



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

Onderwerp:	verkennend- en nader milieukundig bodemonderzoek Stationsstraat 47 te Ermelo
Projectnummer:	25-M11703-01
Opdrachtgever:	BJZ.nu
Datum:	22-10-2025

onderwerp	verkennend- en nader milieukundig bodemonderzoek Stationsstraat 47 te Ermelo
datum	22-10-2025
projectnummer	25-M11703-01
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) 659128

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



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



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

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

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

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	3
1.1	Algemeen.....	3
1.2	Aanleiding van het bodemonderzoek	3
1.3	Doel van het onderzoek.....	3
1.4	Referentiekader van het onderzoek	4
1.5	Opbouw van het rapport	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Hypothese en onderzoeksstrategie	19
3	VELDONDERZOEK	20
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	20
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	21
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	23
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	23
4.2	Toetsingscriteria	25
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	26
4.3.1	Verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740.....	26
4.3.2	Nader bodemonderzoek volgens NTA-5755.....	32
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	37
5.1	verkennd milieukundig bodemonderzoek NEN-5740.....	37
5.2	nader bodemonderzoek NTA 5755	39
6	LITERTUURLIJST	43
7	COLOFON.....	44

Bijlagen

1. Topografisch overzicht
 - 1A.Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met boorplan (1:250)
 - 2A.Verontreinigingssituatie (1:250)
3. Boorprofielen onderzoekslocatie
4. Analysecertificaten
5. Toetsing analyseresultaten
6. Concrit-berekening
7. Onafhankelijkheidsverklaring

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van BJZ.nu is in de periode mei - september 2025 door Sigma Geo- & Milieutechniek B.V. een verkennd- en nader milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Stationsstraat 47 te Ermelo (gemeente Ermelo).

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

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

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

kwaliteitsborging:

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

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

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

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

1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit bodemonderzoek vormt de geplande sloop van de bestaande bebouwing en de uitbreiding van een supermarkt met bovengelegen appartementen op de onderzoekslocatie.

1.3 Doel van het onderzoek

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

Aan de hand van dit onderzoek wordt inzicht verkregen in hoeverre het bodemgebruik van de locatie heeft geleid tot verontreiniging.

Op basis van de onderzoeksresultaten kan een milieuhygiënische beoordeling worden gegeven ten aanzien van de beoogde c.q. de toekomstige gebruiksmogelijkheden van de locatie. Indien uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er sprake is van bodemverontreiniging zal worden beoordeeld of vervolgonderzoek noodzakelijk geacht wordt.

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 het verkennend bodemonderzoek bodemverontreiniging is aangetoond. Aan de hand van dit nader onderzoek wordt getracht de ernst en de omvang van de verontreiniging in de grond af te bakenen. Op basis van het nader bodemonderzoek kan vervolgens worden beoordeeld of de toelaatbare bodemkwaliteit voor het toelaten van het bouwen van een bodemgevoelig gebouw op een bodemgevoelige locatie wordt overschreden en kan worden getoetst of een bodemsanering moet worden uitgevoerd.

1.4 Referentiekader van het onderzoek

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

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

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek, NEN, juni 2022).

1.5 Opbouw van het rapport

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

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

2 VOORONDERZOEK

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

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

In de NEN-5725 (2023) zijn negen aanleidingen tot vooronderzoek naar landbodems geformuleerd. Voor elke afzonderlijke aanleiding tot vooronderzoek dienen verschillende onderzoeksvragen te worden beantwoord. De verplicht te onderzoeken aspecten zijn per aanleiding omschreven in tabel 1.

tabel 1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

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

afbakening onderzoekslocatie

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

aanleiding vooronderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit bodemonderzoek vormt de geplande sloop van de bestaande bebouwing en de uitbreiding van een supermarkt met bovengelegen appartementen op de onderzoekslocatie.

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

geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie van de gemeente Ermelo: op 27-03-2025 is een aanvraag bodeminformatie gedaan, hierop hebben wij tot op heden nog geen reactie ontvangen. In dit onderzoek is derhalve uitgegaan dat de informatie uit de openbare bronnen toereikend en volledig is.
- informatie van de asbestdakenkaart Gelderland;
- informatie van de Omgevingsrapportage Gelderland;
- informatie van de Nota Bodembeheer en bodemkwaliteitskaart regio Noord-Veluwe;
- Bodemloket.nl;
- Topotijdreis.nl;
- Kadaster/BAG Viewer;
- grondwaterkaart van Nederland;
- AHN.nl;
- Dinoloket.nl;
- handelsbestand van de Kamer van Koophandel;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden.

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

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

locatiegegevens

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

tabel 2: overzicht basisinformatie

Adres	Stationsstraat 47
Plaats	Ermelo
Gemeente	Ermelo
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 171.255 Y= 479.160 (middenpunt)
Kadastrale aanduiding	Perceel Ermelo, sectie F nr. 6097
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (onbebouwde deel van de locatie)	Ca. 400 m ²
Algemene omschrijving	De onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Stationsstraat 47 te Ermelo. Op het adres is een bestaand bedrijfspand aanwezig. Het onderzoeksgebied betreft het onbebouwde deel van het perceel. Het terreindeel rondom het pand is deels voorzien van bestrating (tegels/klinkers). Een deel van het onderzoeksgebied is onverhard en als tuin/gazon in gebruik. De opdrachtgever is voornemens het bestaande bedrijfspand af te breken en de uitbreiding van een supermarkt met bovengelegen appartementen te realiseren.

	Hieronder wordt in figuur 1 de onderzoekslocatie globaal 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)	Het bestaande bedrijfspand dateert van 1936.
Terreinverharding	Op de onderzoekslocatie is deels verharding (bestrating, tegels) aanwezig.
Ondergrondse infrastructuur	Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.
Geplande herinrichting	Het voornemen betreft de uitbreiding van de Lidl supermarkt aan de Garsteland 4. Hiervoor wordt de bebouwing aan de Stationsstraat 47 gesloopt. Op deze plaats wordt op de begane grond de uitbreiding van de Lidl supermarkt gerealiseerd. Hier bovenop worden twee verdiepingen gerealiseerd met ruimte voor vijf appartementen.
bijzonderheden: -	

bodemgebruik op basis van topografische kaarten

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

tabel 3: beschrijving bodemgebruik

Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
Onderzoekslocatie		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van de topografische kaarten is vanaf ca. 1957, voor zover te beoordelen, voor het eerst bebouwing op de onderzoekslocatie te herkennen.	♦ Langdurige bebouwing.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Vanaf ca. 1850 is er in de omgeving van de onderzoekslocatie enige bebouwing te herkennen. Deze bebouwing is in de loop der jaren verder uitgebreid / gewijzigd.	Geen.
Huidig	In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich voornamelijk winkels/bedrijven en woningen. Noordzijde: Stationsstraat (weg) Oostzijde: bedrijfspand aan de Stationsstraat 45 / Garsteland 2 (vm. Coop supermarkt) Zuid- en westzijde: bedrijfspand aan de Stationsstraat 51 / Garsteland 4 (Lidl supermarkt) en verderop gelegen parkeerterrein.	Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

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

tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

Gebruik	Op basis van de topografische kaarten is op de locatie vanaf ca. 1957 voor het eerst bebouwing te herkennen. Volgens informatie van BAG Viewer dateert de bestaande bebouwing op de onderzoekslocatie van 1936. Momenteel staat het gebouw leeg. Voor zover bekend is locatie, vanaf de oprichting, in gebruik geweest t.b.v detailhandel met een bovenwoning. In het pand was tot voor kort een juwelier gevestigd. 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, voor zover bekend, bouwvergunningen verleend.
Milieuvergunning	Niet bekend.
Handelsregister	De onderzoekslocatie wordt niet in het handelsregister van de Kamer van Koophandel vermeld.
Aanwezigheid brandstoftanks	Er is geen informatie bekend over de eventuele aanwezigheid van zowel boven- als ondergrondse brandstoftanks. Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en/of ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding/ De aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.

vervolg tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

Aanwezigheid asbest	Op basis van de asbestdakenkaart Gelderland is het dak van de bestaande bebouwing op de onderzoekslocatie niet verdacht voor de aanwezigheid van asbest. Ook de daken van de omliggende bebouwing zijn niet verdacht voor de aanwezigheid van asbest (zie figuur 2).  figuur 2: asbestdakenkaart Gelderland Uit bestudering van topografische kaarten van topotijdreis en BAG-gegevens blijkt dat de bebouwing ter plaatse van de onderzoekslocatie deels dateert uit een asbestverdachte periode. 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	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.
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. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.

vervolg tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

PFAS-verdachtheid	PFAS is een stofgroep van persistente, giftige fluorverbindingen die zijn toegepast in coatings van consumentenproducten als textiel, tapijt, leer en papieren in industriële producten zoals verf en blusschuim. Op en nabij locaties waar PFAS is toegepast, kan de bodem (grond en grondwater) verontreinigd zijn. Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich voor zover bekend geen locaties die de bodem verdacht maken voor PFAS en GenX verbindingen als gevolg van puntbronnen. De kans op verontreiniging met PFAS in de grond t.p.v. de onderzoekslocatie t.g.v. puntbronnen wordt gering geacht. De bovengrond, diepere geroerde bodemlagen en de waterbodem zijn op basis van het Tijdelijk Handelingskader PFAS in heel Nederland verdacht op het diffuus voorkomen van PFAS als gevolg van atmosferische depositie en mobiliteit en het feit dat de stof niet of nauwelijks afbreekt. Verwacht wordt dat de bodem van de onderzoekslocatie diffuus onverdacht is voor PFAS en onverdacht is op GenX. Voor zover bekend is op de onderzoekslocatie geen sprake geweest van activiteiten die de locatie verdacht maken op het voorkomen van PFAS. Zo is er op de locatie (voor zover bekend) bijv. geen sprake geweest van: ♦ brand met gebruik van blusschuim; ♦ brandblus oefenterrein; ♦ bedrijfsactiviteiten bijv. op het gebied van: - teflonproductie; - galvanische industrie, textiel, papier(verwerking), lak- en verfindustrie, cosmetica; - afvalverbranding, stortplaatsen, waterzuiveringsinstallaties, ijzerinzamellocaties (inzamelen brandblussers).
Calamiteiten	Voor zover bekend is er geen informatie over evt. calamiteiten die hebben plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.
Verdachte activiteiten < 25 m	In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich voornamelijk bedrijven/woningen. Aan de <u>Stationsstraat 42</u> wordt melding gemaakt van een smederij (1922-onbekend). Aan de <u>Torenlaan 39</u> wordt melding gemaakt van een noodslachtplaats (begin en einde onbekend). 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.

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
<u>Onderzoekslocatie</u>	► niet bekend, er is geen actuele informatie over de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. het onderzoeksgebied beschikbaar
<u>Omgeving < 25 mtr</u>	In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd: Stationsstraat 45 en 49/51 ► Verkennend onderzoek NVN 5740 d.d. 02-06-1997, BMM Milieukundig Adviesbureau, ref. nr. 51135.10. <i>Omschrijving</i> De onderzochte locaties betreffen twee bouwlocaties met een oppervlakte van circa 400 m² (Stationsstraat 45) en 700 m² (Stationsstraat 49/51) en staan kadastraal bekend als gemeente Ermelo, nrs. 5065 en 6096.  <i>figuur 3: situering monsterpunten</i> Samenvatting BMM Adviesbureau Aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek is een voorgenomen aanvraag van een bouwvergunning bij de gemeentelijke overheid. <u>Locatie 1: Stationsstraat 45</u> In de bovengrond overschrijden de concentraties aan zink en PAK de streefwaarden. De ondergrond is niet verontreinigd met stoffen waar onderzoek naar is verricht. In het grondwater overschrijden de concentraties aan nikkel en tetrachlooretheen de streefwaarden. <u>Locatie 2 Stationsstraat 49/51</u> In de bovengrond overschrijdt de concentratie aan PAK de streefwaarde. De ondergrond is niet verontreinigd met stoffen waar onderzoek naar is verricht. In het grondwater overschrijden de concentraties aan toluen en tetrachlooretheen de streefwaarde.

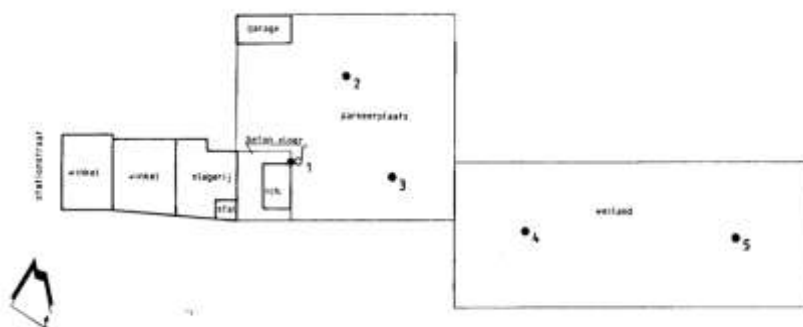
Zintuiglijk zijn in de bovengrond op de locatie aan de Stationsstraat 49/51 puin- en koolresten waargenomen.
De oorzaak voor de aangetroffen verontreiniging met PAK zijn waarschijnlijk de aanwezige puin- en koolresten op de locatie.
Conclusie BMM Adviesbureau
Gezien de concentraties van de in dit onderzoek aangetroffen stoffen, zijn er mogelijk risico's voor de volksgezondheid en het milieu.
Gegeven de onderzoeksresultaten zijn ons inziens de onderzochte locaties, gelegen aan de Stationsstraat 45 en 49/51 te Ermelo, geschikt voor het beoogde grondgebruik namelijk nieuwbouw.

Stationsstraat 49/51

► Indicatief bodemonderzoek d.d. 01-05-1991, TAUW, ref. nr. R3182851.N01/MNA.

Omschrijving

Ten tijde van de veldwerkzaamheden bevonden zich op het terrein twee winkels en een slagerij. De rest van het terrein is parkeerterrein en weiland (zie figuur 4). Volgens mondelinge informatie van de gemeente Ermelo bevonden zich vroeger zakputten onder het parkeerterrein. Volgens informatie van de eigenaar van de slagerij zijn de zakputten alleen gebruikt voor het afvoeren van bloed. De zakputten zijn bij de aanleg van het parkeerterrein en riolering dichtgegooid. De exacte ligging is onbekend.



figuur 4: situering monsterpunten

Zintuiglijke waarnemingen

Bij enkele boringen is roest aangetroffen. Bij de terreinverkenning zijn geen zakputten waargenomen.

Analyseresultaten

Grond: PAK > A.

GW: As, Cr > S.

Conclusie

Resumerend kan op basis van de onderzoeksresultaten worden gesteld dat het onbebouwde terrein voor wat betreft de onderzochte stoffen over het algemeen vrij is van verontreinigingen volgens de richtlijnen van de Leidraad bodemsanering.

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn geen risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu te verwachten. Op basis van de mate waarin een aantal stoffen in licht verhoogde gehalten wordt aangetroffen, wordt het uitvoeren van een vervolgonderzoek niet nodig geacht.

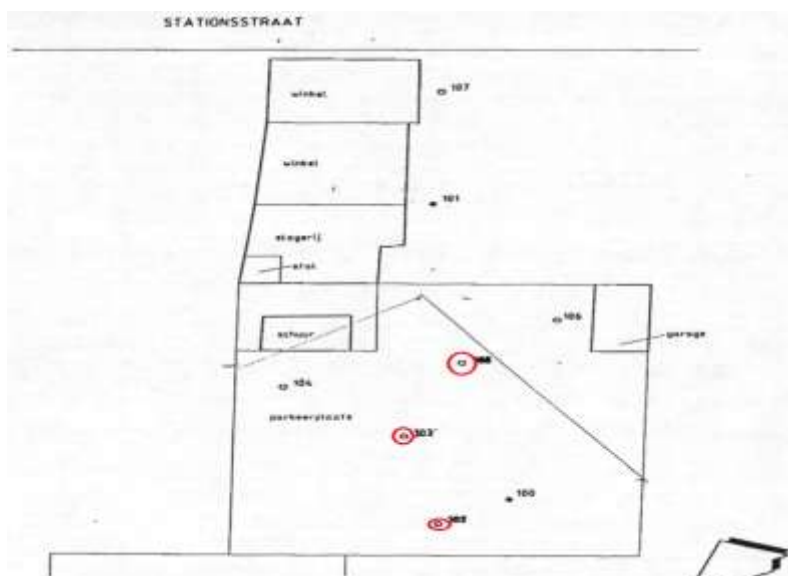
► Verkennend en nader onderzoek NVN 5740 d.d. 01-01-1996, Tauw, ref. nr. R3437698.H01/JWW/RVB.

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn enkele puin- en kooldeeltjes in de bovengrond waargenomen.

Analyseresultaten verkennend en nader bodemonderzoek

Tijdens het verkennend bodemonderzoek zijn in de bovengrond plaatselijk verhoogde gehalten PAK's t.o.v. de interventiewaarde gemeten. Uit het nader onderzoek blijkt, dat in de boringen 102, 103 en 105 wederom verhoogde waarden t.o.v. de interventiewaarde worden gemeten. Zintuiglijk zijn t.p.v. deze boringen matig tot veel kooldelen waargenomen.



figuur 5: situering monsterpunten en PAK-overschrijdingen interventiewaarde op de parkeerplaats

Conclusie Tauw

Gezien de onderzoeksresultaten is er sprake van een ernstige Bodemverontreiniging, zoals verwoord in de wet Bodembescherming, op het terrein. Afhankelijk van het volume verontreinigde grond (> 25 m³) boven interventiewaarde en risico's voor de volksgezondheid en het milieu dienen in zo'n geval op korte of langere termijn maatregelen te worden genomen.

► Nader onderzoek parkeerplaats d.d. 29-02-1996, BMM Milieukundig Adviesbureau, ref. nr. 5.6.0625.10.

Aanleiding

In een voorgaand bodemonderzoek is gebleken dat bij de boringen 102 (0,4-1,0 m-mv), 103 (0,4-0,6 m-mv) en 105 (0,1-0,5 m-mv) de concentraties aan PAK's de interventiewaarden overschrijden.

Zintuiglijke waarnemingen

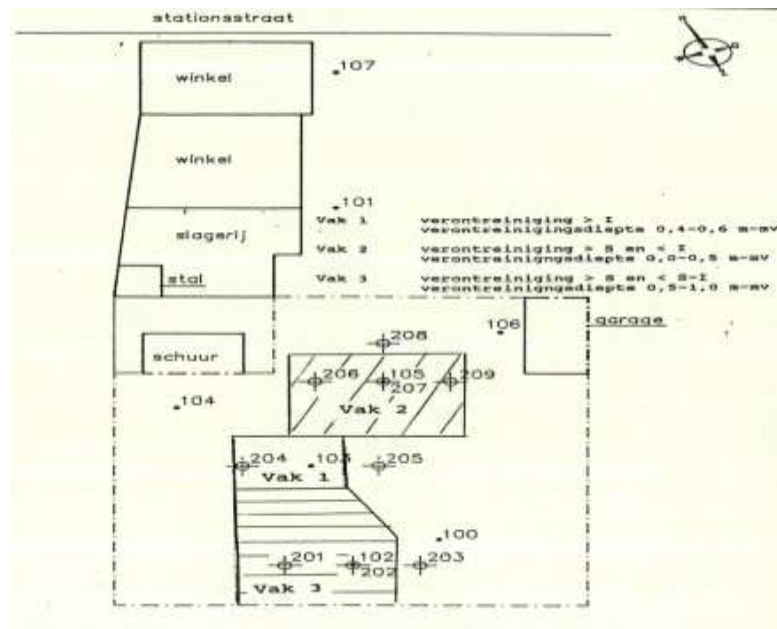
Tijdens het verrichten van de boringen zijn zintuiglijk puin en kooldeeltjes in de grond waargenomen.

Verontreinigingsomvang

De grondverontreiniging met PAK's is afgeperkt aan de hand van zintuiglijke waarnemingen en chemische analyses.

Op basis van het chemisch onderzoek en de zintuiglijke waarnemingen kan een schatting worden gemaakt van de omvang van de PAK's verontreiniging ter plaatse van het parkeerterrein. De verontreiniging met PAK's is toe te schrijven aan de aanwezigheid van puin en koolresten op de locatie.

De sterke verontreiniging met PAK's is aanwezig over een oppervlak van ca. 40 m². De dikte van het verontreinigde grond-pakket is naar schatting 0,25 meter, zodat gesteld kan worden dat 10 m³ grond sterk is verontreinigd. De lichte tot matige verontreiniging met PAK's is aanwezig over een oppervlak van ca. 250 m². De dikte van het verontreinigde grond-pakket is naar schatting 0,5 meter, zodat gesteld kan worden dat 125 m³ vaste grond licht tot matig is verontreinigd.



figuur 6: verontreinigingsomvang PAK's

Conclusies en aanbevelingen BMM

Gegeven de onderzoeksresultaten kan gesteld worden dat er geen sprake is van een geval van ernstige grondverontreiniging.

In het kader van dit bodemonderzoek zijn geen reële risico's aanwezig.

De kwaliteit van de grond is mogelijk een belemmerende factor voor de beoogde nieuwbouw. Er dient rekening te worden gehouden met te maken kosten verband houdend met het ongedaan maken van de verontreiniging.

Geadviseerd wordt om de verontreinigde puinhoudende grond onder milieukundige begeleiding te verwijderen.

't Abdij / Gersteland

► Verkennend bodemonderzoek NEN 5740 d.d. 21-05-2006, Grondvitaal B.V., ref. nr. 613083.

Omschrijving

Het te onderzoeken terreingedeelte is onbebouwd en bestaat grotendeels uit met klinkers verhard (parkeer)terrein. Aan de westzijde van het terrein is een groenstrook aanwezig.

De aanleiding tot het onderzoek is een aanvraag bouwvergunning.

Analyseresultaten

A). Gehele terrein (zie figuur 6):

- bovengrond: PAK's > Achtergrondwaarde;
- ondergrond: PAK's > Achtergrondwaarde;
- grondwater: kwik > Interventiewaarde, koper > Tussenwaarde, cadmium, chroom, nikkel, zink, xylenen > Streefwaarde.

Het betreft hier overschrijdingen van de grenswaarde voor nader onderzoek respectievelijk de interventiewaarde.

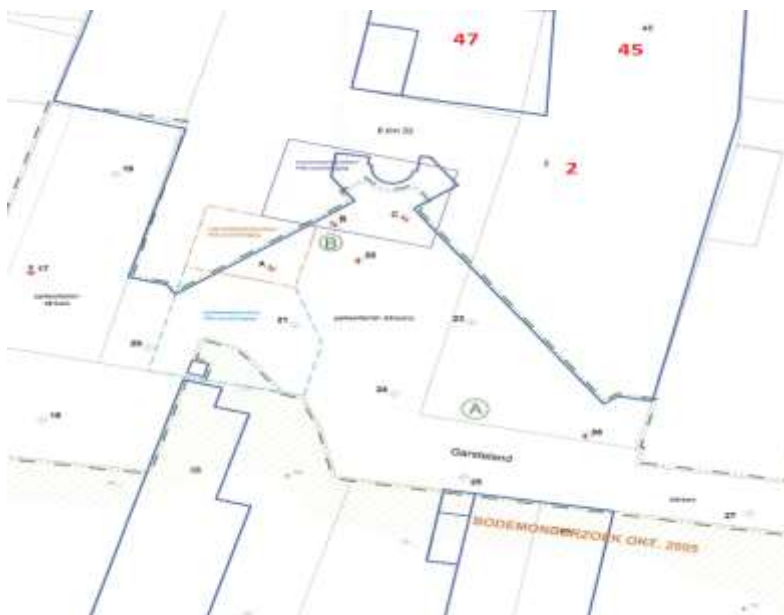
Het verdient in voorkomende gevallen aanbeveling een her-bemonstering en analyse uit te voeren waarbij wordt vastgesteld of de gemeten concentraties een juiste weergave zijn van de actuele grondwaterkwaliteit.

In het onderzoek dat in 2005 is uitgevoerd zijn uitsluitend overschrijdingen van de streefwaarde aangetroffen.

B). PAK-verontreiniging (zie figuur 6):

De aangetroffen concentraties PAK in de separate monsters overschrijden uitsluitend de streefwaarde. De PAK-verontreiniging zoals deze in 1996 is vastgesteld is vermoedelijk tijdens de bouwactiviteiten (supermarkten) ontgraven en is als zodanig niet meer aanwezig.

De aangetroffen concentraties geven geen aanleiding tot aanvullend onderzoek.



figuur 7: situering boorpunten

Aanvullend onderzoek grondwater

Uit de her-bemonstering en analyse van het grondwater blijkt dat opnieuw de tussenwaarde (koper) en de interventiewaarde (kwik) worden overschreden. De concentraties zijn nagenoeg identiek aan de eerder aangetroffen concentraties. Uit het vooronderzoek is geen mogelijke oorzaak voor deze grondwaterverontreiniging aangetroffen. Uit eerdere bodemonderzoeken zijn dergelijke concentraties niet naar voren gekomen.

Het verdient aanbeveling een nader onderzoek uit te voeren naar de herkomst en eventuele verspreiding van de grondwaterverontreiniging met koper en kwik.

Aanbeveling

Her-bemonstering van het grondwater uit peilbuis 17 en analyse op koper en kwik.

► Aanvullend onderzoek grondwater d.d. 26-02-2007, Grondvitaal B.V., ref. nr. 714007.

Aanleiding

Het in beeld brengen van de omvang van de aangetroffen grondwaterverontreiniging waarbij de horizontale en verticale begrenzing van de verontreiniging wordt afgeperkt.

Conclusie Grondvitaal

Uit de analyseresultaten van dit aanvullend onderzoek naar het koper en kwikgehalte in het grondwater kan de conclusie worden getrokken dat geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

In peilbuis 17D (filter van 600-700) is voor beide parameters geen overschrijding aangetroffen.

In de aanvullende peilbuizen 170 t/m 173 zijn overwegend lichte overschrijdingen aangetroffen m.u.v. het kopergehalte in pb. 171.

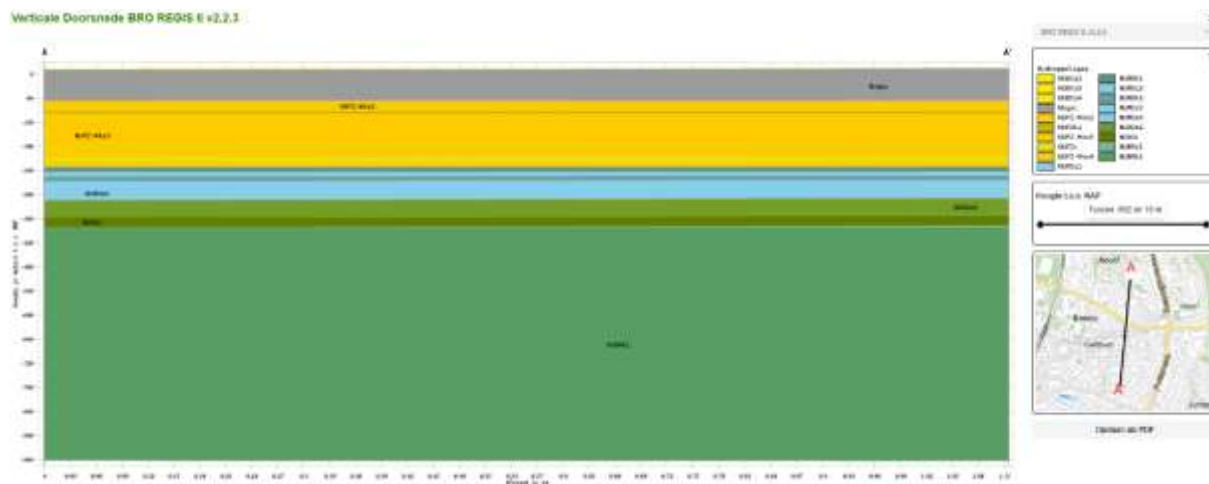
	Uit het aanvullend onderzoek blijkt dat de aangetroffen matige koperverontreiniging in twee peilbuizen (17 en 171) is aangetroffen. Het sterk met kwik verontreinigd grondwater is uitsluitend in het grondwatermonster uit peilbuis 17 waargenomen. De maximale omvang van het sterk met kwik verontreinigd grondwater wordt op grond van de onderzoeksresultaten ingeschat op 62,50 m3 met grondwater verzadigd bodemvolume. De maximale omvang van het matig met koper verontreinigd grondwater wordt op grond van de onderzoeksresultaten ingeschat op 162,50 m3 met grondwater verzadigd bodemvolume. Aanbeveling Grondvitaal Uit de resultaten van dit aanvullend onderzoek blijkt dat geen sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging. Uit de historische gegevens is geen aanleiding voor de verontreiniging aangetroffen, het betreft hier een zeer incidenteel geval van verontreiniging. Stationsstraat 48 ► Verkennend bodemonderzoek d.d. 01-02-1994, Broekhuis Milieukundig Adviesbureau (BMA), ref. nr. 5.1.244.93. Conclusies BMA Uit de resultaten van het verrichte verkennend bodemonderzoek naar een eventuele bodemverontreiniging op een bouwlocatie aan de Stationsstraat 48 te Ermelo, kan worden geconcludeerd dat er sprake is van lichte verontreiniging van de bovengrond met enkele individuele PAK's en een lichte verontreiniging van boven- en ondergrond met minerale olie. De meting, die een verhoging van de concentratie aan minerale olie in de grond aantoonde, zou beïnvloed kunnen zijn door aanwezigheid van humuszuren. Voor de overige stoffen waarop zowel de boven- als de ondergrond is onderzocht geldt dat geen verhoogde concentraties zijn gemeten. Zintuiglijk zijn geen bijzonderheden aan de grond waargenomen. Gezien de concentraties van de in dit onderzoek aangetroffen stoffen, zijn er geen reële risico's voor de volksgezondheid en het milieu. Er zijn geen redenen de gebruiksmogelijkheden van de locatie te beperken. Er zijn geen sanerende maatregelen noodzakelijk.
Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	► Niet bekend.
informatie bodemkwaliteitskaart	<u>Bodemfunctieklaas:</u> Klasse wonen; <u>Ontgravingskaart:</u> ▪ bovengrond klasse wonen; ▪ ondergrond klasse landbouw/natuur. <u>Toepassingskaart:</u> ▪ bovengrond klasse wonen; ▪ ondergrond klasse landbouw/natuur.

bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding

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

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 8-13 m+NAP.

In figuur 8 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.



figuur 8: De geohydrologische opbouw

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

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

terreinverkenning voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk

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

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

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

tabel 6: terreininspectie

onderdeel:	uitgevoerd door:	datum:	bijzonderheden:
locatie-inspectie	dhr. R. Dob (erkend en geregistreerd)	12-5-2025	Op basis van de locatie-inspectie van de onderzoekslocatie ten tijde van het veldwerk (12-05-2025) zijn uitpandig geen aanwijzingen dat de daken van de bestaande gebouwen verdacht zijn voor de aanwezigheid van asbest.

2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de topografische kaarten is op de locatie vanaf ca. 1957 voor het eerst bebouwing te herkennen. Volgens informatie van BAG Viewer dateert de bestaande bebouwing op de onderzoekslocatie van 1936.

Momenteel staat het gebouw leeg. Voor zover bekend is locatie, vanaf de oprichting, in gebruik geweest t.b.v detailhandel met een bovenwoning. In het pand was tot voor kort een juwelier gevestigd.

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

Er is geen andere 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 (ontgraving- en toepassing) dat er op de onderzoekslocatie sprake is van bodemkwaliteitsklasse wonen.

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

tabel 7: gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	verwachte bodemkwaliteit	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
		grond	grondwater	
NEN-5740				
plangebied (ca. 400 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-NL (bovengrond) i.v.m.: • langdurig gebruik bedrijfspan • langdurig menselijk gebruik ONV-NL (ondergrond en grondwater)

Op basis van bekende informatie zijn geen gegevens bekend dat op de locatie sprake zou kunnen zijn van een bodemverontreiniging met asbest. Op voorhand is geen concrete informatie bekend waaruit blijkt dat t.p.v. de onderzoekslocatie asbesthoudend materiaal in de bodem aanwezig is.

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

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

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

Alleen een verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 of onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2 kan een uitspraak doen over de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem. Tevens dient opgemerkt te worden dat aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.

3 VELDONDERZOEK

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

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

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

In tabel 8 zijn de uitvoeringsaspecten opgenomen.

tabel 8: uitvoeringsaspecten

onderdeel:	uitgevoerd door:	datum:	bijzonderheden:
uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuizen en het nemen van grondmonsters (protocol 2001)	dhr. R. Dob (erkend en geregistreerd) dhr. D. Haar (in opleiding)	12-05-2025 11-09-2025	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)	dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd)	26-6-2025	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering

Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Rijkswaterstaat.

Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 7.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen. Hierbij wordt opgemerkt dat er in deze fase van het onderzoek geen toestemming was voor inpassend onderzoek, aangezien het pand nog in gebruik zijn.

De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2. Het veldwerkprogramma staan weergegeven in tabel 9.

tabel 9: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
Onderzoekslocatie (ca. 400 m ²)			
verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740			
Boringen	5	ca.0.5	3 t/m 7
	1	ca.2.0	2
Peilbuis	1	ca.4.7	1
nader bodemonderzoek volgens NTA-5755			
Boringen	4	ca.0.5	101 t/m 104
	1	ca.2.0	100

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

bodemopbouw

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

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

tabel 10: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofd- bestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-1.5	zand	zwak siltig, zwak humeus, matig fijn	donkerbruin/grijs
1.5-3.2	zand	zwak siltig, matig fijn	beige/geel
3.2-4.7	zand	zwak siltig, zwak grind, matig fijn	lichtbeige/geel

veldmetingen grondwater

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

tabel 11: veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen µS/cm	troebelheid (NTU)
Pb1	3.7-4.7	3.04	5	7.2	390	18

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

zintuiglijke waarnemingen

grond

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

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

De afwijkende waarnemingen staan in de onderstaande tabel 12 weergegeven.

tabel 12: afwijkende waarnemingen

boring	diepte m-mv.	zintuiglijke waarnemingen
6	0.3-0.5	resten leisteen

grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

asbest

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van zintuiglijke waarnemingen van het opgeboorde monstermateriaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen (indicatieve waarneming). Hierbij wordt opgemerkt dat in dit onderzoek handboringen zijn uitgevoerd met een 5 cm edelman boor de trefkans op het aantreffen van asbesthoudend materiaal (t.g.v. verdringing van materiaal) is kleiner dan bij het graven van inspectiegaten volgens NEN-5707+C2. Bij het graven van proefgaten of proefsleuven ontstaat een beter beeld van eventueel aanwezig bodemvreemd materiaal. Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderhavige locatie. Opgemerkt dient te worden dat geen asbestanalyses van grond en/of puin e.d. hebben plaatsgevonden. Asbestanalyses maken geen deel uit van verkennend bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740. Tevens wordt opgemerkt dat de zintuiglijke beoordeling op asbest en de locatie-inspectie niet opgevat dient te worden als een onderzoek uitgevoerd op basis van NEN-5707+C2 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897+C2 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat). Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin.

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

verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740

grond

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

grondwater

Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

In onderstaande tabel 13 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, het grondwatermonster, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 13: analyseschema

Monster-code	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
grond				
MM1	1+3+4+5	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM2	2+6+7	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM3	6	0.3-0.5	resten leisteen	NEN-grond(*)+AS3000
MM4	1+2	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
uitsplitsing bovengrondmengmonster MM1				
AV1	1	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
AV2	3	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
AV3	4	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
AV4	5	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
grondwater				
1 (peilbuis)	1	3.7-4.7	-	NEN-grondwater(**) +AS3000

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

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

nader bodemonderzoek volgens NTA-5755

grond

In onderstaande tabel 14 wordt de samenstelling van de grondmonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses in het kader van het nader onderzoek weergegeven.

tabel 14: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
NTA-5755				
boring 5				
grond				
1	100	0.5-1.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
2	101	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
3	102	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
4	103	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
5	104	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+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;
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 15: overzicht van de toegepaste termen bij de toetsing volgens het kader van de Omgevingswet.

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

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

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

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

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

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

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

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

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

In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten opgenomen. In bijlage 5 zijn de toetsingsresultaten opgenomen.

4.3.1 Verkennend bodemonderzoek volgens NEN-5740

onderzoeksresultaten grond

In tabel 16 staat een samenvatting weergegeven van de toets resultaten van de onderzochte mengmonsters van de boven en ondergrond.

tabel 16: samenvatting toets resultaten boven- en ondergrond

grondmeng- monster/ boring	zintuiglijk	landbouw/ natuur	wonen	industrie	matig verontreinigd	sterk verontreinigd (> I)	toetsing eindoordeel
MM1 (1+3+4+5) (0.0-0.5)	-	overige onderzochte parameters	kwik, PAK's, PCB's	cadmium koper	-	lood, zink	sterk verontreinigd*
MM2 (2+6+7) (0.0-0.5)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
MM3 (6) (0.3-0.5)	resten leisteel	overige onderzochte parameters	lood, zink	-	-	-	wonen*
MM4 (1+2) (0.5-2.0)	-	alle onderzochte parameters	-	-	-	-	landbouw/natuur*
uitsplitsing bovengrondmengmonster MM1							
AV1 (1) (0.0-0.5)	-	overige onderzochte parameters	kwik, PAK's	koper	cadmium	lood, zink	sterk verontreinigd*
AV2 (3) (0.0-0.5)	-	overige onderzochte parameters	cadmium, koper, kwik, lood, PAK's	zink	-	-	industrie*
AV3 (4) (0.0-0.5)	-	overige onderzochte parameters	kwik, lood, zink, PAK's	-	-	-	wonen*
AV4 (5) (0.0-0.5)	-	overige onderzochte parameters	lood, zink, PAK's	-	-	-	wonen*
landbouw/ natuur	beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse landbouw / natuur /						
wonen	maximale waarde landbouw/natuur < gehalte (gssd) ≤ maximale waarde wonen beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse wonen						
industrie	maximale waarde wonen < gehalte (gssd) ≤ maximale waarde industrie beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse industrie						
matig verontreinigd	maximale waarde industrie < gehalte (gssd) ≤ interventiewaarde beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse matig verontreinigd						
sterk verontreinigd >I	beoordeling omgevingswet: kwaliteitsklasse sterk verontreinigd						

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

onderzoeksresultaten grondwater

In tabel 17 staat een samenvatting weergegeven van de toets resultaten van de onderzochte grondwatermonsters.

tabel 17: samenvatting toets resultaten grondwater.

Peilbuis	zintuiglijk	<streefwaarde	>streefwaarde	>signalerings-parameter	toetsing eindoordeel
Pb1 (3.7-4.7)	-	overige onderzochte parameters	tetrachlooretheen	-	<signalerings parameter beoordeling grondwatersanering
<streefwaarde	Bij overschrijding zijn er geen significante risico's voor mens, plant of dier aanwezig.				
>streefwaarde en <signalerings parameter	Bij overschrijding zijn er geen significante risico's voor mens, plant of dier aanwezig.				
>signalerings parameter	Bij overschrijding zijn er mogelijk significante risico's voor mens, plant of dier aanwezig (voormalige interventiewaarde).				

interpretatie resultaten

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM1 bevat verhoogde gehalten lood en zink (zware metalen) t.o.v. de waarde voor de interventiewaarde bodemkwaliteit (bodemkwaliteit sterk verontreinigd), verhoogde gehalten cadmium en koper (zware metalen) die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie en verhoogde gehalten kwik (zware metalen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) en polychloorbifenylen (PCB's) die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

uitsplitsing bovengrondmengmonster MM1

In verband met de sterk verhoogd gemeten gehalten nikkel en zink en de overige verhoogd gemeten gehalten in bovengrondmengmonster MM1, is het bovengrondmengmonster MM1 aansluitend uitgesplitst. Hierbij zijn de deelmonsters van het bovengrondmengmonster MM1 individueel geanalyseerd op het standaardpakket (AS3000 grond).

Het bovengrondmonster AV1 (boring 1) bevat verhoogde gehalten lood en zink (zware metalen) t.o.v. de waarde voor de interventiewaarde bodemkwaliteit (bodemkwaliteit sterk verontreinigd), een verhoogd gehalte cadmium dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse matig verontreinigd, een verhoogd gehalte koper (zware metalen) dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie en verhoogde gehalten kwik (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

Het bovengrondmonster AV2 (boring 3) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie en verhoogde gehalten cadmium, koper, kwik, lood (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

Het bovengrondmonster AV3 (boring 4) bevat verhoogde gehalten kwik, lood, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

Het bovengrondmonster AV4 (boring 5) bevat verhoogde gehalten lood, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

De sterk verhoogd gemeten gehalten lood en zink in het bovengrondmengmonster MM1 zijn in het afzonderlijke bovengrondmonster van boring 1 in vergelijkbare mate 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.

Op basis van de berekening m.b.v. de module Concrit geldt bij berekening van het hoogst gemeten gehalte cadmium (bovengrondmonster AV1, boring 1) 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 cadmium geen belemmering voor het gebruik als wonen met tuin.

Op basis van de berekening m.b.v. de module Concrit geldt bij berekening van het hoogst gemeten gehalte koper (bovengrondmonster AV1, boring 1) 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 koper geen belemmering voor het gebruik als wonen met tuin.

Op basis van de berekening m.b.v. de module Concrit geldt bij berekening van het hoogst gemeten gehalte zink (bovengrondmonster AV2, boring 3) 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.

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

Het bovengrondmengmonster MM3 bevat verhoogde gehalten lood en zink (zware metalen) die voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

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

De plaatselijk verhoogd gemeten gehalten zware metalen, PAK's en/of PCB's in de boven- en ondergrond zijn niet te relateren aan zintuiglijk waargenomen bodemvreemde afwijkingen in het opgeboorde monstermateriaal.

In algemene zin geldt dat in gebieden welke reeds langere tijd door de mens in gebruik zijn (o.a. langdurige bewoning of menselijk gebruik) vaker verhoogde gehalten aan o.a. zware metalen, PAK's, minerale olie, PCB's ed. 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.

opmerking t.a.v. lood in de bodem

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

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

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

Op basis van het gemeten gehalte lood in bovengrondmengmonster MM1 (2500 mg/kg d.s) geldt bij het gebruik als grote moestuin, wonen met tuin en plaatsen waar kinderen spelen, een onvoldoende bodemkwaliteit voor lood.

Op basis van het gemeten gehalte lood in bovengrondmengmonster MM3 (120 mg/kg d.s) geldt bij het gebruik als grote moestuin, wonen met tuin en plaatsen waar kinderen spelen een matige bodemkwaliteit voor lood.

Op basis van het gemeten gehalte lood in bovengrondmonster AV1 (6300 mg/kg d.s) geldt bij het gebruik als grote moestuin en bij wonen met tuin een matige bodemkwaliteit voor lood en bij plaatsen waar kinderen spelen een onvoldoende bodemkwaliteit voor lood.

Op basis van het gemeten gehalte lood in bovengrondmonster AV2 (160 mg/kg d.s) geldt bij het gebruik als grote moestuin, wonen met tuin en plaatsen waar kinderen spelen, een matige bodemkwaliteit voor lood.

Op basis van het gemeten gehalte lood in bovengrondmengmonster AV3 (140 mg/kg d.s) geldt bij het gebruik als grote moestuin, wonen met tuin en plaatsen waar kinderen spelen, een matige bodemkwaliteit voor lood.

Op basis van het gemeten gehalte lood in bovengrondmengmonster AV4 (150 mg/kg d.s) geldt bij het gebruik als grote moestuin, wonen met tuin en plaatsen waar kinderen spelen, een matige bodemkwaliteit voor lood.

T.a.v. de gemeten gehalte lood geldt dat deze niet verhoogd zijn t.o.v. de waarde ten aanzien van humane risico's voor lood ($MTR_{\text{-humaaan}}$) (345 mg/kg (voor standaardbodem)).

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

Tabel: Gezondheidskundige risicowaarden en handelingsperspectieven voor lood in bodem

	Gezondheidskundig voldoende bodemkwaliteit voor lood	Gezondheidskundig matige bodemkwaliteit voor lood	Gezondheidskundig onvoldoende bodemkwaliteit voor lood
Grote moestuin (> circa 200 m ²)	< 60 mg/kg	60 - 260 mg/kg	> 260 mg/kg
Wonen met tuin (kleine moestuin)	< 90 mg/kg	90 - 370 mg/kg	> 370 mg/kg
Plaatsen waar kinderen spelen	< 100 mg/kg	100 - 390 mg/kg	> 390 mg/kg
IQ puntenverlies door bodemlood	minder dan 1 IQ-puntenverlies	1-3 IQ-puntenverlies	meer dan 3 IQ-puntenverlies
Handelingsperspectieven voor plaatsen waar jonge kinderen (0-7 jaar) veel in contact komen met grond	Goede ruimtelijke ordening; realiseer gevoelige bestemmingen zoveel mogelijk op grond met een voldoende bodemkwaliteit voor lood	- Algemene communicatie over gebruiksadviezen (via folder, posters, website e.d.) * - Sanering bij herstructurering e.d.	- Sanering - Zo lang 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 uitschudden, 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. Hier geven van alleen gebruiksadviezen is daarom geen duurzame maatregel. Voor plaatsen waar jonge kinderen veel in contact komen met grond (gevoelige locaties) gaat vanuit gezondheidskundig oogpunt de voorkeur uit naar een voldoende bodemkwaliteit voor lood.

figuur 9: gezondheidskundige risicowaarden en handelingsperspectieven voor lood in bodem

grondwater

peilbuis 1 (3.7-4.7 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gemeten gehalte tetrachlooretheen (vluchtige chlooralifaten) t.o.v. de streefwaarde, het gemeten gehalte overschrijdt de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering niet.

De aanwezigheid van vluchtige chlooralifaten kan samenhangen met de activiteiten in de nabije omgeving.

Opmerking:

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

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

4.3.2 Nader bodemonderzoek volgens NTA-5755

N.a.v. de geconstateerde sterke verontreiniging met lood en zink (zware metalen) en de matige verontreiniging met cadmium (zware metalen) in de grond t.p.v. boring 1 is aansluitend een nader bodemonderzoek in gesteld.

nader bodemonderzoek volgens NTA-5755, conceptueel model en opzet van het nader bodemonderzoek

et 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 met een duidelijke verontreinigingskern in een immobiele verontreinigingssituatie (NTA 5755, § 6.2.2);

Het nader bodemonderzoek moet inzicht geven in de omvang van de verontreiniging en welke eventuele risico's de verontreiniging met cadmium, lood en zink heeft 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 1 uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek.

Ten behoeve van het conceptueel model is ervan uitgegaan dat de gemeten verontreiniging cadmium, lood en zink in de bovengrond samenhangt met een immobiele, heterogeen verdeelde verontreiniging (mogelijk t.g.v. langdurige menselijk gebruik).

De vermoedelijke schaalgrootte van de verontreiniging 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 18 weergegeven aspecten van het conceptueel model.

tabel 18: aspecten van het conceptueel model

onderzoeksaspect	grond	grondwater
vermoedelijke bron van verontreiniging	De verontreiniging met cadmium, lood en zink in grond is naar verwachting veroorzaakt door de bedrijfsmatige activiteiten die op de locatie hebben plaatsgevonden.	In het kader van het verkennend bodemonderzoek is in het grondwater uit peilbuis 1 geen verhoogd gehalte cadmium, lood of zink gemeten.
aard van de verontreiniging	Het gaat om een immobiele verontreiniging met cadmium, lood en zink.	-
vermoedelijke compartimentering	Bovegrond.	-
verwachte schaalgrootte van de verontreiniging	<500 m2	-
verdeling van de verontreiniging	Heterogeen op schaalniveau van de monsterpunten (immobiel).	-
mogelijke verspreidingsroutes	Geen verspreiding verwacht, er is sprake van een immobiele verontreinigingssituatie.	-
mogelijke afbraak/omzetting	Geen.	-
Mogelijke risico's	Blootstelling mens door direct contact / ingestie.	-

Ten behoeve van het nader onderzoek wordt een strategie gehanteerd waarbij afperkende boringen nabij en rondom boring 1 uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek worden geplaatst. Door middel van bodemverkenning en bemonstering van de grond is getracht de gemeten verontreiniging met cadmium, lood en zink (zware metalen) in de vaste bodem uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek te verifiëren en zoveel mogelijk de omvang en/of de verspreiding van de geconstateerde verontreiniging in de grond vast te stellen.

In tabel 19 zijn de onderzoeksaspecten weergegeven.

tabel 19: gehanteerde onderzoeksaspecten

nader onderzoek	grond	grondwater
compartiment	bovengrond	In deze fase niet onderzocht
analyseparameters	cadmium, lood en zink	-
verwachte schaalgrootte van de verontreinigingen	<500 m2	-
rasterafstand	max.ca. 5 meter	-
afperking in het veld	aan de hand van visuele beoordeling op bodemvreemde bijmengingen of geroerde grond	-
diepte boringen	ca. 0.0- max.2 m-mv	-
toelichting	-	-

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

onderzoeksresultaten nader bodemonderzoek

In tabel 20 staat een samenvatting weergegeven van de toets resultaten van de onderzochte monsters van de boven en ondergrond.

tabel 20: samenvatting toets resultaten boven- en ondergrond

grondmeng- monster/ boring	zintuiglijk	landbouw/ natuur	wonen	industrie	matig verontreinigd	sterk verontreinigd (> I)	toetsing eindoordeel
boring 5							
1: 100 (0.5-1.0)	-	overige onderzochte parameters	lood	zink	-	-	industrie*
2: 101 (0.0-0.5)	-	overige onderzochte parameters	cadmium, lood, PAK's, PCB's	zink	-	-	industrie*
3: 102 (0.0-0.5)	-	overige onderzochte parameters	kwik, lood, PAK's	-	-	-	wonen*
4: 103 (0.0-0.5)	-	overige onderzochte parameters	lood, PAK's	zink	-	-	industrie*
5: 104 (0.0-0.5)	-	overige onderzochte parameters	cadmium, PAK's	lood, zink	-	-	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 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

verspreiding verontreiniging met cadmium, lood en zink in de grond t.p.v. de boring 1

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

Uit de onderzoeksresultaten van het verkennd- en nader bodemonderzoek blijkt dat de bovengrond t.p.v. het onderzochte terreindeel plaatselijk verhoogde gehalten lood en zink (zware metalen) bevat boven de waarde voor de bodemkwaliteitswaarde interventiewaarde bodemkwaliteit (= sterk verhoogd). Tevens bevat de bovengrond plaatselijk een matig verhoogd gehalte cadmium (zware metalen).

In horizontale richting is de sterke verontreiniging met lood en zink (gehalten boven de interventiewaarde bodemkwaliteit) t.p.v./rondom boring 1, middels de afperkende boringen, binnen het plangebied, voldoende afgeperkt.

In het verticale vlak is de sterke verontreiniging met lood en zink (gehalten boven de interventiewaarde bodemkwaliteit) middels onderzoek van de diepere laag van 0.5-1.0 m-mv t.p.v. boring 100 analytisch voldoende afgeperkt. In de laag 0.5-1.0 m-mv t.p.v. boring 100 is nog een verhoogd gehalte zink gemeten dat voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse industrie en een verhoogd gehalte lood dat voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse wonen.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. boring 1 naar schatting ca. 14 m³ grond sterk verontreinigd met lood en zink (gehalten boven de bodemkwaliteitsklasse interventiewaarde bodemkwaliteit) (ca. 28 m² x ca. 0.5 m, traject gemiddeld ca. 0.0 tot ca. 0.56 m-mv).

Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde sterk verontreinigde laagdikte van ca. 0.5 meter.

Aangezien de buitenste afperkende boringen nog niet in alle richting zijn afgeperkt tot gehalten onder de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur kan op basis van de bekende resultaten geen uitspraak worden gedaan omtrent de omvang van het volume met cadmium, lood en zink verontreinigde grond (gehalten groter dan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse 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').

De verontreiniging met zware metalen is gezien het historisch gebruik niet direct te relateren aan bepaalde activiteiten.

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 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

5.1 verkennend milieukundig bodemonderzoek NEN-5740

zintuiglijke waarnemingen

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde monstermateriaal t.p.v. boring 6 plaatselijk resten leisteen waargenomen.

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

eindconclusie verkennend bodemonderzoek NEN-5740

Het bovengrondmonster AV1 (boring 1) bevat o.a. verhoogde gehalten lood en zink (zware metalen) t.o.v. de waarde voor de interventiewaarde bodemkwaliteit (bodemkwaliteit sterk verontreinigd) en een verhoogd gehalte cadmium dat voldoet aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse matig verontreinigd. De matig en sterk verhoogd gemeten gehalten in de bovengrond t.p.v. boring 1 hebben aanleiding gegeven tot het instellen van nader onderzoek, zie paragraaf 5.2.

Voor het overige bevat de bovengrond zijn enkele stoffen die tenminste voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse industrie.

In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten gemeten t.o.v. de signaleringsparameters beoordeling grondwatersanering.

Verder geldt voor de gemeten gehalten lood in de bovengrond dat deze voor het gebruik als grote moestuin, wonen met tuin en plaatsen waar kinderen spelen leiden tot een matige of onvoldoende bodemkwaliteit voor lood.

Wanneer de locatie als tuin in gebruik wordt genomen, een gebruiksvorm waarbij meer contactmogelijkheden zijn, kan het noodzakelijk zijn om maatregelen te treffen. Omtrent de aard van deze maatregelen kan een advies bij de GGD worden opgevraagd.

toetsing hypothese

In tabel 21 is de hypothese en de noodzaak tot vervolgonderzoek beoordeeld aan de hand van de onderzoeksresultaten.

tabel 21: toetsing hypothese

Locatie	Hypothese	Correct?	Verkennend onderzoek met nieuwe hypothese?	Nader onderzoek?
Stationsstraat 47 te Ermelo	bodemkwaliteit bovengrond voldoet aan wonen/industrie, ondergrond voldoet aan landbouw/natuur, grondwater bevat geen verhoogde gehalten t.o.v. de signalerings parameters beoordeling grondwatersanering	nee, na uitsplitsing voldoet de bovengrond t.p.v. boring 1 aan de bodemkwaliteitsklasse sterk verontreinigd	nee, onderzoeksinspanning voldoende	ja, er zijn gehalten boven de grenswaarde/ interventiewaarde, de toetsingswaarden voor nader onderzoek of het MTR ^{-humaan} gemeten

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

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

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

Afwijkingen t.o.v. normen en protocollen

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

5.2 nader bodemonderzoek NTA 5755

verspreiding verontreiniging met cadmium, lood en zink in de grond t.p.v. de boring 1

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. boring 1 naar schatting ca. 14 m³ grond sterk verontreinigd met lood en zink (gehalten boven de bodemkwaliteitsklasse interventiewaarde bodemkwaliteit) (ca. 28 m² x ca. 0.5 m, traject gemiddeld ca. 0.0 tot ca. 0.56 m-mv).

Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde sterk verontreinigde laagdikte van ca. 0.5 meter.

Aangezien de buitenste afperkende boringen nog niet in alle richting zijn afgeperkt tot gehalten onder de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse landbouw/natuur kan op basis van de bekende resultaten geen uitspraak worden gedaan omtrent de omvang van het volume met cadmium, lood en zink verontreinigde grond (gehalten groter dan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse 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').

De verontreiniging met zware metalen is gezien het historisch gebruik niet direct te relateren aan bepaalde activiteiten.

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.

Aanbevelingen

1•)

Op de locatie is sprake van een sterke verontreiniging met lood en zink (zware metalen) boven de waarde voor de interventiewaarde bodemkwaliteit.

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.

De aanwezigheid van bodemverontreiniging dient gemeld te worden aan het bevoegd gezag.

Voor de aanwezigheid van sterk verontreinigde grond gelden gebruiksbeperkingen. Zo mag er niet zondermeer gegraven worden in deze grond.

2•)

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 boven de interventiewaarde* (paragraaf 3.2.22 en 4.120 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 boven de interventiewaarde bodemkwaliteit* gelden bodemvoorschriften uit paragraaf 4.120 van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Het gaat om voorschriften over voorafgaand bodemonderzoek, zorgvuldig graven en tijdelijke opslag.

3•)

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. Mogelijk dat in dit geval de kwaliteitseis wonen wordt toegedeeld en dat de grond met de kwaliteitsklasse industrie binnen de locatie 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.

4●)

Wanneer, na het treffen van sanerende maatregelen, of graafwerkzaamheden buiten de verontreinigde zone, meer dan 25 m³ grondverzet plaatsvindt geldt dat er rekening mee moet 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 bodemonderzoek is een indicatief 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 mogelijk 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 op de Stationsstraat 47 te Ermelo (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2.

Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van bekende verdachte terreindelen waarvan de situering niet bekend is (ic een ondergrondse brandstoftank), de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc.

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

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

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

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

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

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

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

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

6 LITERTUURLIJST

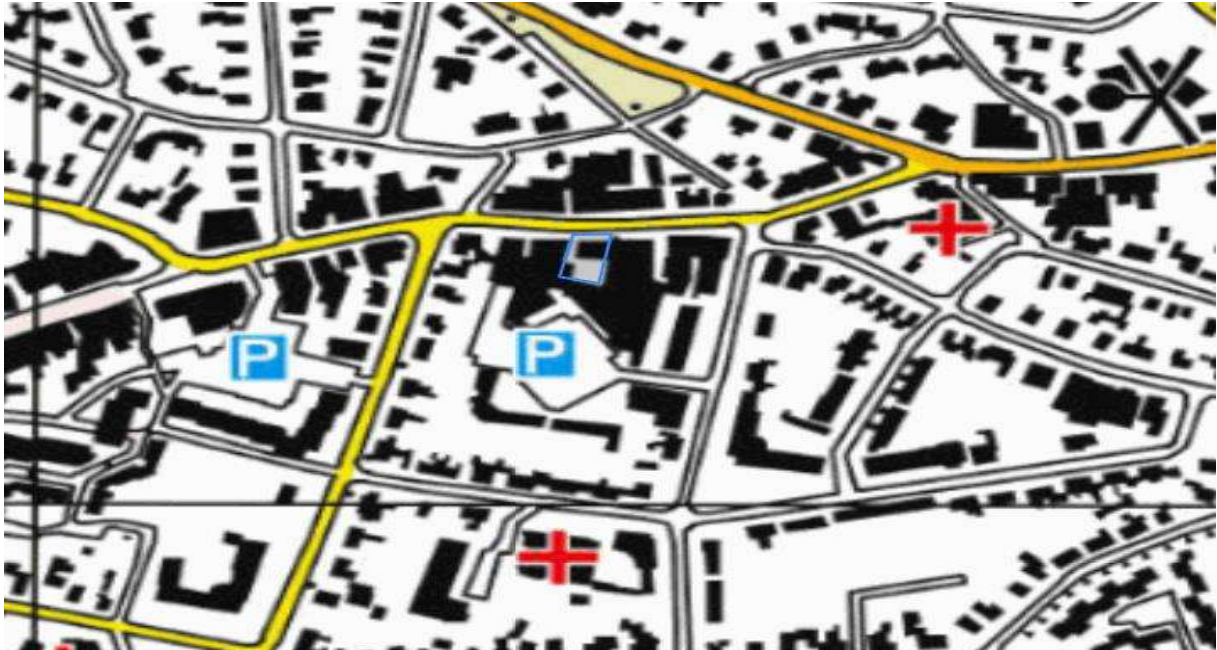
1. 'Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (Nederlandse norm 5740+C1: november 2024).
2. 'Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (Nederlandse norm 5725:2023, oktober 2023).).
3. Bodem-Monsterneming van grondwater, NEN 5744, (NNI maart 2011).
4. NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017.
5. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek, NNI, juni 2022).
6. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
7. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002 (vigerende versie).
8. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
9. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
10. NEN 5897+C2; Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat; uitgifte december 2017

7 COLOFON

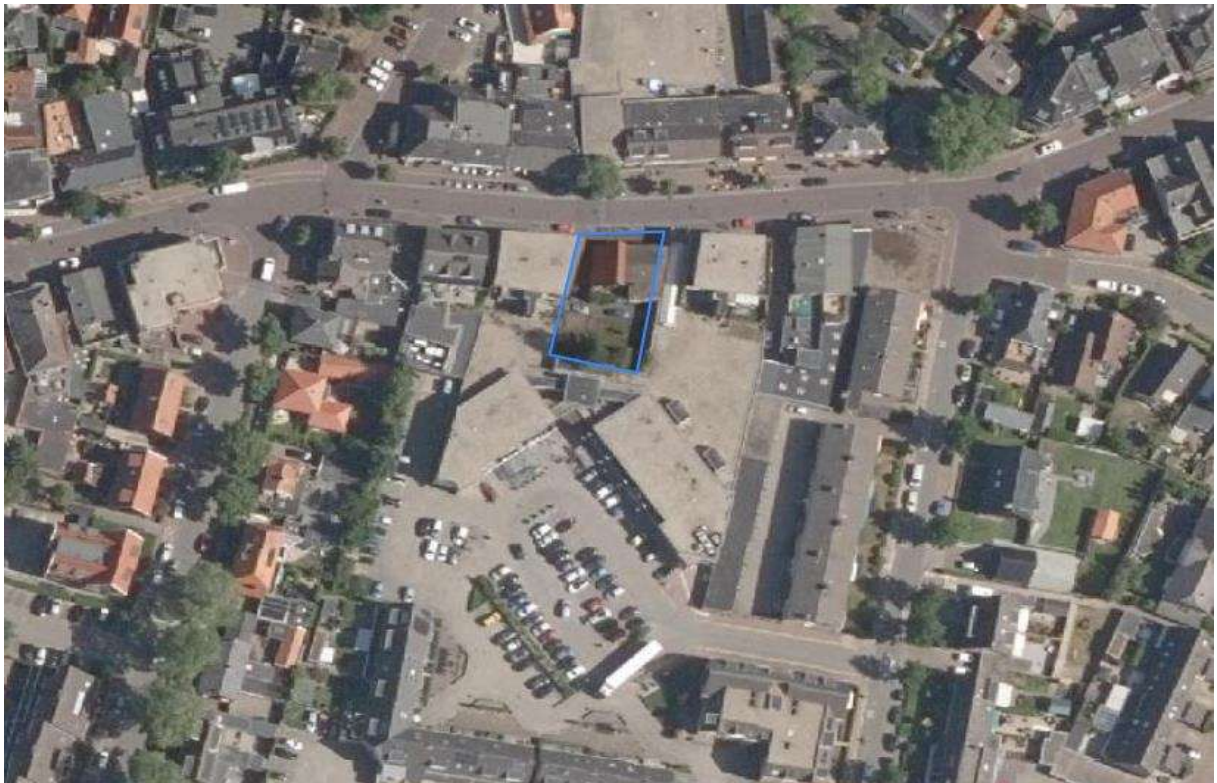
opdrachtgever : BJZ.nu
 project : Stationsstraat 47 te Ermelo
 omvang rapport : 44 blz.
 datum : 22-10-2025
 projectleider : ing. A.D.M. van Wuijkhuijse

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
D. van Wuijkhuijse		H. Kroon		22 oktober 2025	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



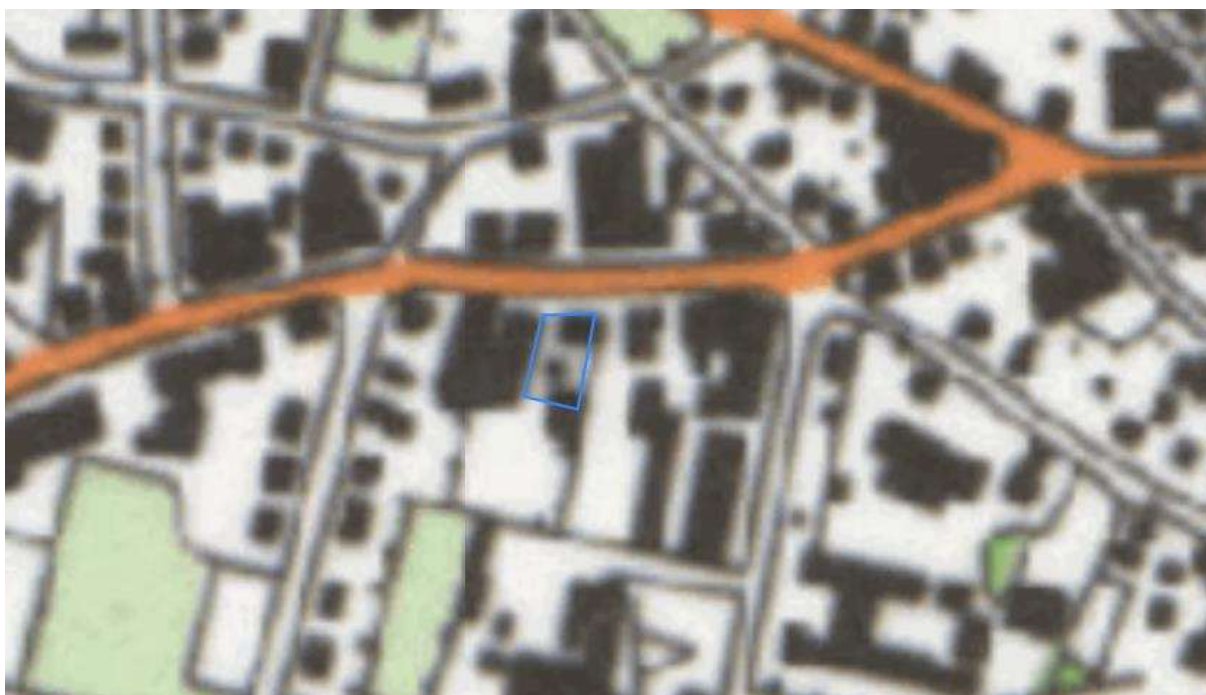
2020



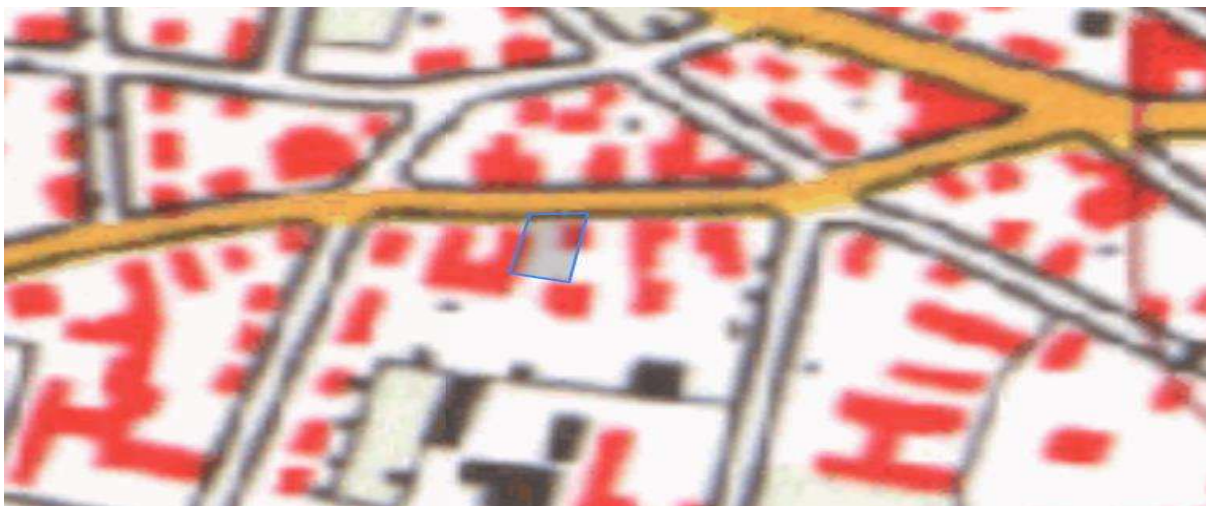
BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



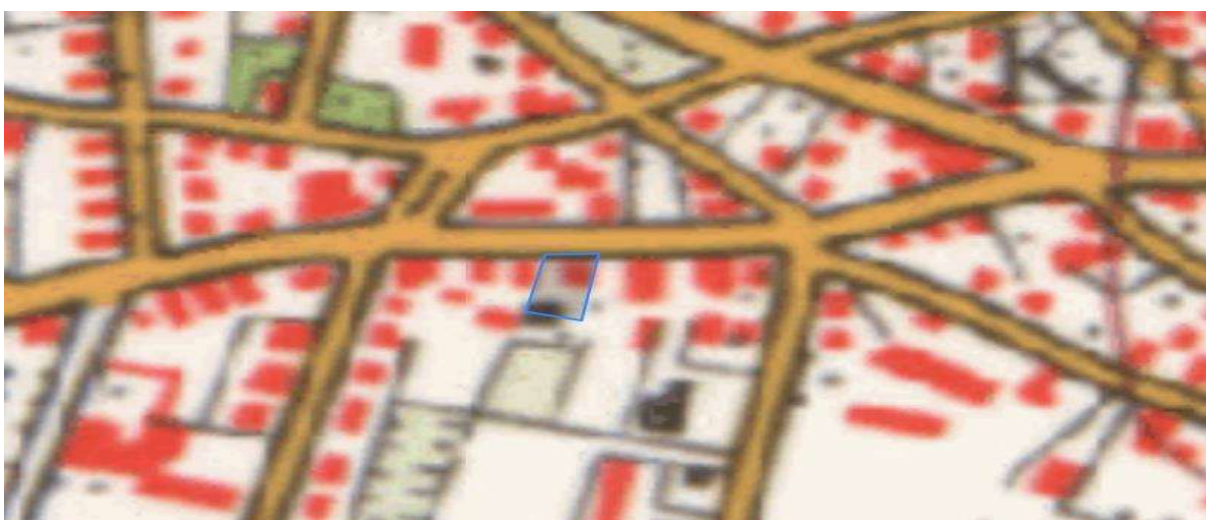
2000



1990



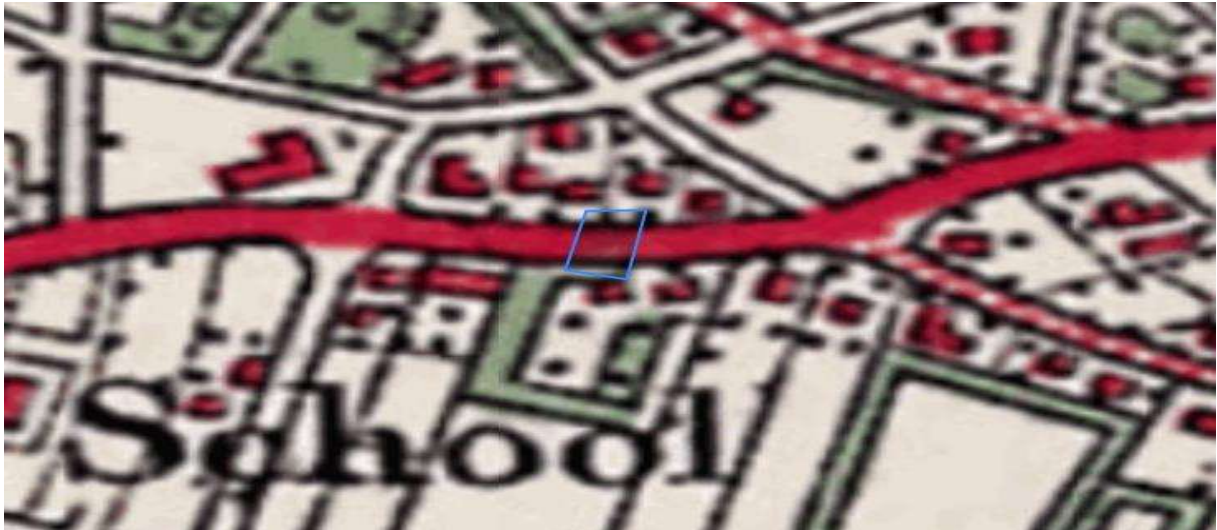
1975



1965



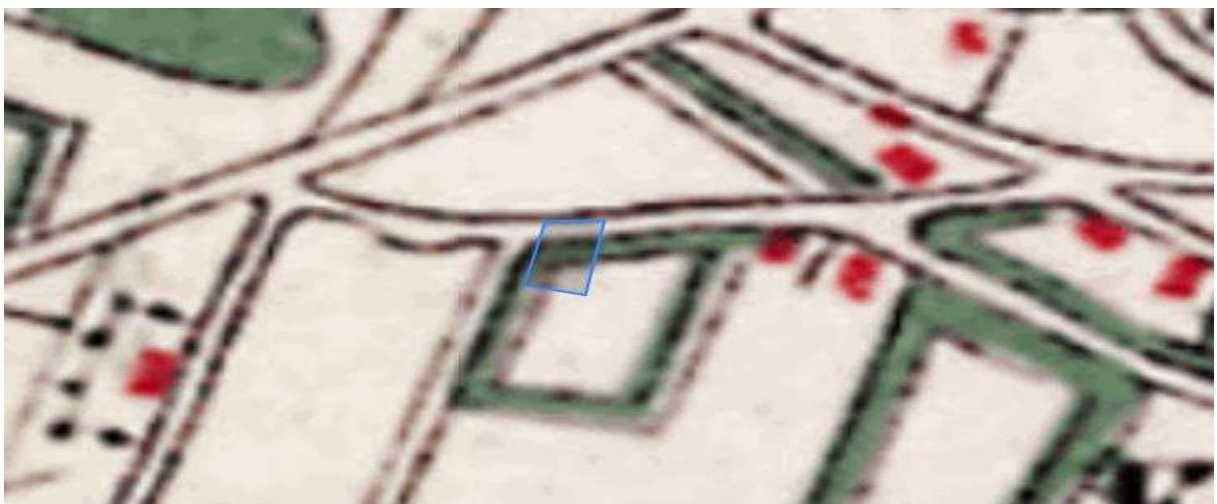
1940



1925



1910



1890



1870



1840

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE

Onderzoekslocatie

47-47A

45-51

Legenda

↓ ↓	gras/braak	XX	tegels
⋯	puin, split ed.	///	asfalt/beton
XX	klinkers	⋯	grind

♂ = combinatie boring/peilbuis
X = boring tot 0.5 m -mv.
* = boring tot 1.0 m -mv.
⊗ = boring tot 2.0 m -mv.
□ = inspectiegat.



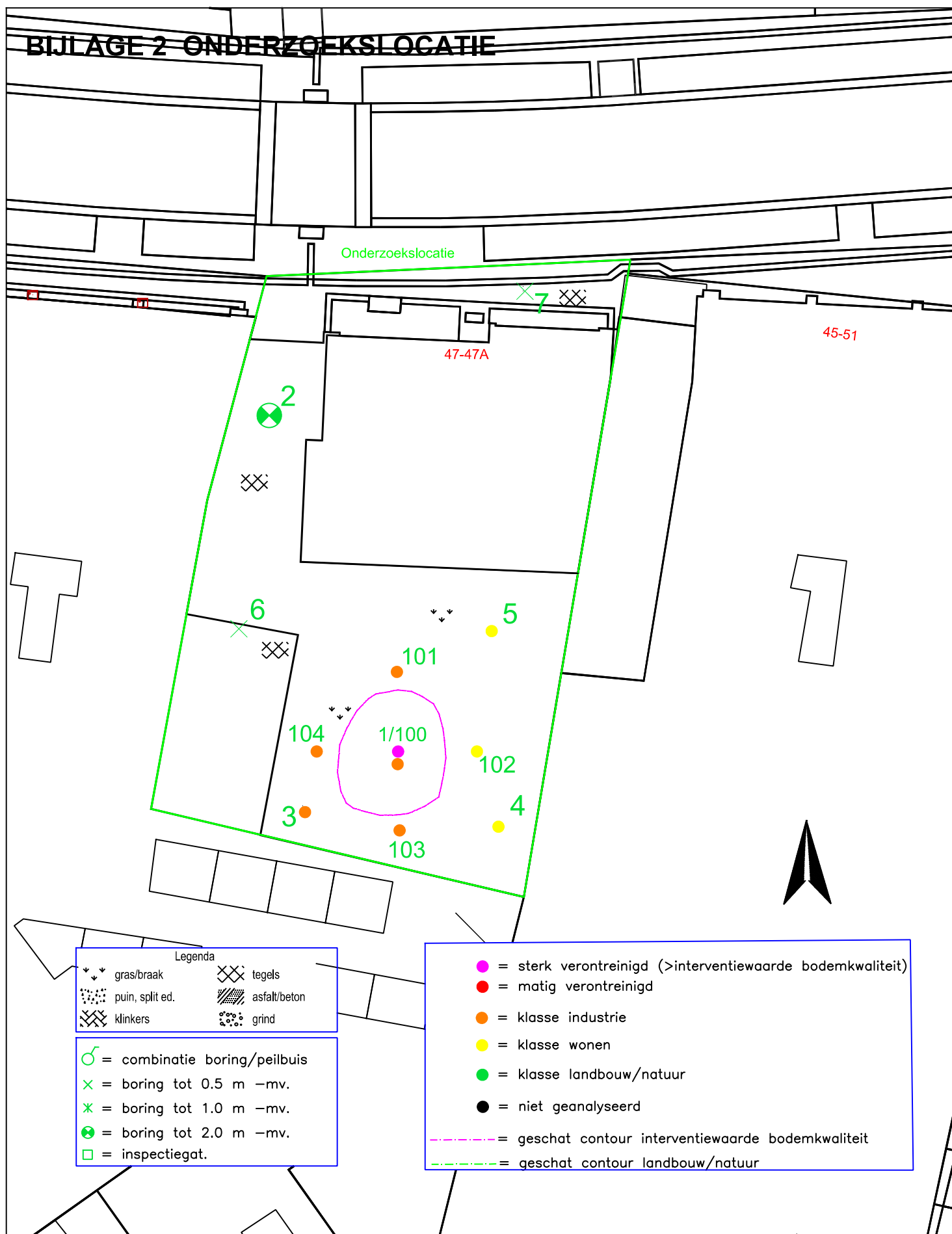
Geo- & Milieutechniek
Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:
7825 AW EMMEN
tel. (0591) 65 91 28
fax (0591) 65 93 25

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

project: Stationsstraat 47, Ermelo
opdrachtgever: BJZ.nu
onderdeel: Bijlage

datum:	11-07-2025
schaal:	1:250
werknr.:	25-M11703
bladnr.:	1

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



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

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

project: Stationsstraat 47, Ermelo

opdrachtgever: BJZ.nu

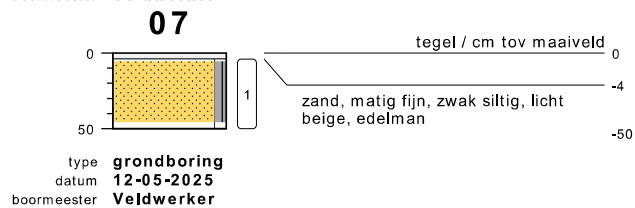
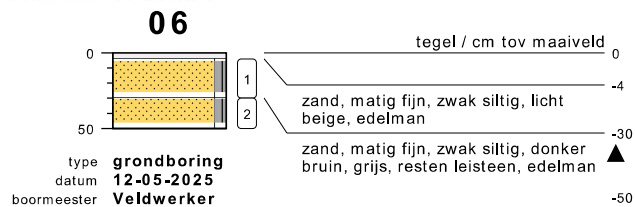
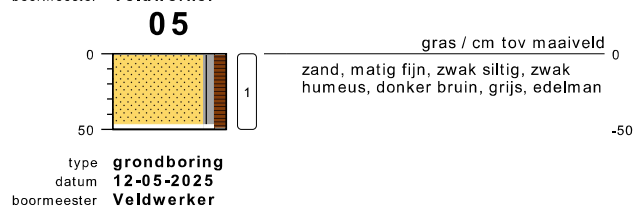
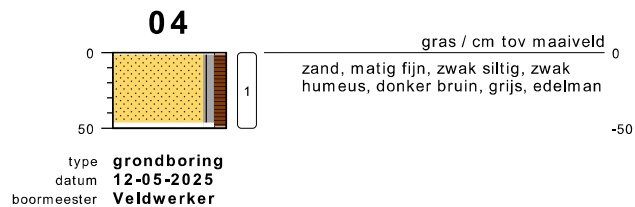
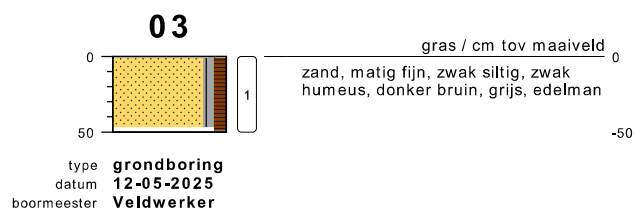
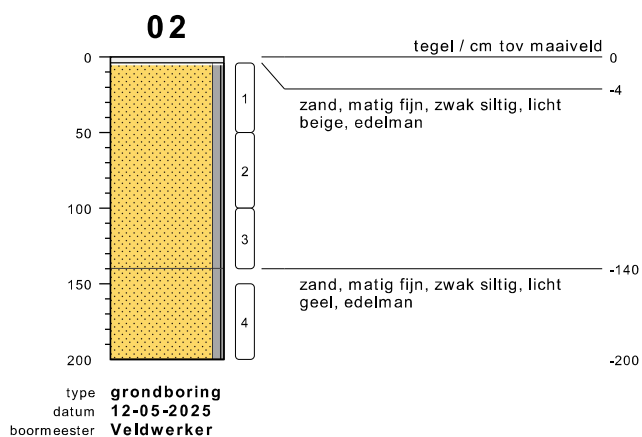
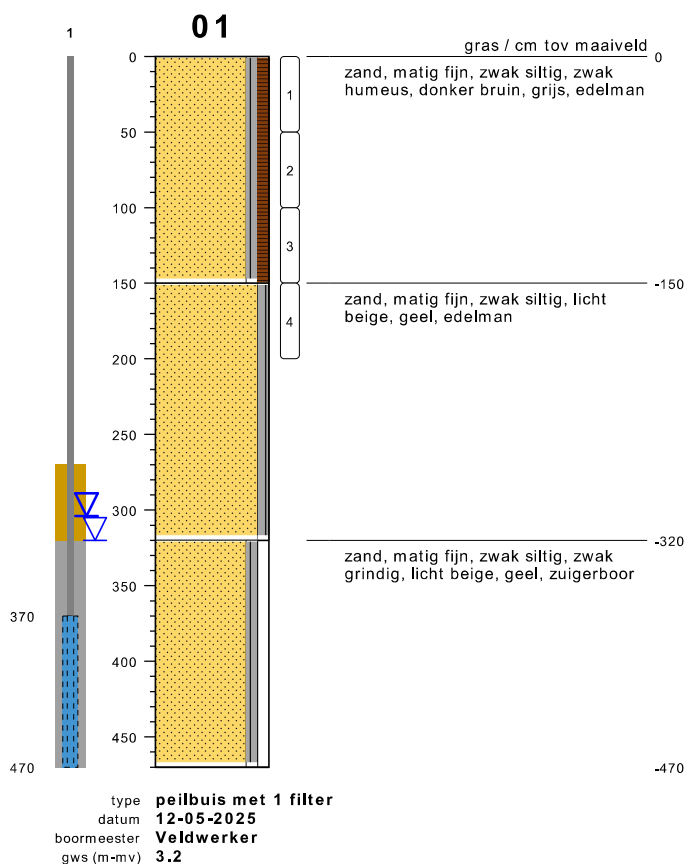
onderdeel: Bijlage

datum: 22-10-2025

schaal: 1:250

werknr.: 25-M11703

bladnr.: 1

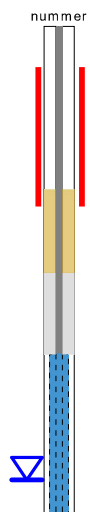


bodemprofielen **bijlage 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Stationsstraat 47, Ermelo**
projectcode **25-M11703**
getekend conform **NEN 6693**



PEILBUIJS



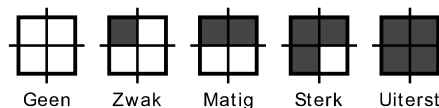
BORING



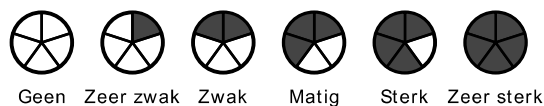
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



GRONDSOORTEN [6693]



GRIND, grindig (G,g)



ZAND, zandig (Z,z)



SILT, siltig (L,s)



KLEI, kleilig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

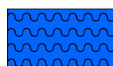
GRADATIE ZAND

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

OVERIG



bodenvreemde bestanddelen aanwezig



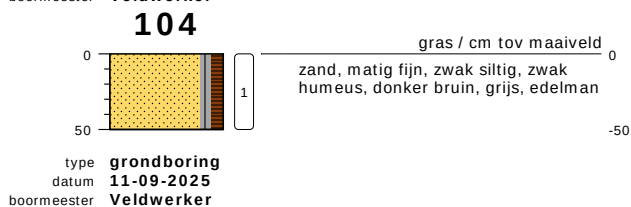
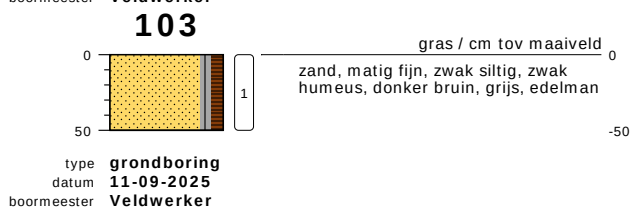
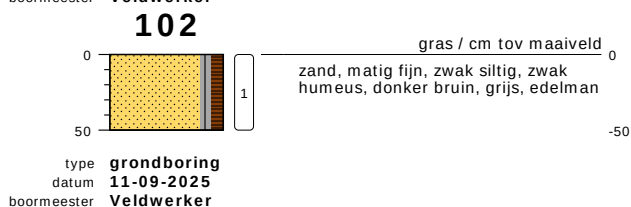
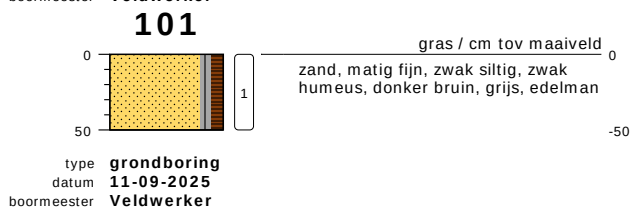
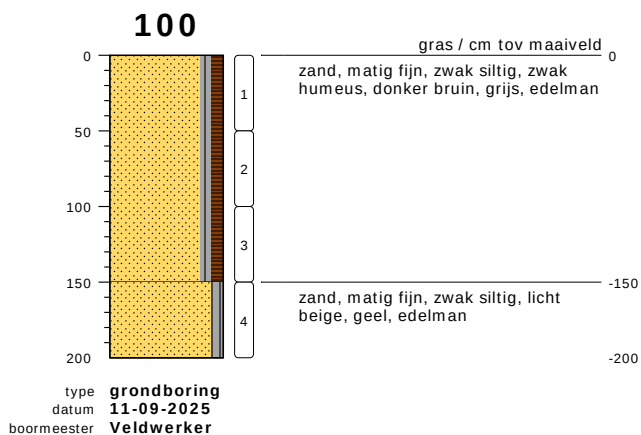
water

GRADATIE GRIND

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

BESCHRIJVING BODEMLAAG

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

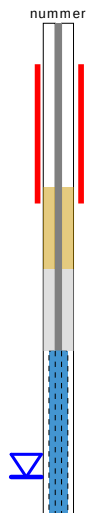


bodemprofielen **bijlage 3: BOORPROFIELEN**

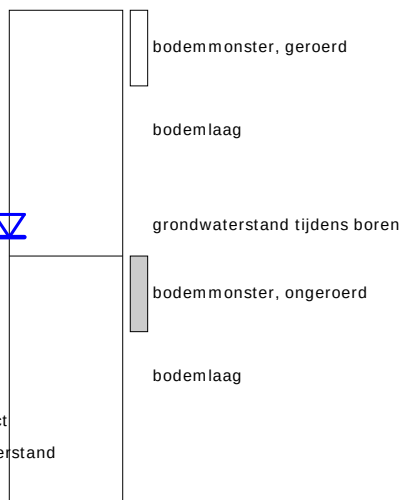
onderzoek **Stationsstraat 47, Ermelo**
projectcode **25-M11703**
getekend conform **NEN 6693**



PEILBUIJS

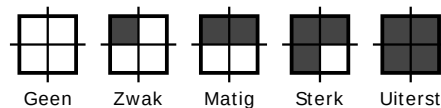


BORING

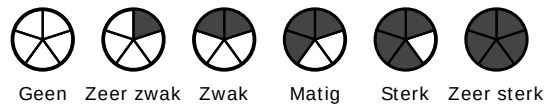


links= cm-maaiveld
rechts= cm+ NAP

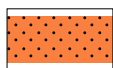
OLIE OP WATER REACTIE



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

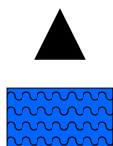


asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

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



onderzoek



onderzoek



onderzoek

BIJLAGE 4: ANALYSERESULTATEN



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

Uw kenmerk : 25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
Ons kenmerk : Project 1925145
Validatieref. : 1925145_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: AGPX-FQNX-XHQU-AUAF

Amsterdam, 20 mei 2025

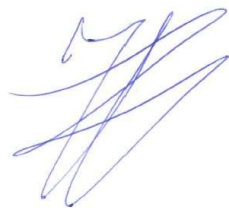
Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

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

ANALYSE CERTIFICAAT

Projectcode : 1925145
Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8791601 = MM1, 01: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50

8791602 = MM2, 02: 4-50, 06: 4-30, 07: 4-50

8791603 = MM3, 06: 30-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	12/05/2025	12/05/2025	12/05/2025
Ontvangstdatum opdracht	13/05/2025	13/05/2025	13/05/2025
Startdatum	13/05/2025	13/05/2025	13/05/2025
Monstercode	8791601	8791602	8791603
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	%	84,2	96,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	5,0	0,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,6	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	700	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	2,0	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	49	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,20	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	1700	23
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	1500	33

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	85	< 35

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,35	0,08
S antraceen	mg/kg ds	0,08	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	1,3	0,17
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,68	0,09
S chryseen	mg/kg ds	0,75	0,11
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,62	0,07
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,64	0,09
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,45	0,07
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,45	0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	5,4	0,80

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	0,004	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,003	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,011	0,005

ANALYSE CERTIFICAAT

Projectcode : 1925145
 Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
 Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8791604 = MM4, 01: 150-200, 02: 50-100, 02: 100-140, 02: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum : 12/05/2025
 Ontvangstdatum opdracht : 13/05/2025
 Startdatum : 13/05/2025
 Monstercode : 8791604
 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	%	94,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2,7

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	18
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	37

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

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

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	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1925145
Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
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.

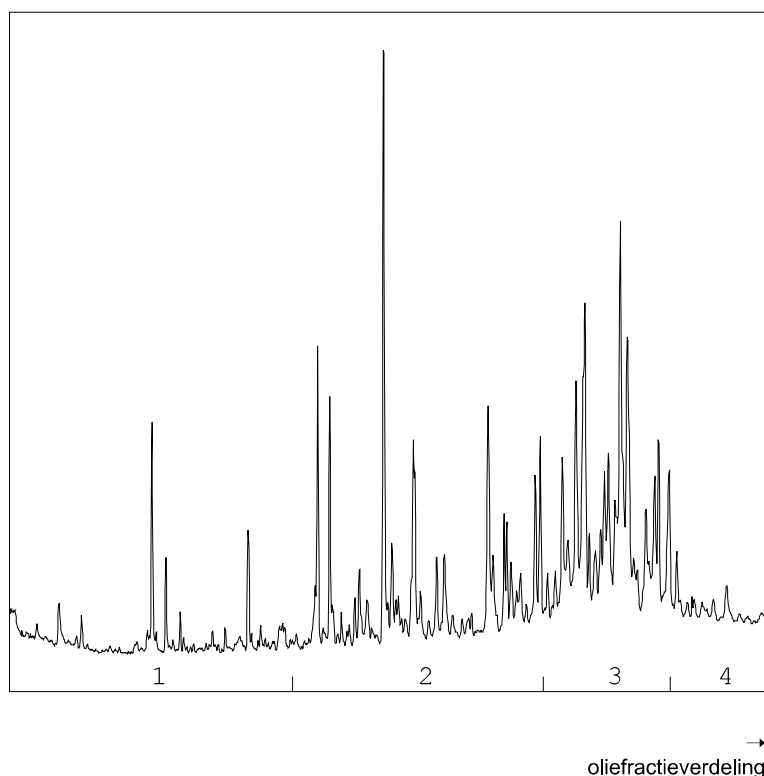
Uw referentie : MM1, 01: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50
Monstercode : 8791601

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8791601
Uw project : OPID 1042323277#25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
omschrijving
Uw referentie : MM1, 01: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 4 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 45 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 50 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 1 % |

minerale olie gehalte: 85 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 : 1925145
Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
Opdrachtgever : Sigma Geo- & Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
8791601	MM1, 01: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50	01	0.00-0.50	6200111041
		03	0.00-0.50	6200111033
		04	0.00-0.50	6200111029
		05	0.00-0.50	6200111037
8791602	MM2, 02: 4-50, 06: 4-30, 07: 4-50	02	0.04-0.50	6200111038
		06	0.04-0.30	6200111036
		07	0.04-0.50	6200111034
8791603	MM3, 06: 30-50	06	0.30-0.50	6200111035
8791604	MM4, 01: 150-200, 02: 50-100, 02: 100-140, 02: 150-200	01	1.50-2.00	6200111031
		02	0.50-1.00	6200111042
		02	1.00-1.40	6200111043
		02	1.50-2.00	6200111039

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1925145
Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
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- en Milieutechniek B.V.
T.a.v. mevrouw D. van Wuijkhuijse
Phileas Foggstraat 153
7825AW EMMEN

Uw kenmerk : 25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
Ons kenmerk : Project 1931775
Validatieref. : 1931775_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: QEYB-BLPK-VGVF-VYIE

Amsterdam, 30 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 : 1931775
 Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
 Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8808718 = AV1, 01: 0-50

8808719 = AV2, 03: 0-50

8808720 = AV3, 04: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	12/05/2025	12/05/2025	12/05/2025
Ontvangstdatum opdracht	21/05/2025	21/05/2025	21/05/2025
Startdatum	22/05/2025	22/05/2025	22/05/2025
Monstercode	8808718	8808719	8808720
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	%	88,9	80,8	92,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,4	16,1	6,7
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	1100	87	60
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	3,9	0,61	0,31
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	96	30	22
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,28	0,15	0,14
S lood (Pb)	mg/kg ds	4200	130	99
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	7	5
S zink (Zn)	mg/kg ds	4200	340	69

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	38	190	54
-------------------------------------	----------	----	-----	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,27	0,35	0,24
S antraceen	mg/kg ds	0,08	0,11	0,06
S fluoranteen	mg/kg ds	0,68	0,86	0,76
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,35	0,44	0,39
S chryseen	mg/kg ds	0,23	0,54	0,59
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,35	0,36	0,56
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,36	0,48	0,45
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,30	0,36	0,28
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,27	0,41	0,34
S som PAK (10)	mg/kg ds	2,9	3,9	3,7

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	0,003	0,004	0,003
S PCB -153	mg/kg ds	0,002	0,003	0,002
S PCB -180	mg/kg ds	0,001	0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,009	0,011	0,008

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1931775
 Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
 Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties
 8808721 = AV4, 05: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum : 12/05/2025
 Ontvangstdatum opdracht : 21/05/2025
 Startdatum : 22/05/2025
 Monstercode : 8808721
 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	%	93,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	35
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	11
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,06
S lood (Pb)	mg/kg ds	100
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	4
S zink (Zn)	mg/kg ds	83

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,43
S antraceen	mg/kg ds	0,10
S fluoranteen	mg/kg ds	0,94
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,42
S chryseen	mg/kg ds	0,56
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,28
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,44
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,38
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,44
S som PAK (10)	mg/kg ds	4,0

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	0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1931775
Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

Uw referentie : AV1, 01: 0-50
Monstercode : 8808718

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

Uw referentie : AV2, 03: 0-50
Monstercode : 8808719

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

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

Uw referentie : AV3, 04: 0-50
Monstercode : 8808720

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

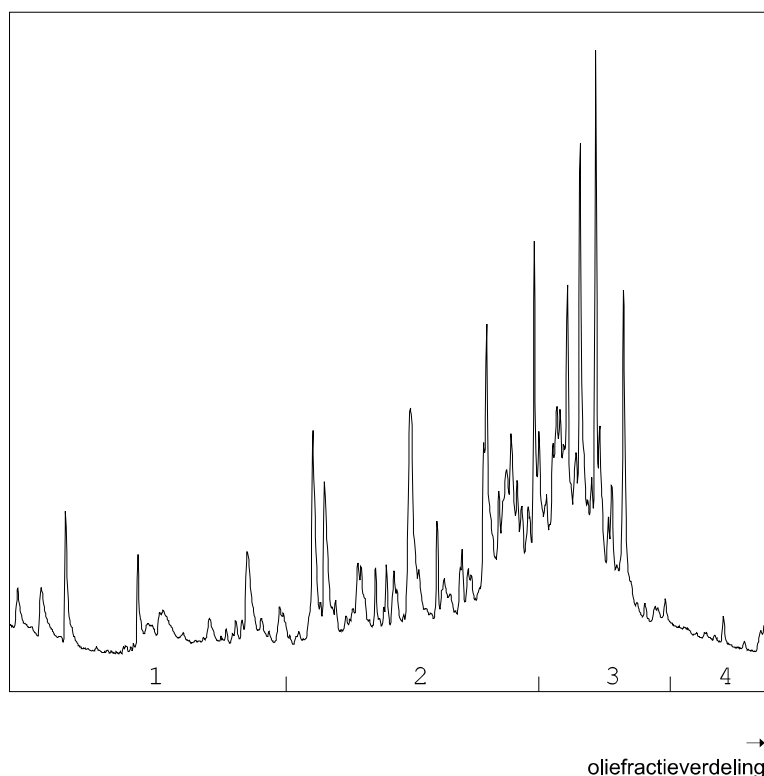
Uw referentie : AV4, 05: 0-50
Monstercode : 8808721

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8808718
Uw project : OPID 1051636339#25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
omschrijving
Uw referentie : AV1, 01: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	12 %
2) fractie C19 - C29	42 %
3) fractie C29 - C35	41 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 38 mg/kg ds

Minerale olie

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

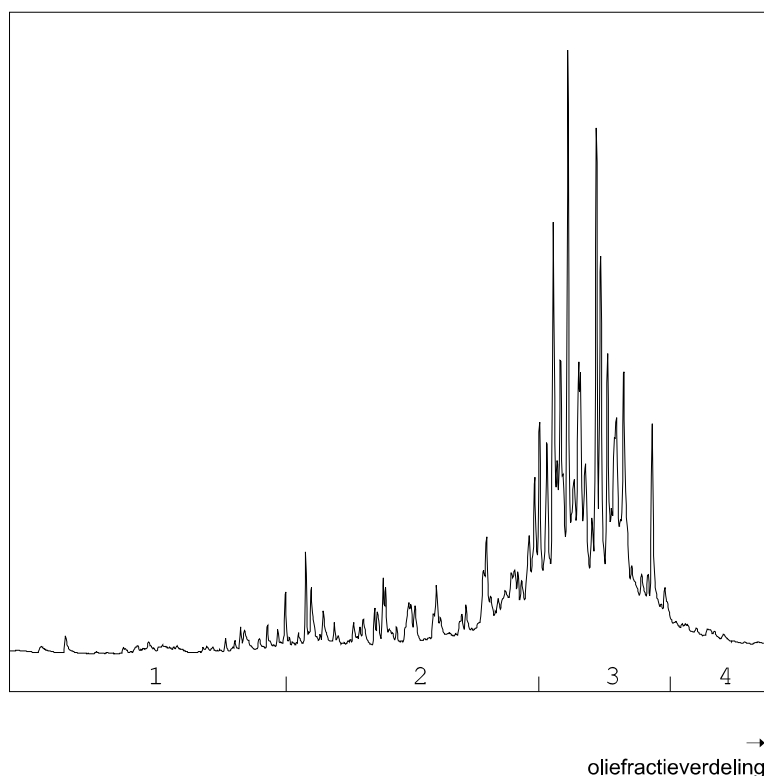
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8808719
Uw project : OPID 1051636339#25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
omschrijving
Uw referentie : AV2, 03: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 4 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 29 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 61 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 6 % |

minerale olie gehalte: 190 mg/kg ds

Minerale olie

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

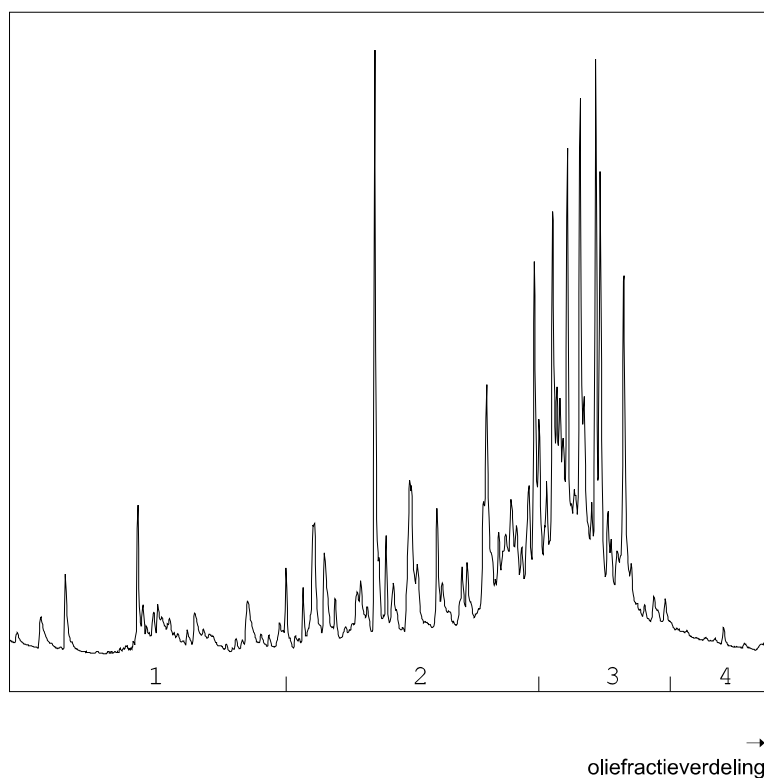
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8808720
Uw project : OPID 1051636339#25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
omschrijving
Uw referentie : AV3, 04: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	8 %
2) fractie C19 - C29	41 %
3) fractie C29 - C35	47 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 54 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 : 1931775
Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
Opdrachtgever : Sigma Geo- en 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, 01: 0-50
Monstercode : 8808718

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, 03: 0-50
Monstercode : 8808719

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, 04: 0-50
Monstercode : 8808720

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, 05: 0-50
Monstercode : 8808721

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 : 1931775
Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
8808718	AV1, 01: 0-50	01	0.00-0.50	6200111041
8808719	AV2, 03: 0-50	03	0.00-0.50	6200111033
8808720	AV3, 04: 0-50	04	0.00-0.50	6200111029
8808721	AV4, 05: 0-50	05	0.00-0.50	6200111037

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1931775
Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Analysemethoden Grond (AS3000)

AS3000

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

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

Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.
T.a.v. de heer G. Zwiep
Phileas Foggstraat 153
7825AW EMMEN

Uw kenmerk : 25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
Ons kenmerk : Project 1953163
Validatieref. : 1953163_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: VYHL-OTYJ-NYVE-CPGN

Amsterdam, 3 juli 2025

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1953163
 Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
 Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8870506 = Pb1, 01-1: 370-470

Opgegeven bemonsteringsdatum : 26/06/2025
 Ontvangstdatum opdracht : 27/06/2025
 Startdatum : 27/06/2025
 Monstercode : 8870506
 Uw Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	33
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2
S koper (Cu)	µg/l	2,3
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 2
S nikkel (Ni)	µg/l	< 3
S zink (Zn)	µg/l	< 10

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

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

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

Organische parameters - gehalogeneerd

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

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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

ANALYSE CERTIFICAAT

Projectcode	:	1953163
Uw project omschrijving	:	25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
Opdrachtgever	:	Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1953163
Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
8870506	Pb1, 01-1: 370-470	1	3.70-4.70	5900022325
		1	3.70-4.70	0850308686

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1953163
Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Analysemethoden Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, 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 (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
monochlooretheen (vinylchloride)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
1,1-Dichlooretheen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Tribroommethaan	: Conform AS3130 prestatieblad 1

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

Uw kenmerk : 25-M11703-Stationsstraat 47, Ermelo
Ons kenmerk : Project 1993406
Validatieref. : 1993406_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: FMUB-HMVG-MQSE-JITI

Amsterdam, 18 september 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 : 1993406
 Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47, Ermelo
 Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8985539 = 1, 100: 50-100

8985540 = 2, 101: 0-50

8985541 = 3, 102: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	11/09/2025	11/09/2025	11/09/2025
Ontvangstdatum opdracht :	12/09/2025	12/09/2025	12/09/2025
Startdatum :	12/09/2025	12/09/2025	12/09/2025
Monstercode :	8985539	8985540	8985541
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	%	91,8	92,9	89,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,0	3,1	5,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	69	35
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,40	0,25
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 5,0	16	13
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	0,07	0,11
S lood (Pb)	mg/kg ds	42	120	60
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	5	< 4
S zink (Zn)	mg/kg ds	250	190	33

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 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	0,73	0,25
S antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,21	0,07
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	1,5	0,73
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,05	0,81	0,40
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	0,93	0,55
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	0,49	0,33
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,74	0,40
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	0,42	0,29
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	0,41	0,27
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	6,3	3,3

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen (GCMS):

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1993406
 Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47, Ermelo
 Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Uw Monsterreferenties

8985542 = 4, 103: 0-50

8985543 = 5, 104: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum :	11/09/2025	11/09/2025
Ontvangstdatum opdracht :	12/09/2025	12/09/2025
Startdatum :	12/09/2025	12/09/2025
Monstercode :	8985542	8985543
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	%	91,0	88,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	5,8	6,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	85	100
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,33	0,51
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	12	17
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,09	0,08
S lood (Pb)	mg/kg ds	78	200
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	6
S zink (Zn)	mg/kg ds	120	290

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	45	< 35
-------------------------------------	----------	----	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS):

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,21	0,36
S antraceen	mg/kg ds	0,06	0,09
S fluoranteen	mg/kg ds	0,82	0,93
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,67	0,46
S chryseen	mg/kg ds	0,89	0,55
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,47	0,30
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,41	0,45
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,26	0,34
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,23	0,30
S som PAK (10)	mg/kg ds	4,1	3,8

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	0,004
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,003
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,012

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1993406
Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47, Ermelo
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

Uw referentie : 2, 101: 0-50
Monstercode : 8985540

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

Uw referentie : 4, 103: 0-50
Monstercode : 8985542

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

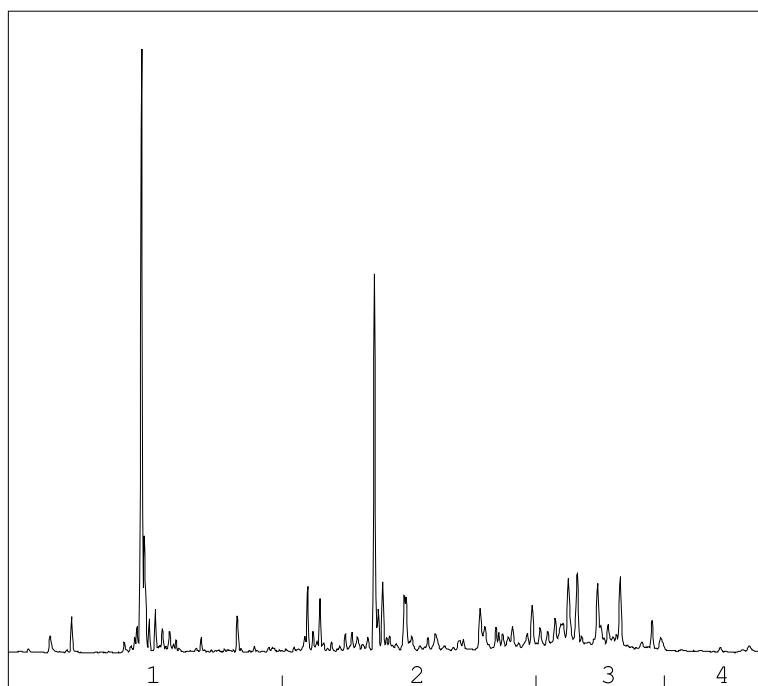
Uw referentie : 5, 104: 0-50
Monstercode : 8985543

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 8985542
Uw project : 25-M11703-Stationsstraat 47, Ermelo
omschrijving
Uw referentie : 4, 103: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	29 %
2) fractie C19 - C29	39 %
3) fractie C29 - C35	32 %
4) fractie C35 -< C40	1 %

minerale olie gehalte: 45 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 : 1993406
Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47, Ermelo
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
8985539	1, 100:50-100	1, 100: 50-100	0.5-1	6200467604
8985540	2, 101:0-50	2, 101: 0-50	0-0.5	6200467874
8985541	3, 102:0-50	3, 102: 0-50	0-0.5	6200467585
8985542	4, 103:0-50	4, 103: 0-50	0-0.5	6200467578
8985543	5, 104:0-50	5, 104: 0-50	0-0.5	6200467888

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1993406
Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47, Ermelo
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Analysmethoden Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysmethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. 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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1953163
Uw project omschrijving : 25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo
Opdrachtgever : Sigma Geo- en Milieutechniek B.V.

Analysemethoden Grondwater (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, 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 (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
monochlooretheen (vinylchloride)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
1,1-Dichlooretheen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Tribroommethaan	: Conform AS3130 prestatieblad 1

BIJLAGE 5 TOETSING ANALYSERESULTATEN



Project	OPID 1042323277#25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo						
Certificaten	1925145						
Toetsing	T.101 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem						
Toetsversie	TerraIndex 1.0.0			Toetsdatum: 8 July 2025 19:49			

Monsterreferentie		8791601						
Monsteromschrijving		MM1, 01: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	5.0	10				
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3.6	25				

Droogrest

droge stof	%	84.2	84.2	@			
------------	---	------	------	---	--	--	--

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	700	2300	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	2	3.0	IND	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.3	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	49	88	IND	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.2	0.27	WO	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	1700	2500	SV	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	13	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	1500	3100	SV	140	200	720	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	85	170	-	190	190	500	5000
-----------------------------------	----------	----	-----	---	-----	-----	-----	------

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035				
fenantreen	mg/kg ds	0.35	0.35				
antraceen	mg/kg ds	0.08	0.08				
fluoranteen	mg/kg ds	1.3	1.3				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.68	0.68				
chryseen	mg/kg ds	0.75	0.75				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.62	0.62				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.64	0.64				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.45	0.45				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.45	0.45				

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	5.4	5.4	WO	1.5	6.8	40	40
--------------	----------	-----	-----	----	-----	-----	----	----

Polychloorbifenylen (GCMS)

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 101	mg/kg ds	0.001	0.0020				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0014				
PCB - 138	mg/kg ds	0.004	0.0080				
PCB - 153	mg/kg ds	0.003	0.0060				
PCB - 180	mg/kg ds	0.001	0.0020				

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.011	0.022	WO	0.02	0.04	0.5	1
--------------	----------	-------	-------	----	------	------	-----	---

Toetsoordeel monster 8791601:	Klasse sterk verontreinigd						
-------------------------------	----------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie		8791602						
Monsteromschrijving		MM2, 02: 4-50, 06: 4-30, 07: 4-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.8	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	96.1	96.1	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	23	36	-	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	33	78	-	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.08	0.08					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.17	0.17					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.09	0.09					
chryseen	mg/kg ds	0.11	0.11					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.07	0.07					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.09	0.09					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.07	0.07					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.05	0.05					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.8	0.8	-	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 8791602:					Klasse landbouw/natuur			

Monsterreferentie		8791603						
Monsteromschrijving		MM3, 06: 30-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.6	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	78	78.0	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	58	220	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.22	0.38	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	15	31	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.09	0.13	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	74	120	WO	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	72	170	WO	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.1	0.1					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	0.25	0.25					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.14	0.14					
chryseen	mg/kg ds	0.2	0.2					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.17	0.17					
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	0.13	0.13					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1.4	1.4	-	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 8791603:					Klasse wonen			

Monsterreferentie	8791604							
Monsteromschrijving	MM4, 01: 150-200, 02: 50-100, 02: 100-140, 02: 150-200							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.5	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	2.7	25					
Droogrest								
droge stof	%	94.4	94.4	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 50	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 6.9	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.1	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	18	28	-	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	37	85	-	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 8791604:					Klasse landbouw/natuur			

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

Project	OPID 1051636339#25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo						
Certificaten	1931775						
Toetsing	T.101 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem						
Toetsversie	TerraIndex 1.0.0			Toetsdatum: 8 July 2025 19:51			

Monsterreferentie		8808718						
Monsteromschrijving		AV1, 01: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	4.4	10
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25

Droogrest

droge stof	%	88.9	88.9	@
------------	---	------	------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	1100	4300	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	3.9	6.0	MV	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	96	180	IND	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.28	0.39	WO	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	4200	6300	SV	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	15	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	4200	9400	SV	140	200	720	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	38	86	-	190	190	500	5000
-----------------------------------	----------	----	----	---	-----	-----	-----	------

Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	0.27	0.27
antraceen	mg/kg ds	0.08	0.08
fluoranteen	mg/kg ds	0.68	0.68
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.35	0.35
chryseen	mg/kg ds	0.23	0.23
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.35	0.35
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.36	0.36
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.3	0.3
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.27	0.27

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	2.9	2.9	WO	1.5	6.8	40	40
--------------	----------	-----	-----	----	-----	-----	----	----

Polychloorbifenylen (GCMS)

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0016
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0016
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0016
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0016
PCB - 138	mg/kg ds	0.003	0.0068
PCB - 153	mg/kg ds	0.002	0.0045
PCB - 180	mg/kg ds	0.001	0.0023

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.009	0.020	-	0.02	0.04	0.5	1
--------------	----------	-------	-------	---	------	------	-----	---

Toetsoordeel monster 8808718:	Klasse sterk verontreinigd
-------------------------------	----------------------------

Monsterreferentie		8808719						
Monsteromschrijving		AV2, 03: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	16.1	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	80.8	80.8	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	87	340	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.61	0.64	WO	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	30	42	WO	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.15	0.19	WO	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	130	160	WO	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	20	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	340	590	IND	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	190	120	-	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.022					
fenantreen	mg/kg ds	0.35	0.22					
antraceen	mg/kg ds	0.11	0.068					
fluoranteen	mg/kg ds	0.86	0.53					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.44	0.27					
chryseen	mg/kg ds	0.54	0.34					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.36	0.22					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.48	0.30					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.36	0.22					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.41	0.25					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	3.9	2.5	WO	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00043					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00043					
PCB - 101	mg/kg ds	0.001	0.00062					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.00043					
PCB - 138	mg/kg ds	0.004	0.0025					
PCB - 153	mg/kg ds	0.003	0.0019					
PCB - 180	mg/kg ds	0.001	0.00062					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.011	0.0069	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 8808719:				Klasse industrie				

Monsterreferentie		8808720						
Monsteromschrijving		AV3, 04: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	6.7	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	92.6	92.6	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	60	230	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.31	0.44	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	22	39	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.14	0.19	WO	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	99	140	WO	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	15	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	69	150	WO	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	54	81	-	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.24	0.24					
antraceen	mg/kg ds	0.06	0.06					
fluoranteen	mg/kg ds	0.76	0.76					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.39	0.39					
chryseen	mg/kg ds	0.59	0.59					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.56	0.56					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.45	0.45					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.28	0.28					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.34	0.34					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	3.7	3.7	WO	1.5	6.8	40	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	0.003	0.0045					
PCB - 153	mg/kg ds	0.002	0.0030					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0010					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.008	0.013	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 8808720:				Klasse wonen				

Monsterreferentie		8808721						
Monsteromschrijving		AV4, 05: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.9	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	93	93.0	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	35	140	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.35	0.58	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	11	22	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.06	0.09	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	100	150	WO	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	12	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	83	190	WO	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 84	-	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.43	0.43					
antraceen	mg/kg ds	0.1	0.1					
fluoranteen	mg/kg ds	0.94	0.94					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.42	0.42					
chryseen	mg/kg ds	0.56	0.56					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.28	0.28					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.44	0.44					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.38	0.38					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.44	0.44					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	4	4.0	WO	1.5	6.8	40	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	0.0034					
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	0.018	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 8808721:					Klasse wonen			

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

Project	OPID 1094611097#25-M11703-Stationsstraat 47 Ermelo		
Certificaten	1953163		
Toetsing	T.13 Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb		
Toetsversie	TerraIndex 2.2.0		Toetsdatum: 11 July 2025 11:28

Monsterreferentie	8870506						
Monsteromschrijving	Pb1, 01-1: 370-470						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	33	-	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	2.3	-	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	< 10	-	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	0.2	20 S	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 8870506:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

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

Project	25-M11703-Stationsstraat 47, Ermelo							
Certificaten	1993406							
Toetsing	T.101 Beoordeling kwaliteitsklassen van grond en baggerspecie bij toepassen op of in de landbodem							
Toetsversie	TerraIndex 1.0.0				Toetsdatum: 21 October 2025 17:27			
Monsterreferentie	8985539							
Monsteromschrijving	1, 100: 50-100							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.0	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	91.8	91.8	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	< 54	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< 0.24	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	< 7.2	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	< 0.05	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	42	66	WO	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	250	590	IND	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 120	-	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0035					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.024	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 8985539:				Klasse industrie				

Monsterreferentie		8985540						
Monsteromschrijving		2, 101: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	3.1	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	92.9	92.9	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	69	270	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.4	0.66	WO	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	16	32	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.07	0.10	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	120	190	WO	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	15	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	190	440	IND	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 79	-	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.73	0.73					
antraceen	mg/kg ds	0.21	0.21					
fluoranteen	mg/kg ds	1.5	1.5					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.81	0.81					
chryseen	mg/kg ds	0.93	0.93					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.49	0.49					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.74	0.74					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.42	0.42					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.41	0.41					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	6.3	6.3	WO	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023					
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	0.0065					
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	0.0032					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	0.021	WO	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 8985540:					Klasse industrie			

Monsterreferentie		8985541						
Monsteromschrijving		3, 102: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	5.3	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	89.9	89.9	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	35	140	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.25	0.37	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	13	24	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.11	0.15	WO	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	60	89	WO	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	33	72	-	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 46	-	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.25	0.25					
antraceen	mg/kg ds	0.07	0.07					
fluoranteen	mg/kg ds	0.73	0.73					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.4	0.4					
chryseen	mg/kg ds	0.55	0.55					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.33	0.33					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.4	0.4					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.29	0.29					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.27	0.27					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	3.3	3.3	WO	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0013					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.0092	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 8985541:					Klasse wonen			

Monsterreferentie		8985542						
Monsteromschrijving		4, 103: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	5.8	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	91	91.0	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	85	330	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.33	0.48	-	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	12	22	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.09	0.13	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	78	110	WO	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 8	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	120	260	IND	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	45	78	-	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.21	0.21					
antraceen	mg/kg ds	0.06	0.06					
fluoranteen	mg/kg ds	0.82	0.82					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.67	0.67					
chryseen	mg/kg ds	0.89	0.89					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.47	0.47					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.41	0.41					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.26	0.26					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.23	0.23					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	4.1	4.1	WO	1.5	6.8	40	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	0.0017					
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	0.0090	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 8985542:					Klasse industrie			

Monsterreferentie		8985543						
Monsteromschrijving		5, 104: 0-50						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	LN	WO	IND	SV
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	6.5	10					
lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	25					
Droogrest								
droge stof	%	88.6	88.6	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	100	390	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.51	0.73	WO	0.6	1.2	4.3	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< 7.4	-	15	35	190	190
koper (Cu)	mg/kg ds	17	30	-	40	54	190	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.08	0.11	-	0.15	0.83	4.8	36
lood (Pb)	mg/kg ds	200	290	IND	50	210	530	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	88	190	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	18	-	35	39	100	100
zink (Zn)	mg/kg ds	290	620	IND	140	200	720	720
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 38	-	190	190	500	5000
Polycyclische koolwaterstoffen (GCMS)								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.36	0.36					
antraceen	mg/kg ds	0.09	0.09					
fluoranteen	mg/kg ds	0.93	0.93					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.46	0.46					
chryseen	mg/kg ds	0.55	0.55					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.3	0.3					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.45	0.45					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.34	0.34					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.3	0.3					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	3.8	3.8	WO	1.5	6.8	40	40
Polychloorbifenylen (GCMS)								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0011					
PCB - 138	mg/kg ds	0.004	0.0062					
PCB - 153	mg/kg ds	0.003	0.0046					
PCB - 180	mg/kg ds	0.002	0.0031					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.012	0.018	-	0.02	0.04	0.5	1
Toetsoordeel monster 8985543:					Klasse industrie			
Legenda								
@	Geen toetsoordeel mogelijk							
-	<= Landbouw/natuur							
IND	Industrie							
WO	Wonen							



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport

Risicotoolbox Bodem

Overzichtsdocument

Inhoudsopgave

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

Dossierinformatie

E-mailadres: henriet@sigma-gm.nl

Dossier: Stationsstraat 47 Ermelo

Dossiercode:

Datum: 10/07/2025

Versienummer: 1.0.4.0

Versienummer rapportage: 2.0.1.0

Opmerkingen bij dossier:

Toelichting

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

Waarde toelaatbare kwaliteit bodem

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

Eindconclusie

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

Attendering voor mogelijke ecologische risico's

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

– Mogelijke ecologische risico's aangetoond.

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

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

Stap 1 - kenmerken beoordeling

De volgende kenmerken zijn gekozen binnen deze beoordeling.

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

Bodemfunctie: Wonen met tuin

Gevoelige situaties aanwezig: Ja

Overschrijding interventiewaarde bodem: Ja

Stap 2 - stofinvoer

Toetsgegevens

De volgende invoerwaarden en bodemparameters zijn voor deze beoordeling gebruikt.

Representatief gehalte in grond [mg/kg]			Representatieve concentratie in grondwater [ug/l]	
Stofnaam	Gehele situatie	Bebouwd	Onbebouwd	Gehele situatie
Cadmium	6			
Koper	180			
Zink	590			

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 _{hu} maan
Cadmium	5,96E-05	0,213	Nee
Koper	0,00253	0,023	Nee
Zink	0,00558	0,0223	Nee

Combinatietoxicologie:

Geen resultaten combinatietoxiciteit om weer te geven

Geurhinder en toetsing TCL:

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

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

Maximale waarde toelaatbare kwaliteit bodem:

In onderstaande tabel staan de grondgehalten die bij de door u gekozen blootstellingsparameters en scenario's leiden tot volledige opvulling van het MTR_{hu}maan. 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]
Cadmium	28,4	11,1
Koper	7840	3700
Zink	26400	10200

3. Attendering op mogelijke aanwezigheid ecologische risico's

Deze attendering heeft geen wettelijke status en wordt enkel gegeven om u op de hoogte te stellen van mogelijke ecologische risico's. De berekening vergelijkt de door u ingevulde bodemgehaltenes met het middenniveau.

Momenteel kan enkel gerekend worden met bodemgehaltenes.

Stof	Risico index	Overschrijding middenniveau
Cadmium	1,62	Ja
Koper	3,33	Ja
Zink	2,98	Ja

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

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

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

R. Dob

H. van Kuik



H. v. Kuik

Datum: 12-05-2025

Datum: 26-06-2025