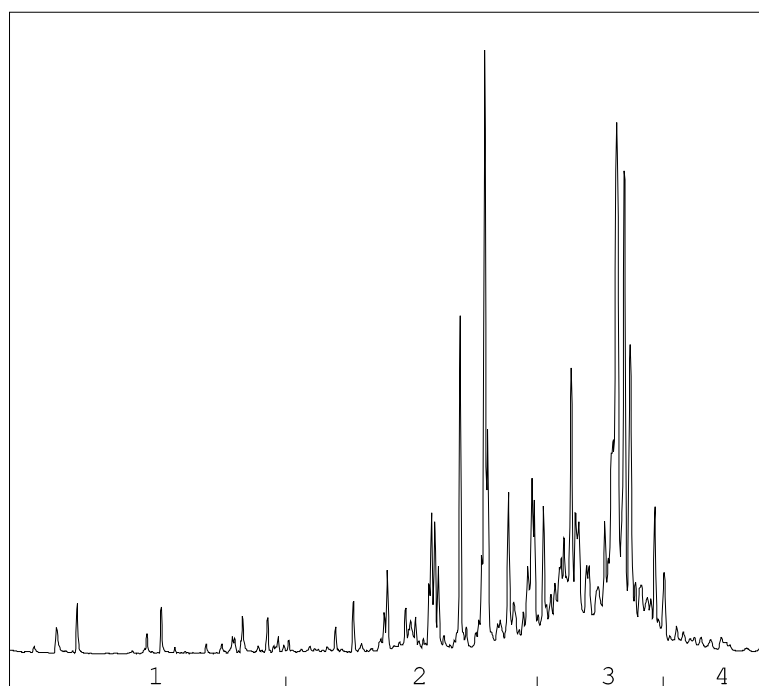
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8736270
Uw project : OPID 1001989090#25-M11660-Oppe Swolle 27 Zwartsluis
omschrijving
Uw referentie : AV5, 02: 110-150
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	1 %
2) fractie C19 - C29	33 %
3) fractie C29 - C35	62 %
4) fractie C35 -< C40	3 %

minerale olie gehalte: 490 mg/kg ds

Minerale olie

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

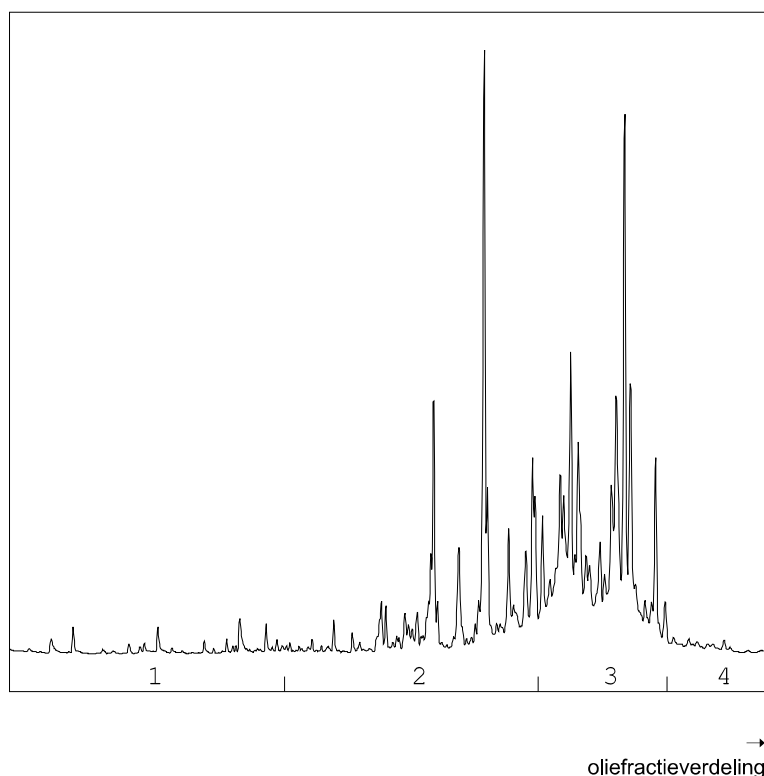
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8736271
Uw project : OPID 1001989090#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
omschrijving
Uw referentie : AV6, 02: 150-200
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	35 %
3) fractie C29 - C35	59 %
4) fractie C35 -< C40	2 %

minerale olie gehalte: 720 mg/kg ds

Minerale olie

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

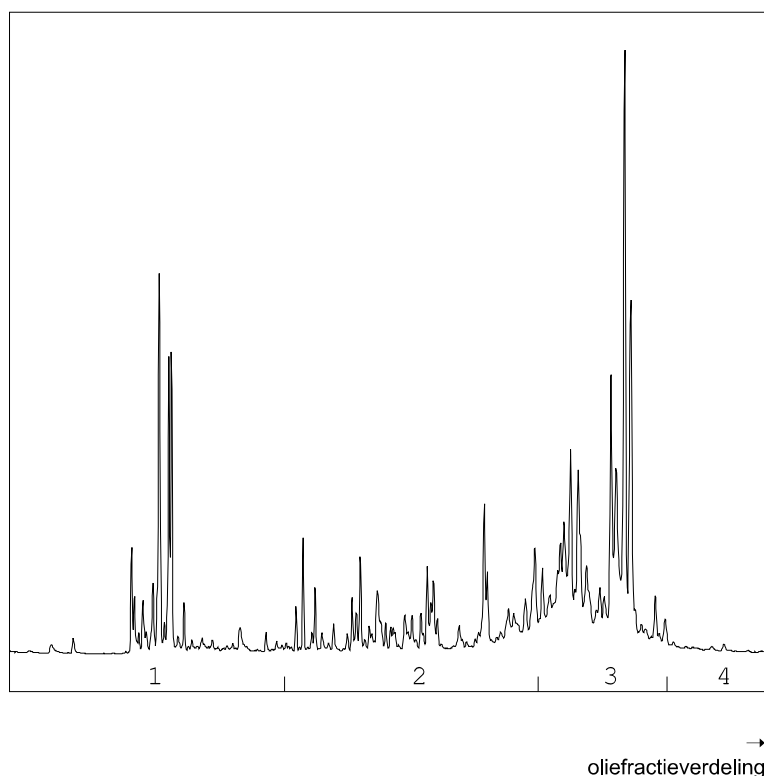
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8736272
Uw project : OPID 1001989090#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
omschrijving
Uw referentie : AV7, 05: 100-150
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	18 %
2) fractie C19 - C29	26 %
3) fractie C29 - C35	55 %
4) fractie C35 -< C40	1 %

minerale olie gehalte: 700 mg/kg ds

Minerale olie

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

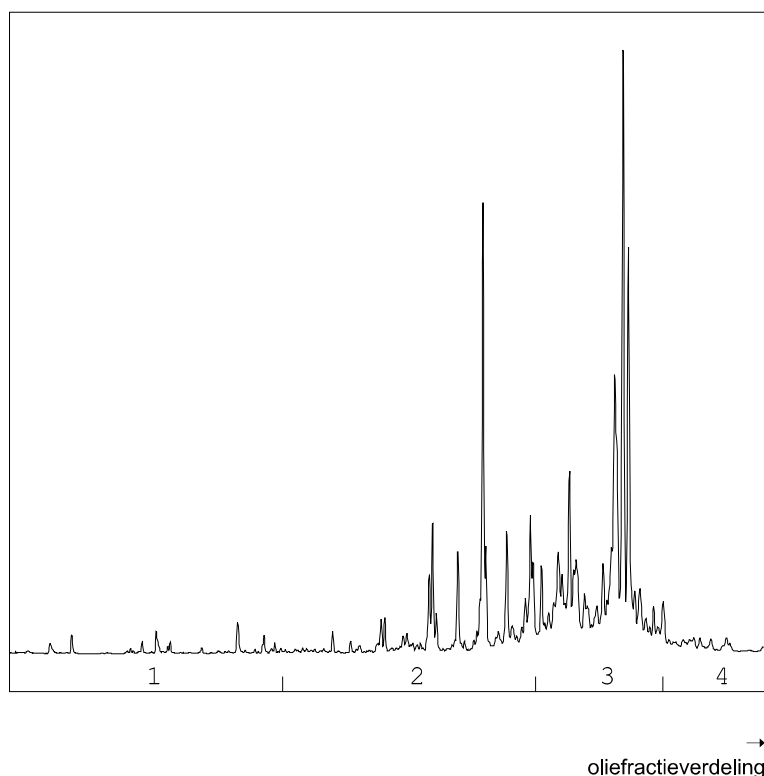
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8736273
Uw project : OPID 1001989090#25-M11660-Oppe Swolle 27 Zwartsluis
omschrijving
Uw referentie : AV8, 05: 150-200
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 31 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 65 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 3 % |

minerale olie gehalte: 600 mg/kg ds

Minerale olie

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

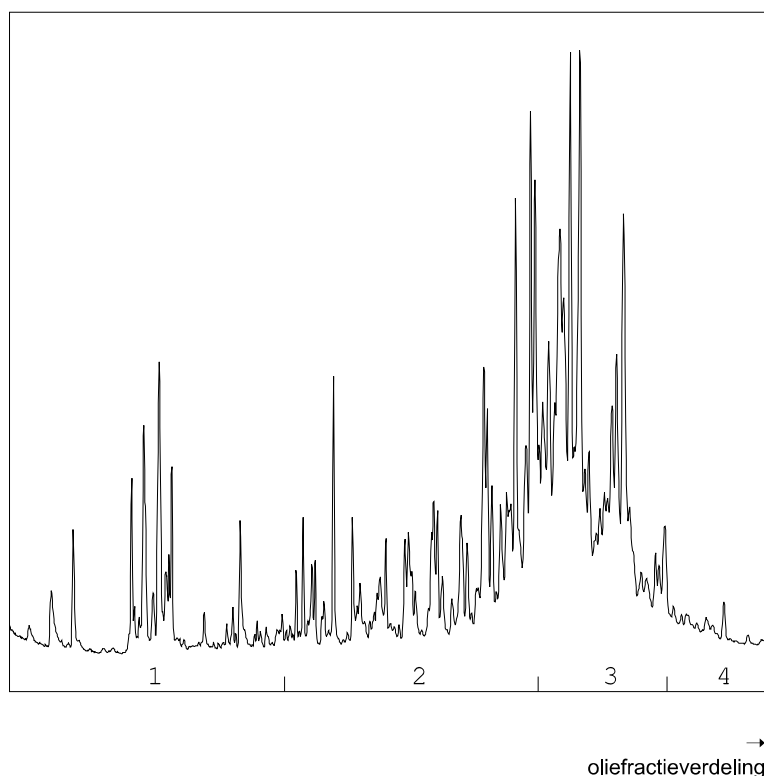
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8736274
Uw project : OPID 1001989090#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
omschrijving
Uw referentie : AV9, 06: 50-90
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	10 %
2) fractie C19 - C29	35 %
3) fractie C29 - C35	54 %
4) fractie C35 -< C40	1 %

minerale olie gehalte: 75 mg/kg ds

Minerale olie

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

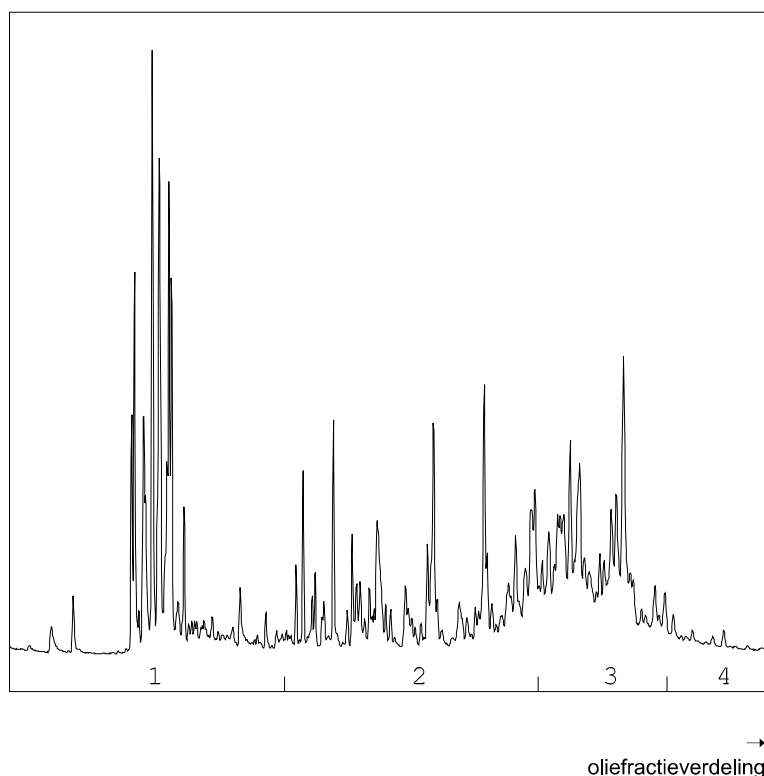
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8736275
Uw project : OPID 1001989090#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
omschrijving
Uw referentie : AV10, 06: 100-150
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	31 %
2) fractie C19 - C29	32 %
3) fractie C29 - C35	37 %
4) fractie C35 -< C40	1 %

minerale olie gehalte: 100 mg/kg ds

Minerale olie

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

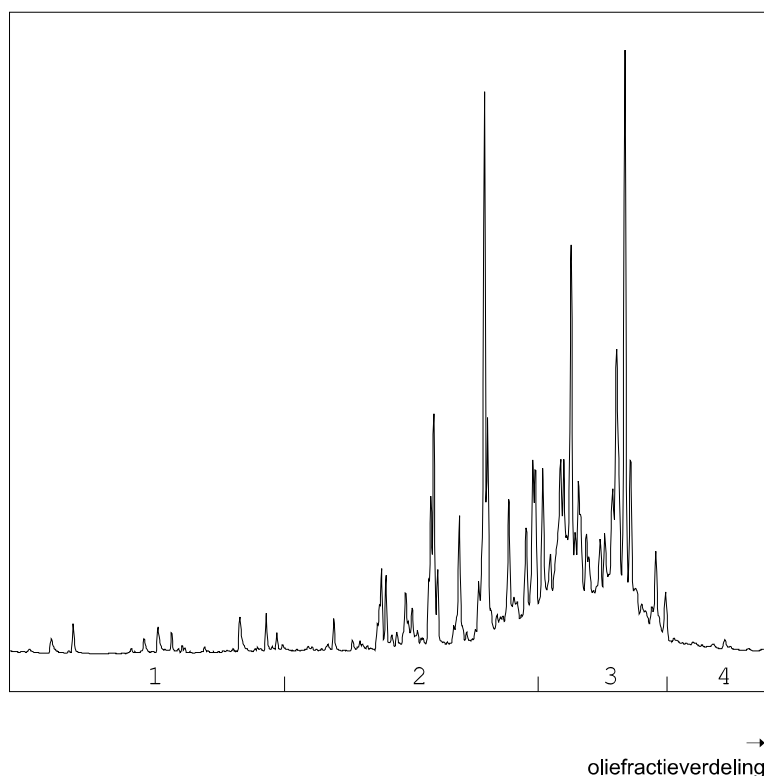
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8736276
Uw project : OPID 1001989090#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
omschrijving
Uw referentie : AV11, 06: 150-200
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 37 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 60 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 2 % |

minerale olie gehalte: 700 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.

ANALYSE CERTIFICAAT

Projectcode : 1906272
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : AV1, 05: 0-40
Monstercode : 8736266

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : AV2, 22: 0-50
Monstercode : 8736267

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : AV3, 23: 0-50
Monstercode : 8736268

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : AV4, 02: 70-110
Monstercode : 8736269

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : AV5, 02: 110-150
Monstercode : 8736270

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : AV6, 02: 150-200
Monstercode : 8736271

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : AV7, 05: 100-150
Monstercode : 8736272

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1906272
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw referentie : AV8, 05: 150-200
Monstercode : 8736273

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : AV9, 06: 50-90
Monstercode : 8736274

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : AV10, 06: 100-150
Monstercode : 8736275

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

Uw referentie : AV11, 06: 150-200
Monstercode : 8736276

Opmerking(en) by analyse(s):

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

ANALYSE CERTIFICAAT

Projectcode : 1906272
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
8736266	AV1, 05: 0-40	05	0.00-0.40	6200113467
8736267	AV2, 22: 0-50	22	0.00-0.50	6200113402
8736268	AV3, 23: 0-50	23	0.00-0.50	6200113395
8736269	AV4, 02: 70-110	02	0.70-1.10	6200113291
8736270	AV5, 02: 110-150	02	1.10-1.50	6200113296
8736271	AV6, 02: 150-200	02	1.50-2.00	6200113289
8736272	AV7, 05: 100-150	05	1.00-1.50	6200113294
8736273	AV8, 05: 150-200	05	1.50-2.00	6200113238
8736274	AV9, 06: 50-90	06	0.50-0.90	6200113124
8736275	AV10, 06: 100-150	06	1.00-1.50	6200113133
8736276	AV11, 06: 150-200	06	1.50-2.00	6200113465

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1906272
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- & 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- & Milieutechniek B.V.
T.a.v. mevrouw D. van Wuijkhuijse
Phileas Foggstraat 153
7825AW EMMEN

Uw kenmerk : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Ons kenmerk : Project 1923352
Validatieref. : 1923352_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: VJYD-VWGY-EHIJ-UZLR

Amsterdam, 16 mei 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 : 1923352
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Monstercode : 8786503
 Uw referentie : D1, D1: 0-10
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 25/03/2025

Asbestonderzoek

Initialen analist : I.V.
 Analysedatum : 15-05-2025

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverd monster : 15070 g
 Droge massa aangeleverd monster : 11212 g
 Percentage droogrest : 74,4 m/m %
 Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	9753,6	88,3	12,5	0,13	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	129,4	1,2	36,8	28,44	0	0,0
1-2 mm	399,8	3,6	129,8	32,47	0	0,0
2-4 mm	211,6	1,9	211,6	100,00	0	0,0
4-8 mm	213,6	1,9	213,6	100,00	0	0,0
8-20 mm	333,0	3,0	333,0	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	11041,0	100,0	937,3		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentijs asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,5	0,0	0,9	<0,5	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijs asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentijs asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijsasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,5 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijs en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1923352
Uw project omschrijving	:	25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever	:	Sigma Geo- & 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.

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbestverdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.
------------------------	--

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1923352
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
8786503	D1, D1: 0-10	D1	0.00-0.10	E56807197

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1923352
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- & 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.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

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

Uw kenmerk : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Ons kenmerk : Project 1906380
Validatieref. : 1906380_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: OSLC-OSFD-PPMW-AVIJ

Amsterdam, 14 april 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 : 1906380
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8736713 = Pb1, 01-Pb01: 160-260

8736714 = Pb2, 02-Pb02: 160-260

8736715 = Pb25, 25-Pb25: 150-250

Opgegeven bemonsteringsdatum	07/04/2025	07/04/2025	07/04/2025
Ontvangstdatum opdracht	08/04/2025	08/04/2025	08/04/2025
Startdatum	08/04/2025	08/04/2025	08/04/2025
Monstercode	8736713	8736714	8736715
Uw Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	07/04/2025	07/04/2025	07/04/2025
S barium (Ba) µg/l	< 20	200	110
S cadmium (Cd) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co) µg/l	< 2	< 2	< 2
S koper (Cu) µg/l	3,0	5,0	3,3
S Kwik (Hg) (niet vluchtig) µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb) µg/l	< 2	< 2	< 2
S molybdeen (Mo) µg/l	2,4	< 2	< 2
S nikkel (Ni) µg/l	3,3	3,4	4,1
S zink (Zn) µg/l	33	18	20

Organische parameters - niet aromatisch

Parameter	07/04/2025	07/04/2025	07/04/2025
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 50	< 50	< 50

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten m.b.v. GC-MS:

Parameter	07/04/2025	07/04/2025	07/04/2025
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02
S o-xyleen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten m.b.v. GC-MS:

Parameter	07/04/2025	07/04/2025	07/04/2025
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S dichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen µg/l	0,4	0,4	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

Parameter	07/04/2025	07/04/2025	07/04/2025
S tribroommethaan (bromofom) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1906380
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8736716 = Pb34, 34-Pb34: 150-250

8736717 = Pb39, 39-Pb39: 170-270

Opgegeven bemonsteringsdatum :	07/04/2025	07/04/2025
Ontvangstdatum opdracht :	08/04/2025	08/04/2025
Startdatum :	08/04/2025	08/04/2025
Monstercode :	8736716	8736717
Uw Matrix :	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	71	160
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2	< 2
S koper (Cu)	µg/l	2,6	5,3
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3	< 3
S zink (Zn)	µg/l	20	30

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten m.b.v. GC-MS:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten m.b.v. GC-MS:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode	:	1906380
Uw project omschrijving	:	25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever	:	Sigma Geo- & 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 : 1906380
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
8736713	Pb1, 01-Pb01: 160-260	Pb01	1.60-2.60	0850264236
		Pb01	1.60-2.60	5900011674
8736714	Pb2, 02-Pb02: 160-260	Pb02	1.60-2.60	5900011675
		Pb02	1.60-2.60	0850264812
8736715	Pb25, 25-Pb25: 150-250	Pb25	1.50-2.50	0850264829
		Pb25	1.50-2.50	5900011553
8736716	Pb34, 34-Pb34: 150-250	Pb34	1.50-2.50	5900011710
		Pb34	1.50-2.50	0850264249
8736717	Pb39, 39-Pb39: 170-270	Pb39	1.70-2.70	5900011688
		Pb39	1.70-2.70	0850264237

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1906380
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- & 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-, 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.

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. Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825AW EMMEN

Uw kenmerk : 25-M11660-Oppen Swolle 27, Zwartsluis
Ons kenmerk : Project 2016789
Validatieref. : 2016789_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: VHIT-RRMC-XIDJ-KMKX

Amsterdam, 29 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 : 2016789
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27, Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

9055408 = 1, 100: 50-100

9055409 = 2, 101: 7-50

9055410 = 3, 102: 7-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	22/10/2025	22/10/2025	22/10/2025
Ontvangstdatum opdracht :	23/10/2025	23/10/2025	23/10/2025
Startdatum :	23/10/2025	23/10/2025	23/10/2025
Monstercode :	9055408	9055409	9055410
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	%	60,7	89,1	90,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	15,0	1,0	0,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1	< 1

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	610	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	-----	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S antracene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,07	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,38	0,35

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 2016789
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27, Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

9055411 = 4, 103: 7-50

9055412 = 5, 104: 7-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	22/10/2025	22/10/2025
Ontvangstdatum opdracht :	23/10/2025	23/10/2025
Startdatum :	23/10/2025	23/10/2025
Monstercode :	9055411	9055412
Uw Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	89,7	90,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,8	0,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S antracene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,07	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,38	0,35

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 2016789
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27, Zwartsluis
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.

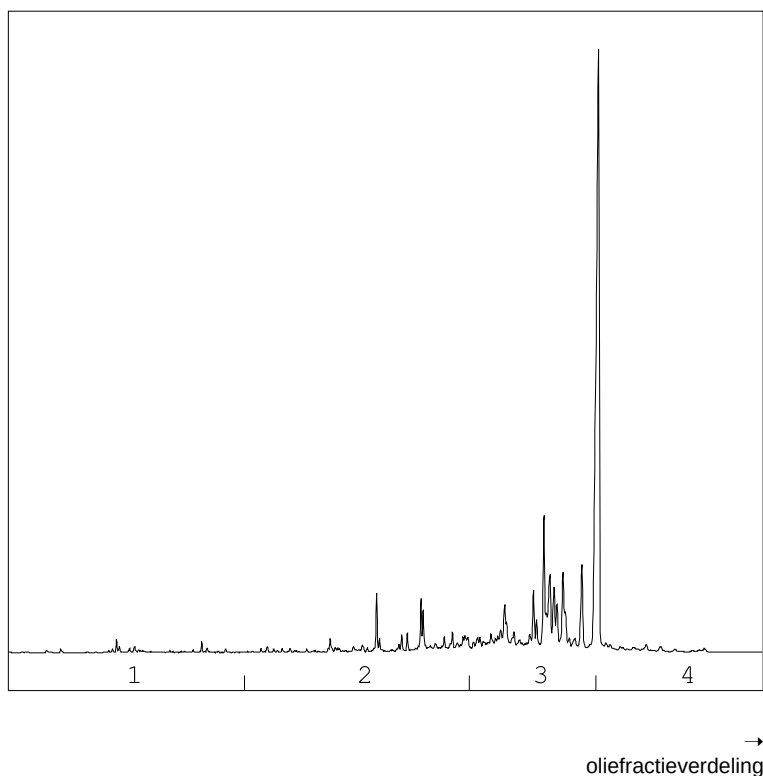
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 9055408
Uw project : 25-M11660-Open Swolle 27, Zwartsluis
omschrijving
Uw referentie : 1, 100: 50-100
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	16 %
3) fractie C29 - C35	49 %
4) fractie C35 -< C40	33 %

minerale olie gehalte: 610 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 : 2016789
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27, Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
9055408	1, 100:50-100	1, 100: 50-100	0.5-1	6200465887
9055409	2, 101:7-50	2, 101: 7-50	0.07-0.5	6200465765
9055410	3, 102:7-50	3, 102: 7-50	0.07-0.5	6200465899
9055411	4, 103:7-50	4, 103: 7-50	0.07-0.5	6200465890
9055412	5, 104:7-50	5, 104: 7-50	0.07-0.5	6200465771

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 2016789
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27, Zwartsluis
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 B.V.

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
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs : Conform AS3010 prestatieblad 6

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

Uw kenmerk : 25-M11660-Oppen Swolle 27, Zwartsluis
Ons kenmerk : Project 2063298
Validatieref. : 2063298_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: BFMJ-PECL-NHRM-GEWM

Amsterdam, 2 februari 2026

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 : 2063298
 Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27, Zwartsluis
 Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Monstercode : 9201598
 Uw referentie : M1, M1: 0-50
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 23/01/2026

Asbestonderzoek

Initialen analist : A.F.
 Analysedatum : 02-02-2026

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverd monster : 19860 g
 Droge massa aangeleverd monster : 18847 g
 Percentage droogrest : 94,9 m/m %
 Type zieving : nat

zee fractie (mm)	massa zee fractie (gram)	percentage zee fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	15621,8	84,1	13,6	0,09	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	903,6	4,9	196,6	21,76	0	0,0
1-2 mm	982,8	5,3	389,2	39,60	0	0,0
2-4 mm	594,0	3,2	594,0	100,00	0	0,0
4-8 mm	301,8	1,6	301,8	100,00	0	0,0
8-20 mm	177,4	1,0	177,4	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	18581,4	100,0	1672,6		0	0,0

zee fractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,3	0,0	0,5	<0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zee fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

Gebondenheid	Serpentiin asbest	Amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,3 mg/kg ds**
 De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zee fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 2063298
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27, Zwartsluis
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.

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbestverdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 2063298
Uw project omschrijving : 25-M11660-Oppen Swolle 27, Zwartsluis
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
9201598	M1, M1:0-50	M1, M1: 0-50	0-0.5	6000039118

BIJLAGE 5 TOETSING ANALYSERESULTATEN



Project	OPID 987243678#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis		
Certificaten	1898821		
Toetsing	T.101 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem		
Toetsversie	TerraIndex 1.0.0		Toetsdatum: 19 May 2025 15:51

Monsterreferentie	8714090						
Monsteromschrijving	MM1, 25: 8-30						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	3.3	10
Lutum (H)	% (m/m ds)	25.0	25

Droogrest

droge stof	%	79.7	79.7	@
------------	---	------	------	---

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	35	110	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	----	-----	---	-----	-----	-----

Vluchtige aromaten m.b.v. GC-MS

benzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.11	-	0.2	0.2	1
ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.11	-	0.2	0.2	1.25
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
o-xyleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.11				
tolueen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.11	-	0.2	0.2	1.25
xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0.1	< 0.21				

Sommaties aromaten

som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.1	< 0.32	-	0.45	0.45	1.25
---------------------	----------	-----	--------	---	------	------	------

Toetsoordeel monster 8714090:	Klasse landbouw/natuur						
-------------------------------	------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie		8714091						
Monsteromschrijving		MM2, 28: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	2.6	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4.4	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	81.6	81.6	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	28	83	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 5.8	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	6.3	12	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	12	18	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	15	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	32	67	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 94	-	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)</i>								
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					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen (GCMS)</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.019	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8714091:				Klasse landbouw/natuur				

Monsterreferentie		8714092						
Monsteromschrijving		MM3, 29: 0-50, 30: 0-50, 31: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	4.1	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	81.5	81.5	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	29	110	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.22	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	9.7	19	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	12	18	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	23	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	82	180	WO	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	150	370	IND	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.06	0.06					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.17	0.17					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.08	0.08					
chryseen	mg/kg ds	0.16	0.16					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.09	0.09					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.08	0.08					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.11	0.11					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.1	0.1					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.92	0.92	-	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen (GCMS)</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0017					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.012	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8714092:				Klasse industrie				

Monsterreferentie		8714093						
Monsteromschrijving		MM4, 32: 0-50, 33: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	6.9	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	6.2	25					
Droogrest								
droge stof	%	74.4	74.4	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	53	130	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.19	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.9	9.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	10	16	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	21	28	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	28	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	65	120	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	44	64	-	190	190	500	
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	
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0010					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0010					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0010					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0010					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0010					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0010					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0010					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0071	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8714093:				Klasse landbouw/natuur				

Monsterreferentie		8714094						
Monsteromschrijving		MM5, 28: 50-90, 28: 90-140, 28: 150-200						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.5	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4.1	25					
Droogrest								
droge stof	%	84.7	84.7	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 43	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.0	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 6.8	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	15	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 30	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	
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	
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	
Toetsoordeel monster 8714094:					Klasse landbouw/natuur			

Monsterreferentie		8714095						
Monsteromschrijving		MM6, 35: 0-50, 36: 0-50, 37: 0-50, 38: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	4.8	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	81.3	81.3	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	66	260	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	16	30	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.1	0.14	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	26	39	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	20	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	160	350	IND	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	82	170	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
antraceen	mg/kg ds	0.38	0.38					
fluoranteen	mg/kg ds	0.48	0.48					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.14	0.14					
chryseen	mg/kg ds	0.31	0.31					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.16	0.16					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.13	0.13					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.21	0.21					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.23	0.23					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	2.1	2.1	WO	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.010	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8714095:				Klasse industrie				

Monsterreferentie		8714096						
Monsteromschrijving		MM7, 40: 0-45, 41: 0-50, 42: 0-50, 43: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	7.7	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2.9	25					
Droogrest								
droge stof	%	72.7	72.7	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	49	170	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.21	0.28	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.3	11	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	10	17	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.05	0.07	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	20	28	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	30	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	99	200	WO	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	75	97	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.14	0.14					
antraceen	mg/kg ds	0.06	0.06					
fluoranteen	mg/kg ds	0.34	0.34					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.27	0.27					
chryseen	mg/kg ds	0.33	0.33					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.17	0.17					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.17	0.17					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.1	0.1					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.09	0.09					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.7	1.7	WO	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00091					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00091					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00091					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00091					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00091					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00091					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00091					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0064	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8714096:				Klasse landbouw/natuur				

Monsterreferentie		8714097						
Monsteromschrijving		MM8, 03: 0-40, 08: 0-50, 09: 0-50, 14: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.5	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1.2	25					
Droogrest								
droge stof	%	82.3	82.3	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	23	89	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	7.3	14	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.05	0.07	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	24	37	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	15	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	32	73	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 70	-	190	190	500	
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	0.05					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	0.06	0.06					
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	0.06	0.06					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.07	0.07					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.45	0.45	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0020					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0020					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0020					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0020					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0020					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0020					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0020					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.014	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8714097:				Klasse landbouw/natuur				

Monsterreferentie		8714098						
Monsteromschrijving		MM9, 01: 0-50, 04: 0-50, 15: 0-50, 16: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.6	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	87.1	87.1	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.1	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	15	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	26	61	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 94	-	190	190	500	
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	
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0027					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.019	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8714098:				Klasse landbouw/natuur				

Monsterreferentie		8714099						
Monsteromschrijving		MM10, 05: 0-40, 22: 0-50, 23: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	5.7	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	81.6	81.6	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	160	620	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.25	0.37	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.1	11	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	25	46	WO	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.21	0.29	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	140	210	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	26	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	110	240	IND	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	460	810	MV	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	0.48	0.48					
fenantreen	mg/kg ds	21	21					
antraceen	mg/kg ds	8.9	8.9					
fluoranteen	mg/kg ds	20	20					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	9.3	9.3					
chryseen	mg/kg ds	9.4	9.4					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	4.6	4.6					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	5.4	5.4					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	3.3	3.3					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	4.2	4.2					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	87	87	SV	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0012					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0086	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8714099:				Klasse sterk verontreinigd				

Monsterreferentie		8714100						
Monsteromschrijving		MM11, 17: 0-50, 18: 0-50, 20: 0-50, 24: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.9	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1.4	25					
Droogrest								
droge stof	%	87.1	87.1	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	22	85	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	6.6	13	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	15	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	54	130	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	100	340	IND	190	190	500	
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	
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.017	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8714100:				Klasse industrie				

Monsterreferentie		8714101						
Monsteromschrijving		MM12, 19: 0-50, 21: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.9	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	84.1	84.1	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	65	250	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.23	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	10	20	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	20	31	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	29	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	63	150	WO	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	62	210	IND	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.08	0.08					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.22	0.22					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.15	0.15					
chryseen	mg/kg ds	0.17	0.17					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.12	0.12					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.16	0.16					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.14	0.14					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.12	0.12					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.2	1.2	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 52	mg/kg ds	0.002	0.0069					
PCB - 101	mg/kg ds	0.002	0.0069					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	0.0069					
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	0.0034					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0024					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.009	0.031	WO	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8714101:				Klasse industrie				

Monsterreferentie		8714102						
Monsteromschrijving		MM13, 11: 7-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.5	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1.5	25					
Droogrest								
droge stof	%	87.1	87.1	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	36	140	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.28	0.45	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	12	24	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.08	0.11	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	42	64	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	18	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	79	180	WO	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	330	940	MV	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.05	0.05					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.14	0.14					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.08	0.08					
chryseen	mg/kg ds	0.14	0.14					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.09	0.09					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.1	0.1					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.09	0.09					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.08	0.08					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.84	0.84	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0020					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0020					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0020					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0020					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	0.0029					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0020					
PCB - 180	mg/kg ds	0.001	0.0029					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	0.016	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8714102:				Klasse matig verontreinigd				

Monsterreferentie		8714103						
Monsteromschrijving		MM14, 01: 50-100, 01: 100-150, 01: 150-200, 03: 50-100, 03: 100-150, 03: 150-200, 04: 60-100, 04: 100-150, 04: 150-200						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.5	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	85.2	85.2	@				
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	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 11	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 33	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	
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	
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	
Toetsoordeel monster 8714103:				Klasse landbouw/natuur				

Monsterreferentie		8714104						
Monsteromschrijving		MM15, 02: 70-110, 02: 110-150, 02: 150-200, 05: 100-150, 05: 150-200, 06: 50-90, 06: 100-150, 06: 150-200						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	68.3	10					
Iutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	17.3	17.3	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	340	1300	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.93	0.39	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	32	110	IND	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	48	30	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.28	0.26	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	82	58	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	2.3	2.3	WO	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	77	220	SV	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	360	320	IND	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	660	220	IND	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
fenantreen	mg/kg ds	0.09	0.03					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
fluoranteen	mg/kg ds	0.5	0.17					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.1	0.033					
chryseen	mg/kg ds	0.37	0.12					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.27	0.09					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.1	0.033					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.13	0.043					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.11	0.037					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.7	0.58	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 52	mg/kg ds	0.002	0.00067					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	0.0021	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8714104:				Klasse sterk verontreinigd				
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Landbouw/natuur							
H	Handmatig ingevoerde of aangepaste waarde (geen analyseresultaat)							
MV	Matig verontreinigd							
SV	Sterk verontreinigd							
IND	Industrie							
WO	Wonen							

Project	OPID 1001989090#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis						
Certificaten	1906272						
Toetsing	T.101 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem						
Toetsversie	TerraIndex 1.0.0			Toetsdatum: 9 May 2025 14:40			

Monsterreferentie	8736266						
Monsteromschrijving	AV1, 05: 0-40						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND

<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	4.8	10				
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4.4	25				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	85.5	85.5	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	37	110	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.21	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 5.8	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	18	32	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.28	0.38	WO	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	50	72	WO	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	19	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	44	88	-	140	200	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	680	1400	MV	190	190	500
<i>Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)</i>							
naftaleen	mg/kg ds	0.97	0.97				
fenantreen	mg/kg ds	36	36				
antraceen	mg/kg ds	13	13				
fluoranteen	mg/kg ds	33	33				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	13	13				
chryseen	mg/kg ds	13	13				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	7.1	7.1				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	10	10				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	5.6	5.6				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	7.9	7.9				
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	140	140	SV	1.5	6.8	40
<i>Polychloorbifenylen (GCMS)</i>							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0015				
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.010	-	0.02	0.04	0.5

Toetsoordeel monster 8736266:				Klasse sterk verontreinigd			
-------------------------------	--	--	--	----------------------------	--	--	--

Monsterreferentie		8736267						
Monsteromschrijving		AV2, 22: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	11.1	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1.6	25					
Droogrest								
droge stof	%	76	76.0	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	67	260	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.36	0.44	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.3	12	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	28	44	WO	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.11	0.15	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	44	59	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	29	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	150	290	IND	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	150	140	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.032					
fenantreen	mg/kg ds	0.65	0.59					
antraceen	mg/kg ds	1.4	1.3					
fluoranteen	mg/kg ds	2.9	2.6					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.5	1.4					
chryseen	mg/kg ds	1.9	1.7					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.8	0.72					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.8	0.72					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.6	0.54					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.74	0.67					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	11	10	IND	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00063					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00063					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00063					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00063					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00063					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00063					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00063					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0044	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8736267:				Klasse industrie				

Monsterreferentie		8736268						
Monsteromschrijving		AV3, 23: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	4.0	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2.3	25					
Droogrest								
droge stof	%	86.2	86.2	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	59	220	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.22	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.1	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	19	36	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.3	0.42	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	68	100	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	23	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	40	89	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	52	130	-	190	190	500	
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	0.11	0.11					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.08	0.08					
chryseen	mg/kg ds	0.13	0.13					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.05	0.05					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.07	0.07					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.07	0.07					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.06	0.06					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.68	0.68	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0018					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.012	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8736268:				Klasse wonen				

Monsterreferentie		8736269						
Monsteromschrijving		AV4, 02: 70-110						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	47.1	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	17.6	25					
Droogrest								
droge stof	%	24.8	24.8	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	61	80	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.07	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	8.3	11	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	6.5	4.3	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.03	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 5	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	16	20	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	< 11	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	380	130	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.12	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0016	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8736269:				Klasse landbouw/natuur				

Monsterreferentie		8736270						
Monsteromschrijving		AV5, 02: 110-150						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	66.9	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	45.9	25					
Droogrest								
droge stof	%	16.6	16.6	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	120	72	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.37	0.14	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	13	7.9	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	17	7.4	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.06	0.04	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	20	10	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	36	23	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	68	33	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	490	160	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.12	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0016	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8736270:					Klasse landbouw/natuur			

Monsterreferentie		8736271						
Monsteromschrijving		AV6, 02: 150-200						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	73.2	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	5	25					
Droogrest								
droge stof	%	13.6	13.6	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	71	200	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.06	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 5.6	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	6.4	3.7	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.03	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	< 5	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	21	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	50	40	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	720	240	IND	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.12	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0016	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8736271:				Klasse industrie				

Monsterreferentie		8736272						
Monsteromschrijving		AV7, 05: 100-150						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	67.1	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	14.2	25					
Droogrest								
droge stof	%	18.8	18.8	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	220	340	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.71	0.29	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	21	32	WO	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	34	19	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.16	0.13	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	51	33	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1.9	1.9	WO	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	64	93	IND	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	140	100	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	700	230	IND	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
fenantreen	mg/kg ds	0.27	0.09					
antraceen	mg/kg ds	0.07	0.023					
fluoranteen	mg/kg ds	0.44	0.15					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.16	0.053					
chryseen	mg/kg ds	0.26	0.087					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.13	0.043					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.19	0.063					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.13	0.043					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.13	0.043					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.8	0.60	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0016	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8736272:				Klasse industrie				

Monsterreferentie		8736273						
Monsteromschrijving		AV8, 05: 150-200						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	55.0	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	20.2	20.2	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	40	160	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.07	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	5	3.7	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.04	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	10	8	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	23	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	21	21	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	600	200	IND	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
fenantreen	mg/kg ds	0.06	0.02					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
fluoranteen	mg/kg ds	0.12	0.04					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.06	0.02					
chryseen	mg/kg ds	0.07	0.023					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.07	0.023					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.07	0.023					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.59	0.20	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0016	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8736273:				Klasse industrie				

Monsterreferentie		8736274						
Monsteromschrijving		AV9, 06: 50-90						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	16.8	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3.5	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	58.2	58.2	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	68	220	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.33	0.33	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.6	11	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	11	15	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.08	0.10	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	30	36	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	31	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	130	210	IND	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	75	45	-	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)</i>								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.021					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.021					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.021					
fluoranteen	mg/kg ds	0.09	0.054					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.021					
chryseen	mg/kg ds	0.12	0.071					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.08	0.048					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.06	0.036					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.06	0.036					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.06	0.036					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.61	0.36	-	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen (GCMS)</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00042					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00042					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00042					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00042					
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	0.00060					
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	0.00060					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00042					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	0.0033	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8736274:				Klasse industrie				

Monsterreferentie		8736275						
Monsteromschrijving		AV10, 06: 100-150						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	8.7	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	18.9	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	64.6	64.6	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	98	120	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.27	0.30	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	19	WO	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	17	19	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.09	0.10	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	25	27	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	29	35	WO	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	94	110	-	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	100	110	-	190	190	500	
<i>Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)</i>								
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					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40	
<i>Polychloorbifenylen (GCMS)</i>								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00080					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00080					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00080					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00080					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00080					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00080					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00080					
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0056	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8736275:				Klasse landbouw/natuur				

Monsterreferentie		8736276						
Monsteromschrijving		AV11, 06: 150-200						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	64.4	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	18.4	18.4	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	87	340	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.06	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.6	23	WO	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	11	7.2	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.06	0.06	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	17	12	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	50	IND	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	52	48	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	700	230	IND	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
fluoranteen	mg/kg ds	0.07	0.023					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.012					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.38	0.13	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00023					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0016	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 8736276:				Klasse industrie				

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Landbouw/natuur
MV	Matig verontreinigd
SV	Sterk verontreinigd
IND	Industrie
WO	Wonen

Project	OPID 1037800864#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis						
Certificaten	1923353						
Toetsing	T.101 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem						
Toetsversie	TerraIndex 1.0.0			Toetsdatum: 19 May 2025 08:46			

Monsterreferentie	8786504						
Monsteromschrijving	D1, D1: 0-10						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	8.3	10				
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3.5	25				

Droogrest

droge stof	%	68.3	68.3	@			
------------	---	------	------	---	--	--	--

Polychloorbifenylen (GCMS)

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00084				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00084				
PCB - 101	mg/kg ds	0.001	0.0012				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00084				
PCB - 138	mg/kg ds	0.003	0.0036				
PCB - 153	mg/kg ds	0.003	0.0036				
PCB - 180	mg/kg ds	0.001	0.0012				

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.01	0.012	-	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	------	-------	---	------	------	-----

Toetsoordeel monster 8786504:	Klasse landbouw/natuur						
-------------------------------	------------------------	--	--	--	--	--	--

Legenda							
@	Geen toetsoordeel mogelijk						
-	<= Landbouw/natuur						

Project	OPID 1002002346#25-M11660-Oppen Swolle 27 Zwartsluis		
Certificaten	1906380		
Toetsing	T.13 Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb		
Toetsversie	TerraIndex 2.2.0		Toetsdatum: 9 May 2025 14:40

Monsterreferentie	8736713						
Monsteromschrijving	Pb1, 01-Pb01: 160-260						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	< 20	-	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	3	-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	2.4	-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	3.3	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	33	-	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 8736713:	Voldoet aan Streefwaarde
-------------------------------	--------------------------

Monsterreferentie		8736714						
Monsteromschrijving		Pb2, 02-Pb02: 160-260						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	200		4.0 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	5		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	3.4		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	18		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten m.b.v. GC-MS</i>								
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						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten m.b.v. GC-MS</i>								
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	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 8736714:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		8736715						
Monsteromschrijving		Pb25, 25-Pb25: 150-250						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
<i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i>								
barium (Ba)	µg/l	110		2.2 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	3.3		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	4.1		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	20		-	65	432.5	800	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
<i>Vluchtige aromaten m.b.v. GC-MS</i>								
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						
<i>Sommaties aromaten</i>								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
<i>Vluchtige chlooralifaten m.b.v. GC-MS</i>								
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	
<i>Sommaties</i>								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	
Toetsoordeel monster 8736715:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie		8736716						
Monsteromschrijving		Pb34, 34-Pb34: 150-250						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	71		1.4 S	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	2.6		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	20		-	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 8736716:				Overschrijding Streefwaarde				

Monsterreferentie	8736717						
Monsteromschrijving	Pb39, 39-Pb39: 170-270						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)							
barium (Ba)	µg/l	160		3.2 S	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	5.3		-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	30		-	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 8736717:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

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

Project25-M11660-Oppen Swolle 27, Zwartsluis								
Certificaten2016789								
ToetsingT.101 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem								
ToetsversieTerraIndex 1.0.0								
Toetsdatum: 5 November 2025 12:44								
Monsterreferentie9055408								
Monsteromschrijving1, 100: 50-100								
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	15.0	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
Droogrest								
droge stof	%	60.7	60.7	@				
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	610	410	IND	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.023					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.023					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.023					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.023					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.023					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.023					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.023					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.023					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.023					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.023					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.23	-	1.5	6.8	40	40
Toetsoordeel monster 9055408:								
Klasse industrie								

Monsterreferentie		9055409						
Monsteromschrijving		2, 101: 7-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.0	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	89.1	89.1	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)</i>								
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	0.07	0.07					
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					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.38	0.38	-	1.5	6.8	40	40
Toetsoordeel monster 9055409:				Klasse landbouw/natuur				

Monsterreferentie		9055410						
Monsteromschrijving		3, 102: 7-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.3	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	90.2	90.2	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)</i>								
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					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40	40
Toetsoordeel monster 9055410:					Klasse landbouw/natuur			

Monsterreferentie		9055411						
Monsteromschrijving		4, 103: 7-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	0.8	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	89.7	89.7	@				
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	5000
<i>Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)</i>								
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	0.07	0.07					
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					
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.38	0.38	-	1.5	6.8	40	40
Toetsoordeel monster 9055411:				Klasse landbouw/natuur				

Monsterreferentie		9055412						
Monsteromschrijving		5, 104: 7-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.5	10					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	25					
Droogrest								
droge stof	%	90	90.0	@				
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
Toetsoordeel monster 9055412:					Klasse landbouw/natuur			

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Landbouw/natuur
IND	Industrie



Risicotoolbox Bodem

Overzichtsdocument

Inhoudsopgave

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

Dossierinformatie

E-mailadres: danique@sigma-gm.nl

Dossier: Zwartsluis

Dossiercode: 25-M11660

Datum: 19/05/2025

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.

Stofnaam	Representatief gehalte in grond [mg/kg]			Representatieve concentratie in grondwater [ug/l]
	Gehele situatie	Bebouwd	Onbebouwd	Gehele situatie
Indeno(123cd)pyreen	0,67			
Anthraceen	1,3			
Benzo(a)anthraceen	1,4			
Benzo(a)pyreen	0,72			
Nikkel	93			
Chryseen	1,7			
Zink	350			
Fluorantheen	2,6			
Fenanthreen	0,59			
Naftaleen	0,032			
Benzo(ghi)peryleen	0,54			
Benzo(k)fluorantheen	0,72			

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}
Indeno(123cd)pyreen	3,76E-06	0,0751	Nee
Anthraceen	6,25E-06	0,000156	Nee
Benzo(a)anthraceen	2,99E-06	0,0598	Nee
Benzo(a)pyreen	2,29E-06	0,459	Nee
Nikkel	0,00292	0,0635	Nee
Chryseen	4,58E-06	0,00915	Nee
Zink	0,00331	0,0132	Nee
Fluorantheen	7,3E-06	0,0146	Nee
Fenanthreen	3,27E-06	8,18E-05	Nee
Naftaleen	1,4E-06	3,51E-05	Nee
Benzo(ghi)peryleen	1,08E-06	3,6E-05	Nee
Benzo(k)fluorantheen	1,53E-06	0,0307	Nee

Combinatietoxicologie:

Stofgroep	Risico-index	Overschrijding
Carcinogene PAKs	0,648	Nee
Niet-carcinogene PAKs	0,000309	Nee

Geurhinder en toetsing TCL:

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]	TCL [ug/m3]	Overschrijding
Nikkel	0		0,05	Nee
Naftaleen	0,00333	800		Nee

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

Maximale waarde toelaatbare kwaliteit bodem:

In onderstaande tabel staan de grondgehaltes 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]
Indeno(123cd)pyreen	8,92	0,147
Anthraceen	26100	71,3
Benzo(a)anthraceen	23,4	0,655

Benzo(a)pyreen	1,57	0,041
Nikkel	1460	732
Chryseen	287	1,79
Zink	26400	10200
Fluorantheen	178	20,3
Fenanthreen	24100	850
Naftaleen	913	16400
Benzo(ghi)peryleen	19700	0,186
Benzo(k)fluorantheen	23,5	0,233

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
Indeno(123cd)pyreen	1,23	Ja
Anthraceen	2,86	Ja
Benzo(a)anthraceen	1,94	Ja
Benzo(a)pyreen	0,355	Nee
Nikkel	2,52	Ja
Chryseen	0,171	Nee
Zink	1,77	Ja
Fluorantheen	0,0353	Nee
Fenanthreen	0,0666	Nee
Naftaleen	0,00657	Nee
Benzo(ghi)peryleen	0,0569	Nee
Benzo(k)fluorantheen	0,0661	Nee

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

R. Dob

H. van Kuik



H. v. Kuik

Datum: 25-03-2025

Datum: 25-03-2025