



Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25
www.sigma-bm.nl
E-mail info@sigma-bm.nl

Onderwerp:	verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Leemringweg 26 te Kraggenburg
Projectnummer:	20-M9303
Opdrachtgever:	BJZ.nu
Datum:	04 mei 2020

onderwerp	verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Leemringweg 26 te Kraggenburg
datum	04 mei 2020
projectnummer	20-M9303
in opdracht van	BJZ.nu Twentepoort Oost 16A 7609 RG Almelo
uitgevoerd door	Sigma Bouw & Milieu Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen tel: (0591) 659128 fax:(0591) 659325

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Monsterneming Bouwstoffenbesluit SIKB 1000 protocol 1001: Monsterneming grond voor partijkeuringen"



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000 protocollen 2001, 2002 en 2018"



Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Milieukundige begeleiding (water)bodemsaneringen en nazorg SIKB 6000, protocol 6001: Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden"

(het onderhavige onderzoek heeft uitsluitend betrekking op de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000, protocol 2001, 2002 en 2018)

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 Bouw & Milieu.

Inhoud

1	INLEIDING	3
1.1	Algemeen.....	3
1.2	Aanleiding van het bodemonderzoek	3
1.3	Doel van het onderzoek.....	3
1.4	Referentiekader van het onderzoek	4
1.5	Opbouw van het rapport	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Hypothese en onderzoeksstrategie	14
3	VELDONDERZOEK	17
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	17
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	19
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	21
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	21
4.2	Toetsingscriteria	23
	grond en grondwater (NEN-5740+A1)	23
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	26
4.3.1	Milieuhygiënische kwaliteit grond	26
4.3.2	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater	33
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	37
6	LITERTUURLIJST	44
7	COLOFON.....	45

Bijlagen

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

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van BJZ.nu is in maart-april 2020 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 uitgevoerd op een gedeelte van het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Leemringweg 26 te Kraggenburg (gemeente Noordoostpolder).

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 Bouw & Milieu 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 Bouw & Milieu zijn verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) waarvoor Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd en erkend door het ministerie van I&W. In het kader van het onderhavige onderzoek zijn de protocollen 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen t.b.v. het nemen van grond- en grondwatermonsters), 2002 (het nemen van grondwatermonsters) en 2018 (maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem) van toepassing.

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

1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

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

1.3 Doel van het onderzoek

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

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

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

1.4 Referentiekader van het onderzoek

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

1.5 Opbouw van het rapport

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

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

2 VOORONDERZOEK

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

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

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

tabel 1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

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

aanleiding vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennd bodemonderzoek in het kader van een bestemmingsplanwijziging en de geplande nieuwbouw van een woning op de onderzoekslocatie.

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

geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie van de gemeente Noordoostpolder (email d.d. 12-02-2020);
- informatie van de bodeminformatiekaart van de Provincie Flevoland;
- informatie van Bodemloket.nl;
- www.topotijdreis.nl;
- voorgaande milieutechnische werkzaamheden;
- 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	Leemringweg 26
Plaats	Kraggenburg
Gemeente	Noordoostpolder
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 188.898 Y= 520.113
Kadastrale aanduiding	Gemeente Noordoostpolder, sectie C, nr. 4079
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (onderzochte onbebouwde deel van de locatie, plangebied)	ca. 6.960 m ² .
Algemene omschrijving	De onderzoekslocatie betreft een gedeelte van het onbebouwde deel van het perceel gelegen aan de Leemringweg 26 te Kraggenburg. Op de locatie bevindt zich een bestaande woning met aangebouwde schuur. In de aangebouwde schuurruimte en stalruimte bevindt zich een betonvloer. Ten noorden van de aangebouwde schuur stond tot voor kort een recent afgebroken veestal. Ten noorden en zuiden van de bestaande bebouwing bevindt zich een met beton verharde oprit en erf. Het noordelijk deel van de onderzoekslocatie, op de plaatse waar de veestal stond, betreft braakliggend terrein. Het onbebouwde deel rondom de bestaande woning is meest als tuin in gebruik. Ten zuiden van de bebouwing loopt een droge greppel De opdrachtgever is voornemens om op het noordelijk deel van de onderzoekslocatie een nieuwe woning te realiseren. Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het onbebouwde terreindeel zoals opgenomen in bijlage 2.

	 <i>figuur 1: onderzoekslocatie</i>
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	De woning met aangebouwde schuur dateren volgens informatie van het Kadaster van 1952, de afgebroken werktuigenschuur dateerde van 1973, de afgebroken stal dateerde van 1978.
Terreinverharding	In de aangebouwde schuurruimte bevindt zich een betonvloer. Ten noorden en zuiden van de bestaande bebouwing bevindt zich een met beton verharde oprit en erf.
Ondergrondse infrastructuur	Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden.
Archeologische waarden	De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) de vermelding "lage trefkans" tot "hoge trefkans".
Geplande herinrichting	De nieuwbouw van een woning op het noordelijk deel van het plangebied.
bijzonderheden: -	

afbakening onderzoekslocatie

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

bodemgebruik op basis van topografische kaarten

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

tabel 3: beschrijving bodemgebruik

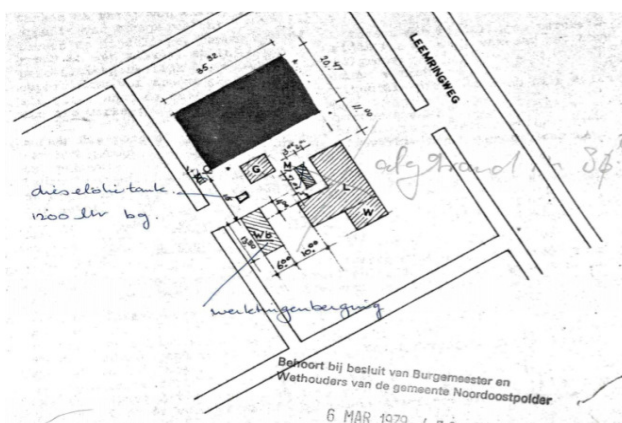
Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
Onderzoekslocatie		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op de locatie is vanaf de drooglegging voor zover te beoordelen tot 1963 onbebouwd geweest. Op topografische kaarten vanaf 1964 is de bestaande woning en schuur te herkennen. De bebouwing is in de loop der tijd uitgebreid en gewijzigd.	Agrarisch bedrijf.
Huidig	De onderzoekslocatie betreft een gedeelte van het onbebouwde deel van het perceel gelegen aan de Leemringweg 26 te Kraggenburg. Op de locatie bevindt zich een bestaande woning met aangebouwde schuur. In de aangebouwde schuurruimte en stalruimte bevindt zich een betonvloer. De schuurruimte wordt momenteel gebruikt voor caravanstalling. Ten noorden van de aangebouwde schuur stond tot voor kort een recent afgebroken veestal. Ten noorden en zuiden van de bestaande bebouwing bevindt zich een met beton verharde oprit en erf. Het noordelijk deel van de onderzoekslocatie, op de plaatse waar de veestal stond, betreft braakliggend terrein. Het onbebouwde deel rondom de bestaande woning is meest als tuin in gebruik. Ten zuiden van de bebouwing loopt een droge greppel.	Geen.
Toekomstig	De opdrachtgever is voornemens om op het noordelijk deel van de onderzoekslocatie een nieuwe woning te realiseren.	Geen.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van topografische kaarten vanaf rond 1955 is in de omgeving van de onderzoekslocatie reeds verspreid bebouwing te herkennen.	Geen.
Huidig en toekomstig	Noordwestzijde: bos Noordoostzijde: Leemringweg Zuidwest- en zuidoostzijde: agrarische gronden	Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

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

tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

Gebruik	De onderzoekslocatie betreft een gedeelte van het onbebouwde deel van het perceel gelegen aan de Leemringweg 26 te Kraggenburg. Op de locatie bevindt zich een bestaande woning met aangebouwde schuur. In de aangebouwde schuurruimte en stalruimte bevindt zich een betonvloer. Ten noorden van de aangebouwde schuur stond tot voor kort een recent afgebroken veestal. Ten noorden en zuiden van de bestaande bebouwing bevindt zich een met betonklinkers verharde oprit en bestrating. Het noordelijk deel van de onderzoekslocatie, op de plaatse waar de veestal stond, betreft braakliggend terrein. Het onbebouwde deel rondom de bestaande woning is meest als tuin in gebruik. Op de locatie was in het verleden een melkrundveehouderijbedrijf gevestigd. Op de locatie was sprake van een bovengrondse dieselolietank (1.200 liter) die op twee verschillende plaatsen heeft gelegen. In eerste instantie lag de bovengrondse dieselolietank naast de vm. werktuigenschuur. In een latere fase van de tank tegen de noordgevel van de aangebouwde schuur gelegen. Op de locatie bevond zich een werktuigenberging. Hier werden machines gestald. In de aangebouwde schuur (vm. bewaarplaats) vond een zeer geringe opslag plaats van bestrijdingsmiddelen in een kast die op een betonvloer stond. Vanaf 1992 zijn op de locatie enige tijd wormen gekweekt. Tevens was vanaf die tijd een mini-camping op de locatie gevestigd. Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.
Bouwvergunningen	T.b.v. de bestaande bebouwing zijn bouwvergunningen verleend.
Milieuvergunningen	• 11 oktober 1978: aanvraag Hinderwetvergunning tot het oprichten, in werking brengen en in werking houden van een rund/melkveebedrijf incl. opslag mest 660 m³, een bovengrondse dieselolietank (1200 liter), een werktuigenberging en diverse elektromotoren.



L - LANDBOUWSCHUUR	Kb - KAPBERG	 HINDERWETAANVRAAG DIRECTIE VAN DE WIERINGERMEER NOORDOOSTPOLDERWERKEN DOMEINBEHEER VAN DE N.O.POLDER
W - WONING	Ks - KAPSCHUUR	
B - BIJZCHUUR	M - MELKPLAATS	
G - GIERKELDER	O - OLIETANK	
T - TRANSFORMATOR	S - SILO	
A - AARDAPPELBEWAARPLAATS	V - VEESTAL	
Ab - AANBOUW	Vh - VARKENSHOK	
Ga - GARAGE	Wb - WAGENBERGING	
K - KIPPENHOK	Wh - WARENHUIS	

Opm.: Onderstrepte opstallen zijn gebouwd door de pachter.

ERFSITUATIE OPSTALLEN **BEDRIJF: T9**

PACHTER: J.B.M. ARINK **GELEGEN AAN DE LEEFRINGWEG**

SCHAAL: 1:1000	DAT. WIJZ. 1.5.72	DAT. v.m.s. 1969 GEC. GET 7.4.1969	ARCH. FORM. 1/43.50	VOLGN. 2
----------------	-------------------	------------------------------------	---------------------	----------

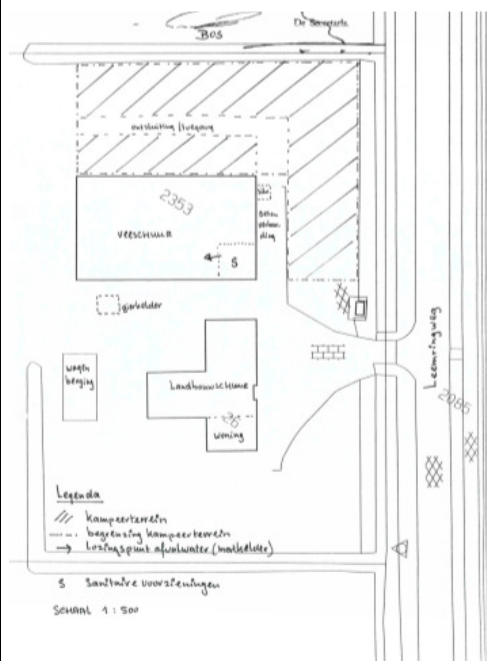
figuur 1: tekening Hinderwetvergunning 1979

- 28-07-1992: aanvraag Hinderwetvergunning tot het uitbreiden of wijzigen van het melkveebedrijf in de vorm van:
 - Het kweken van regenwormen (*Dendrobaena Veneta*)
 - Opslag van groente-, fruit- en tuinafval
 - Het runnen van een mini-camping (zie de tekening hieronder).
- 06-10-1992: vergunning verleend.



figuur 2: tekening Hinderwetvergunning 1992

- 12-11-1996: Ontheffing verleend voor het houden van een kampeerterrein (mini-camping, ca. 15 are). Situatie zie onderstaande tekening.



figuur 3: tekening Hinderwetvergunning 1996

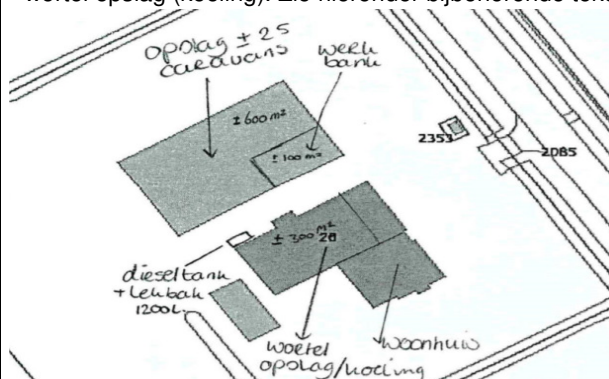
Overige opmerkingen n.a.v. bedrijfscontrole december 1998:

- Tijdens de controle deelde de heer Arink mee dat het bedrijf sinds eind 1995 geen vee meer heeft. De stal wordt gebruikt voor caravan stalling. Het bedrijf heeft nu nog akkerbouw en een mini camping met 15 staanplaatsen.

- 21-12-2004: ontheffing verleend voor het verbranden van snoei- of sprokkelhout uit de ersingel op het land bij Leemringweg 26 kavel T10 en T9 te Kraggenburg.

- 03-04-2006: Besluit opslag- en transportbedrijven milieubeheer; activiteiten:

- caravanstalling
- wortel opslag (koeling). Zie hieronder bijbehorende tekening.



figuur 4: tekening bij melding 2006

Handelsregister	De locatie wordt vermeld in het handelsregister van de kamer van koophandel niet vermeld.
Aanwezigheid brandstoftanks	Op de locatie was sprake van een bovengrondse dieselolietank (1.200 liter) die op twee verschillende plaatsen heeft gelegen. In eerste instantie lag de bovengrondse dieselolietank naast de vm. werktuigenschuur. In een latere fase van de tank tegen de noordgevel van de aangebouwde schuur gelegen. De bovengrondse dieselolietank is inmiddels verwijderd. Er is geen andere informatie (ook niet bij de eigenaar) omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van andere boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie. Er bestaat verder altijd de mogelijkheid dat boven- en ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding, de aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie (van gemeente en eigenaar).
Aanwezigheid asbest	Op de asbestdakenkaart van de provincie Flevoland wordt het dak van de afgebroken veestal aangemerkt als asbest verdacht. Het dak van de bestaande woning en schuur wordt aangemerkt als deel asbestverdacht. Voorafgaand aan de sloop van de vm. stal en werktuigenschuur is een asbestinventarisatie onderzoek uitgevoerd (milieu inspecties, AI-18.0173). In de diverse gebouwen is/was asbesthoudend materiaal toegepast. Voorafgaand aan de sloop van de stal en de werktuigenberging is asbesthoudend materiaal van de gebouwen gesaneerd. De aanwezigheid van asbest elders in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht). Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie. 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). Na sloop van de vm. veestal is ter opvulling grond van elders aangevoerd. De aangevoerde grond betreft zeef- en sorteergroend afkomstig van Zuiderringweg 21 te Kraggenburg. Van de aangevoerde grond is een AP04-partijkeuringsrapport beschikbaar (rapport d.d. 08-04-2019, ref. FMA Nillesen). Op basis van het onderzoek blijkt dat de grond voldoet aan de kwalificatie "altijd toepasbaar". Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie.
Niet gesprongen explosieven	Geen informatie, in Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.

Calamiteiten	Op de plaats van de huidige aangebouwde schuur stond in het verleden een Domeinenschuur. Deze schuur is begin 1987 afgebrand. Volgens informatie van de eigenaar was de afgebrande schuur voorzien van een dakpannen dak. Na de brand is de bestaande schuur grotendeels op dezelfde nieuw gebouwd.
Gebruik omgeving < 25 m	Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

voorgaande bodemonderzoeken

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

tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

	voorgaande bodemonderzoeken
Onderzoekslocatie	niet bekend
Omgeving <25 m	niet bekend
Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	Niet bekend.
informatie bodemkwaliteitskaart	De locatie is gelegen in de zone buitengebied.

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. 2-3 m-NAP.

In tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 6: geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie	pakket
0-2	zandlagen, kleilagen en veenlagen	holocene-afzetting	deklaag
2-6	humeus zand	Boxtel	watervoerend pakket
6-15	grove zanden	Kreftenheye	

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.

(financieel-) juridische situatie

In tabel 7 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

tabel 7: financieel/juridische aspecten

kadastrale gegevens	Gemeente Noordoostpolder, sectie C, nr. 4079
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	-

In het kader van onderhavig bodemonderzoek is behoudens de opgenomen kadastrale gegevens geen nadere financieel juridische informatie verzameld.

Het uitvoeren van een daadwerkelijke juridische toets maakt geen deel uit van onderhavig bodemonderzoek.

2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

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

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat op de locatie aan de Leemringweg 26 te Kraggenburg in het verleden geruime tijd een melkveehouderijbedrijf gevestigd was.

Op de locatie bevindt zich een bestaande woning met aangebouwde schuur. In de aangebouwde schuurruimte en stalruimte bevindt zich een betonvloer. Ten noorden van de aangebouwde schuur stond tot voor kort een recent afgebroken veestal.

Ten noorden en zuiden van de bestaande bebouwing bevindt zich een met betonklinkers verharde oprit en bestrating.

Het noordelijk deel van de onderzoekslocatie, op de plaatse waar de veestal stond, betreft braakliggend terrein.

Het onbebouwde deel rondom de bestaande woning is meest als tuin in gebruik.

Op de locatie was in het verleden een melkrundveehouderijbedrijf gevestigd. Op de locatie was sprake van een bovengrondse dieselolietank (1.200 liter) die op twee verschillende plaatsen heeft gelegen. In eerste instantie lag de bovengrondse dieselolietank naast de vm. werktuigenschuur. In een latere fase van de tank tegen de noordgevel van de aangebouwde schuur gelegen.

Op de locatie bevond zich een werktuigenberging. Hier werden machines gestald.

In de aangebouwde schuur (vm. bewaarplaats) vond een zeer geringe opslag plaats van bestrijdingsmiddelen in een kast die op een betonvloer stond.

Vanaf 1992 zijn op de locatie enige tijd wormen gekweekt. Tevens was vanaf die tijd een mini-camping op de locatie gevestigd.

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

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

De terreindelen t.p.v. de vm. bovengrondse dieselolietanks en de vm. werktuigenberging zijn in dit onderzoek als potentieel verdachte deellocaties beschouwd en in dit onderzoek separaat onderzocht.

Het onderzoek t.p.v. de vm. werktuigenberging is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie voor verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE-NL) (verdachte bovengrond), volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.6, (literatuur 1).

Het onderzoek t.p.v. de vm. bovengrondse dieselolietanks is uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie voor verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP), op basis van NEN 5740+A1, paragraaf 5.3, (literatuur 1).

Gezien het algemeen bedrijfsmatige gebruik van de locatie is het overige deel van plangebied in eerste aanleg als milieuhygiënisch "verdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. het overige deel van plangebied uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740+A1, paragraaf 5.6 strategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging (VED-HE-NL), verdachte bovengrond (literatuur 1). De ondergrond en het grondwater is in dit onderzoek onderzocht volgens de strategie voor een onverdachte locatie, (ONV-NL) paragraaf 5.1 van de NEN-5740.

De vm. opslag van bestrijdingsmiddelen was zeer gering en was gesitueerd op de betonvloer t.p.v. de vm. bewaarschuur. Vanwege de aanwezigheid van de betonvloer en het feit dat hier in de huidige plannen geen herontwikkeling is gepland, is deze deellocatie in dit bodemonderzoek buiten beschouwing gelaten.

In tabel 8 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 8: gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
NEN-5740+A1			
vm. bovengrondse dieselolietank A (ca. 5 m ²)	minerale olie, aromaten	minerale olie, aromaten	VEP
vm. bovengrondse dieselolietank B gecombineerd met de vm. werktuigenberging (ca. 85 m ²)	minerale olie, PAK's, zware metalen	minerale olie	VED/ VED-HE-NL / (bovengrond) /maatwerk
overig onbebouwde deel van het plangebied (ca. 6.875 m ²)	PAK's, zware metalen	PAK's, zware metalen	VED-HE-NL (bovengrond) ONV-NL (ondergrond en grondwater)

In/op de afgebroken stal was asbesthoudend materiaal verwerkt. Het dak van de afgebroken stal was voorzien van asbesthoudende dakplaten. Het dak was niet voorzien van een dakgoot en waterde deels af op de onverharde bodem. De grond (druppelzone) onder de daklijn van het vm. asbestverdachte dak (zonder dakgoot afwatert) is vanwege erosie van de dakplaten potentieel verdacht voor de aanwezigheid van asbest in grond. Ten gevolge van de sloop die heeft plaatsgevonden en het nadien uitgevoerde grondwerk is de grond vergraven en geegaliseerd. De oorspronkelijke druppelzones zijn vergraven. Om deze reden is in dit bodemonderzoek vooralsnog geen onderzoek gedaan naar asbest in de toplaag t.p.v. de vm. druppelzones van de vm. stal.

Het dak van de vm. werktuigenschuur bestond eveneens uit asbesthoudende dakplaten. Ook dit dak was niet voorzien van een dakgoot en waterde aan de zuidwestzijde af op de onverharde bodem. Aan de noordoostzijde waterde het dak af op bestrating.

In deze fase van het onderzoek de toplaag (0.0-0.1 m-mv) onder de zuidwestelijke daklijn van het asbestverdachte dak van de vm. werktuigenschuur (zonder dakgoot) wel onderzocht op asbest in grond.

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

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

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

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

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

3 VELDONDERZOEK

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

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd onder procescertificaat BRL SIKB 2000 en conform de eisen uit de protocollen 2001, 2002 en 2018.

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

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuizen en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 31 maart 2020.

Het bemonsteren van het grondwater is (conform NEN-5740+A1) ruime tijd na plaatsing van de peilbuizen op 14 april 2020 uitgevoerd.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. A. van Wuykhuyse geregistreerde veldwerker van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonerkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Hierbij zijn de geen directe bijzonderheden opgemerkt die van invloed kunnen zijn op de bodemkwaliteit.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over het onbebouwde deel van de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen. De boringen t.p.v. de werkplaats zijn vanwege het behoud van de betonvloer buitenom, schuin onder de vloer, geplaatst. De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2. Het veldwerkprogramma staat weergegeven in tabel 9.

tabel 9: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
vm. bovengrondse dieselolietank A (5 m²)			
Boringen	2	max.0.5	2+3
	-	-	-
Peilbuis	1	2.6-3.6	1
vm. bovengrondse dieselolietank B (5 m²)			
Boringen	2	0.5	5+6
Peilbuis	1	2.95-3.95	4
vm. werktuigenberging (ca. 85 m²)			
Boringen	2	2.0	8
	1	0.5	9+10
Peilbuis	1	2.25-3.25	7
overige onbebouwde deel van het plangebied (ca. 6.875 m²)			
Boringen	15	0.5	15 t/m 29
	3	max.2.0	12 t/m 14
Peilbuis	1	2.7-3.7	11

De geplaatste peilbuizen zijn opgebouwd uit 1 meter HDPE peilfilter omstort met filtergrind. Het filtergrind zorgt voor een goede instroming van het grondwater in het filter, daarnaast voorkomt het dat het filter dichtslibt. Het peilfilter bevindt zich 0,5 meter beneden het grondwatervniveau. Boven het peilfilter bevindt zich blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zwellklei). De zwellklei dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen. De peilbuis is geplaatst conform de eisen uit het protocol 2001.

monstername grond

Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken. Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0.5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.

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

Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001.

monstername grondwater

Om een representatief grondwatermonster te verkrijgen is de peilbuis, na plaatsing en voor monstername, grondig (3 maal de inhoud van het peilfilter) afgepompt. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand t.o.v. het maaiveld ingemeten.

Grondwatermonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2002 en NEN-5744 (literatuur 11).

Tijdens de monstername van het grondwater is in het veld de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EGV) bepaald.

druppelzone asbest verdacht dak van de vm. werktuigenshuur (ca. 15 m2)

Teneinde na te gaan of de bodem t.p.v. de druppelzone aan de zuidwestzijde van de vm. werktuigenshuur verontreinigd is met asbest(houdend)materiaal, is in dit onderzoek van de druppelzone een grondmengmonster van de toplaag (0.0-0.1 m-mv) onderzocht op het gehalte asbest.

Het onderzoek asbest in de toplaag van de druppelzone onder de zuidwestelijke daklijn van de vm. werktuigenberging is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie "verkennd onderzoek op een verdachte

locatie (verdachte toplaag) met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld", paragraaf 6.4.5. van de NEN 5707. In afwijking van de strategie uit paragraaf 6.4.5. is in dit onderzoek alleen de toplaag (0.0-0.1 m-mv) onderzocht i.p.v. de actuele contactzone tot 0.5 m-mv.

T.p.v. de druppelzone van de vm. werktuigenberging zijn drie ondiepe inspectiegaten van 0.3x0.3x 0.1 meter gegraven m.b.v. een schop.

In het kader van dit indicatieve onderzoek asbest in grond zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- visuele inspectie van de toplaag (alleen onder het dakafschot);
- het graven van zes inspectiegaten van 30 * 30 cm tot ca. 10 cm-mv.
- het visueel inspecteren van de ontgraven grond op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.
- het bemonsteren van evt. asbestverdachte materialen.
- het analyseren van evt. asbestverdachte materialen conform de NEN 5707.

Opgemerkt wordt dat het indicatief uitgevoerde asbestonderzoek in grond alleen betrekking heeft op de toplaag (0.0-0.1 m-mv) de druppelzone van de t.p.v. de vm. werktuigenberging (zie bijlage 2).

Met nadruk wordt vermeldt dat op het overige deel van de locatie, in deze fase van het onderzoek, geen onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 of asbest in puin volgens NEN-5897+C2 is uitgevoerd. Er kan op basis van dit onderzoek geen uitspraak worden gedaan omtrent de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin elders op het terrein.

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

bodemopbouw

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

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

tabel 10: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-0.5	klei	zwak tot sterk zandig, plaatselijk zandlagen	bruin/grijs/beige
0.7-3.95	klei	zwak zandig, zwak tot matig siltig	(donker)grijs

veldmetingen grondwater

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

tabel 11: veldwaarnemingen grondwater

Peilbuis	filtertraject m-mv	grondwaterstand m-mv	voorpompen liter	pH	EGV geleidingsvermogen μS/cm	troebelheid (NTU)
1	2.6-3.6	1.35	5	7.7	1.450	16.7
4	2.95-3.95	1.31	5	6.9	1.010	9.8
7	2.25-3.25	1.25	5	7.2	700	18.2
11	2.7-3.7	1.41	5	7.2	1.710	8.9

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

zintuiglijke waarnemingen

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
1	0.0-0.3	resten baksteen
2	0.0-0.4	resten baksteen, gestaakt op handmatig niet te doorboren laag
3	0.0-0.5	resten baksteen, gestaakt op handmatig niet te doorboren laag
7	0.4-2.5	zwakke tot sterke brandstofgeur, zwakke tot sterke olie/water-reactie
13	1.2	gestaakt op handmatig niet te doorboren laag/obstructie

grondwater

Het bemonsterde grondwater t.p.v. peilbuis 7 bevatte een zintuiglijk waarneembare brandstofgeur en olielfilm.

asbest

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

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde monstermateriaal plaatselijk, vooral langs de bestaande landbouwschuur, puinresten waargenomen. Voor zover visueel te beoordelen zijn de waargenomen puinresten in het opgeboorde materiaal herkenbaar als gebroken metselpuin. De herkomst van dit puin is bij ons niet bekend. Plaatselijk zijn boringen vanwege obstructies in de grond gestaakt.

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

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

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

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

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

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

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

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

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

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

grond

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 peilbuizen is per peilbuis een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

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

tabel 13: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
vm. bovengrondse dieselolietank A				
grond				
MM1	1	0.0-0.2	baksteenresten	aromaten + minerale olie + AS3000
grondwater				
Pb 1	1	2.6-3.6	-	NEN-grondwater(**)+AS3000
vm. bovengrondse dieselolietank B				
grond				
MM2	4 [#]	0.0-0.2	-	aromaten + minerale olie + AS3000
grondwater				
Pb 4	2.95-3.95	Pb 4	-	NEN-grondwater(**)+AS3000
vm. werktuigenberging				
grond				
MM3	8 t/m 10	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
grondwater				
Pb 7	2.25-3.25	Pb 7	brandstofgeur	NEN-grondwater(**)+AS3000

vervolg tabel 13: analyseschema

Monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	analysepakket
verdacht monster				
grond				
MM4	7	0.8-1.0	brandstofgeur/ olie/water-reactie	aromaten + minerale olie + AS3000
grondwater				
Pb 7	2.25-3.25	Pb 7	brandstofgeur	NEN-grondwater(**)+AS3000
overig onbebouwde deel van het plangebied				
grond				
MM5	11+16+ 17+19	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM6	12+15+ 20+21	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM7	13+14 24+26	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM8	18+23+ 25+28+29	0.0-0.5	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM9	11+12	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
MM10	13+14	0.5-2.0	-	NEN-grond(*)+AS3000
grondwater				
Pb 11	2.7-3.7	Pb 11	-	NEN-grondwater(**)

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

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

4.2 Toetsingscriteria

grond en grondwater (NEN-5740+A1)

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

- 1) de achtergrondwaarde (AW-2000) zoals opgenomen in bijlage B van “de Regeling Bodemkwaliteit” (Staatscourant 22335, 02 november 2012) (literatuur 5)
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van “de Circulaire Bodemsanering”, (Staatscourant 16675, 27 juni 2013) (literatuur 6)

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

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

Generiek toetsingskader

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

Achtergrondwaarde (AW-2000):

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

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

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

Tussenwaarde/bodemindex-waarde >0,5;

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

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

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

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

Interventiewaarde:

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

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

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

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

asbest in grond en puin

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

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

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

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

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

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

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

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

$$C_{mi} = \sum (M_k \times \%k_i / 100) / V \times N_s \times d_s$$

waarin:

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

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

%k_i : gemiddeld % van asbestsoort "i" (bijv. chrysotiel) in de verzamelde asbesthoudende materialen van type "k".

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

d_s : percentage droge stof

Bij de monstervoorbehandeling op locatie door middel van zeven wordt het materiaal echter gesplitst in de fractie <20 mm (fijn) en de fractie >20 mm (grof). De consequentie is dat het analysemonster alleen betrekking heeft op het fijne materiaal < 20 mm (mg asbest <20 mm / kg materiaal <20 mm), terwijl het gehalte betrekking moet hebben op het totale (fijne + grove) materiaal (mg asbest <20 mm / kg materiaal <20 mm + >20 mm). Bij de correctie wordt het gehalte in het analysemonster < 20 mm herberekend naar een gehalte over het totale materiaal (fractie < 20 mm + fractie > 20 mm). Zonder correctie wordt het gehalte overschat; deze overschatting loopt op naarmate er meer grof (bodemvreemd) materiaal in de grond aanwezig is.

Voor verhardingslagen geldt dat per deellocatie of per deelpartij alle indicatieve resultaten moeten worden getoetst aan de grenswaarde, volgens onderstaande criteria:

- * indien het gewogen gehalte aan asbest (hoogste gehalte) kleiner is dan de helft van de grenswaarde, dan is verder onderzoek niet noodzakelijk en is het statistisch aannemelijk dat de grenswaarde ook niet in een nader onderzoekstraject zal worden overschreden;
- * indien het gewogen gehalte aan asbest (hoogste gehalte) groter is dan de helft van de grenswaarde, dan is nader onderzoek noodzakelijk.

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 elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken.

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

4.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit grond

boven- en ondergrond (0.0-2.0 m-mv)

In tabel 14 t/m 17 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

Project		OPID 20154341#20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenburg															
Certificaten		1021771															
Toetsing		T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb															
Toetsversie		BoToVa		3.0.0		Toetsdatum: 1 mei 2020											
Parameters		Toetsing				Monster 6291988				Monster 6291989				Monster 6291990			
						MM1, 01: 0-20				MM2, 04: 0-40				MM3, 08: 0-50, 09: 0-40, 10: 0-50			
						Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0				Max. Bodemindex 0,172			
						Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond				Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond				Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond			
		Ana.Res.		Std.Res.		T.Oordeel		B.Index		Ana.Res.		Std.Res.		T.Oordeel		B.Index	
Analyse		Eenheid		AW		T		I		Ana.Res.		Std.Res.		T.Oordeel		B.Index	
Lutum/Humus																	
Organische stof		%		(m/m ds)						5,6		10		0		0	
Lutum		%		(m/m ds)						25		25		0		0	
Droogrest										68,4		68,4		@		0	
droge stof		%								78,8		78,8		@		0	
Metalen ICP-AES										84,1		84,1		@		0	
barium (Ba)		mg/kg ds		190		555		920								38 81 @ 0	
cadmium (Cd)		mg/kg ds		0,6		6,8		13		0,23		0,34		-		0	
kobalt (Co)		mg/kg ds		15		102,5		190		4		8,2		-		0	
koper (Cu)		mg/kg ds		40		115		190		13		21		-		0	
kwik (Hg) (niet vluchtig)		mg/kg ds		0,15		18,075		36		0,06		0,08		-		0	
lood (Pb)		mg/kg ds		50		290		530		22		30		-		0	
molybdeen (Mo)		mg/kg ds		1,5		95,75		190		<1.5		<1.0		-		0	
nikkel (Ni)		mg/kg ds		35		67,5		100		11		21		-		0	
zink (Zn)		mg/kg ds		140		430		720		140		240		1.7 AW(ND)		0,172	
Minerale olie																	
minerale olie (florisil clean mg/kg ds)				190		2595		5000		45		80		-		0	
Polycyclische koolwaterstoffen										84		160		-		0	
naftaleen		mg/kg ds								<0.05		<0.035				0	
fenantreen		mg/kg ds								0,4		0,4				0	
anthraceen		mg/kg ds								0,2		0,2				0	
fluoranteen		mg/kg ds								0,82		0,82				0	
benzo(a)antraceen		mg/kg ds								0,33		0,33				0	
chryseen		mg/kg ds								0,41		0,41				0	
benzo(k)fluoranteen		mg/kg ds								0,29		0,29				0	
benzo(a)pyreen		mg/kg ds								0,3		0,3				0	
benzo(ghi)perylene		mg/kg ds								0,18		0,18				0	
indeno(1,2,3-cd)pyreen		mg/kg ds								0,23		0,23				0	
Sommaties																	
som PAK (10)		mg/kg ds		1,5		20,75		40		3,2		3,2		2.1 AW(WO)		0,044	
Vluchtige aromaten																	
benzeen		mg/kg ds		0,2		0,65		1,1		<0.05		<0.062		-		0	
ethylbenzeen		mg/kg ds		0,2		55,1		110		<0.05		<0.062		-		0	
naftaleen		mg/kg ds								<0.05		<0.035		0		0	
o-xyleen		mg/kg ds								<0.05		<0.062		0		0	
tolueen		mg/kg ds		0,2		16,1		32		<0.05		<0.062		-		0	
xyleen (som m+p)		mg/kg ds								<0.1		<0.12		0		0	
Sommaties aromaten										<0.1		<0.13				0	
som xylenen (o/m/p)		mg/kg ds		0,45		8,725		17		0,1		<0.19		-		0	
Polychloorbifenyleen										0,1		<0.20		-		0	
PCB - 28		mg/kg ds								<0.001		<0.0020				0	
PCB - 52		mg/kg ds								<0.001		<0.0020				0	
PCB - 101		mg/kg ds								<0.001		<0.0020				0	
PCB - 118		mg/kg ds								<0.001		<0.0020				0	
PCB - 138		mg/kg ds								<0.001		<0.0020				0	
PCB - 153		mg/kg ds								<0.001		<0.0020				0	
PCB - 180		mg/kg ds								<0.001		<0.0020				0	
Sommaties																	
som PCBs (7)		mg/kg ds		0,02		0,51		1		0,005		<0.014		-		0	

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

Parameters		Toetsing			Monster 6291991				Monster 6291992				Monster 6291993			
					MM4, 07: 80-100				MM5, 11: 0-45, 16: 0-50, 17: 0-50, 19: 0-50				MM6, 12: 0-40, 15: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50			
					Max. Bodemindex 8,069				Max. Bodemindex 0,009				Max. Bodemindex 0,108			
					Toetsoordeel		Overschrijding Interventie		Toetsoordeel		Overschrijding Achtergrond		Toetsoordeel		Overschrijding Achtergrond	
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Lutum/Humus																
Organische stof	% (m/m ds)				2,2	10		0	0,6	10		0	3,9	10		0
Lutum	% (m/m ds)				25	25		0	15,4	25		0	6,6	25		0
Droogrest																
droge stof	%				82,1	82,1	@	0	88,9	88,9	@	0	80,2	80,2	@	0
Metalen ICP-AES																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920					26	38	@	0	42	100	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13					<0.2	<0.20	-	0	0,3	0,45	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190					5,8	8,3	-	0	6,6	15	1.0 AW(WO)	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190					10	14	-	0	11	19	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36					0,4	0,47	3.1 AW(WO)	0,009	<0.05	<0.05	-	0
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530					12	15	-	0	20	28	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190					<1.5	<1.0	-	0	<1.5	<1.0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100					14	19	-	0	20	42	1.2 AW(ND)	0,108
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720					53	75	-	0	81	150	1.1 AW(WO)	0,017
Minerale olie																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	8600	39000	7.8 I	8,069	<35	<120	-	0	<35	<63	-	0
Polycyclische koolwaterstoffen																
naftaleen	mg/kg ds								<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fenantreen	mg/kg ds								<0.05	<0.035		0	0,11	0,11		0
anthraceen	mg/kg ds								<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fluoranteen	mg/kg ds								0,12	0,12		0	0,12	0,12		0
benzo(a)antraceen	mg/kg ds								0,06	0,06		0	0,07	0,07		0
chryseen	mg/kg ds								0,07	0,07		0	0,08	0,08		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds								<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds								0,06	0,06		0	0,06	0,06		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds								<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds								<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
Sommaties																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40					0,52	0,52	-	0	0,62	0,62	-	0
Vluchtige aromaten																
benzeen	mg/kg ds	0,2	0,65	1,1	<0.05	<0.16	-	0								
ethylbenzeen	mg/kg ds	0,2	55,1	110	<0.05	<0.16	-	0								
naftaleen	mg/kg ds				0,52	0,52		0								
o-xyleen	mg/kg ds				<0.05	<0.16		0								
tolueen	mg/kg ds	0,2	16,1	32	<0.05	<0.16	-	0								
xyleen (som m+p)	mg/kg ds				<0.1	<0.32		0								
Sommaties aromaten																
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,45	8,725	17	0,1	<0.48	-	0,002								
Polychloorbifenylen																
PCB - 28	mg/kg ds								<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0018		0
PCB - 52	mg/kg ds								<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0018		0
PCB - 101	mg/kg ds								<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0018		0
PCB - 118	mg/kg ds								<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0018		0
PCB - 138	mg/kg ds								<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0018		0
PCB - 153	mg/kg ds								<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0018		0
PCB - 180	mg/kg ds								<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0018		0
Sommaties																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.02	0.51	1					0.005	<0.024	-	0.004	0.005	<0.013	-	0

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

Parameters		Toetsing			Monster 6291994				Monster 6291995				Monster 6291996			
					MM7, 14: 0-30, 24: 0-30, 26: 0-50, 13: 5-50				MM8, 29: 5-50, 28: 0-50, 25: 0-50, 23: 15-50, 18: 0-50				MM9, 11: 50-100, 11: 100-150, 11: 150-200, 12: 50-90			
					Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 0,014				Max. Bodemindex 0,008			
					Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond				Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond				Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Lutum/Humus																
Organische stof	% (m/m ds)				0,9	10		0	2,4	10		0	1	10		0
Lutum	% (m/m ds)				6,7	25		0	10,1	25		0	16,6	25		0
Droogrest																
droge stof	%				87,8	87,8	@	0	82,3	82,3	@	0	85,2	85,2	@	0
Metalen ICP-AES																
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	37	90	@	0	40	77	@	0	29	40	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.22	-	0	0,25	0,38	-	0	<0.2	<0.20	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	4,6	11	-	0	6,7	12	-	0	6,4	8,7	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	7,9	14	-	0	12	19	-	0	9,1	13	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	<0.05	<0.05	-	0	0,51	0,65	4.3 AW(WO)	0,014	0,39	0,45	3.0 AW(WO)	0,008
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	13	19	-	0	17	23	-	0	<10	<9	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0	2	2	1.3 AW(WO)	0,003	<1.5	<1.0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	12	25	-	0	15	26	-	0	14	18	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	70	130	-	0	55	92	-	0	38	52	-	0
Minerale olie																
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<120	-	0	<35	<100	-	0	<35	<120	-	0
Polycyclische koolwaterstoffen																
naftaleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fenantreen	mg/kg ds				0,06	0,06		0	0,06	0,06		0	<0.05	<0.035		0
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0	<0.05	<0.035		0
fluoranteen	mg/kg ds				0,24	0,24		0	0,17	0,17		0	<0.05	<0.035		0
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				0,11	0,11		0	0,09	0,09		0	<0.05	<0.035		0
chryseen	mg/kg ds				0,13	0,13		0	0,11	0,11		0	<0.05	<0.035		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				0,08	0,08		0	0,07	0,07		0	<0.05	<0.035		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				0,11	0,11		0	0,09	0,09		0	<0.05	<0.035		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				0,07	0,07		0	0,07	0,07		0	<0.05	<0.035		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				0,07	0,07		0	0,07	0,07		0	<0.05	<0.035		0
Sommaties																
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,94	0,94	-	0	0,8	0,8	-	0	0,35	<0.35	-	0
Polychloorbifenylen																
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0035		0
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0	<0.001	<0.0029		0	<0.001	<0.0035		0
Sommaties																
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.024	-	0,004	0,005	<0.020	-	0	0,005	<0.024	-	0,004

tabel 17: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters		Toetsing			Monster 6291997			
					MM10, 13: 100-120, 14: 100-150, 14: 150-200, 14: 50-1			
					Max. Bodemindex 0,004			
					Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw.			
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)				1	10		0
Lutum	% (m/m ds)				14,3	25		0
Droogrest								
droge stof	%				83,3	83,3	@	0
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	190	555	920	30	46	@	0
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,6	6,8	13	<0.2	<0.20	-	0
kobalt (Co)	mg/kg ds	15	102,5	190	7	10	-	0
koper (Cu)	mg/kg ds	40	115	190	8,1	12	-	0
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,15	18,075	36	0,14	0,17	1.1 AW(WO)	0,001
lood (Pb)	mg/kg ds	50	290	530	<10	<9	-	0
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	95,75	190	<1.5	<1.0	-	0
nikkel (Ni)	mg/kg ds	35	67,5	100	16	23	-	0
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	31	45	-	0
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean)	mg/kg ds	190	2595	5000	<35	<120	-	0
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds				0,13	0,13		0
fenantreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
anthraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
benzo(a)antraceen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
chryseen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
benzo(a)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds				<0.05	<0.035		0
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	1,5	20,75	40	0,44	0,44	-	0
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 52	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 101	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 118	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 138	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 153	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
PCB - 180	mg/kg ds				<0.001	<0.0035		0
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,02	0,51	1	0,005	<0.024	-	0,004
Legenda @ Geen toetsoordeel mogelijk x I > Interventiewaarde x AW(IND) x maal Achtergrondwaarde (Industrie) x AW(WO) x maal Achtergrondwaarde (Wonen) - <= Achtergrondwaarde N.B. De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa								

interpretatie onderzoeksresultaten grond

In tabel 18 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte mengmonsters.

tabel 18: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

grondmeng-monster	boringen	diepte	zintuiglijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
vm. bovengrondse dieselolietank A							
MM1	1	0.0-0.2	baksteen-resten	-	-	-	Achtergrondwaarde*
vm. bovengrondse dieselolietank B							
MM2	4	0.0-0.2	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
vm.werktuigenschuur							
MM3	8 t/m 10	0.0-0.5	-	zink, minerale olie, PAK's (som 10)	-	-	Industrie*
verdachte monster							
MM4	7	0.8-1.0	oliegeur / olie/water-reactie	-	-	minerale olie	Niet toepasbaar*
overige onbebouwde deel van het plangebied							
MM5	11+16+17+19	0.0-0.5	-	kwik	-	-	Wonen*
MM6	12+15+20+21	0.0-0.5	-	kobalt, nikkel, zink	-	-	Industrie*
MM7	13+1424+26	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM8	18+23+25+28+29	0.0-0.5	-	kwik, molybdeen	-	-	Wonen*
MM9	11+12	0.5-2.0	-	kwik	-	-	Wonen*
MM10	13+14	0.5-2.0	-	kwik	-	-	Wonen*

Legenda

>AW	overschrijding achtergrondwaarde (bodemindex =<0.5)
>T	overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex >0.5)
>I	overschrijding interventiewaarde (bodemindex >1)
Bbk	besluit bodemkwaliteit

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

vm. bovengrondse dieselolietank A

bovengrond (0.0-0.2 m-mv)

Bovengrondmonster MM1 (boring 1) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

vm. bovengrondse dieselolietank B

bovengrond (0.0-0.2 m-mv)

Bovengrondmonster MM2 (boring 4) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

vm.werktuigenberging

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM3 bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen), minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's-som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

De verhoogd gemeten gehalten zink (zware metalen), minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's-som 10) in het bovengrondmengmonster MM3 zijn kunnen samenhangen met de vm. activiteiten op dit deel van de locatie.

Daarnaast 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. PAK's, zware metalen en minerale olie in de grond gemeten. In algemene zin wordt opgemerkt dat antropogene beïnvloeding van een locatie in de meeste gevallen een negatief effect heeft op de kwaliteit van de bodem.

Zware metalen, zoals cadmium, koper, kwik, lood, nikkel en zink, bezitten een geringe mobiliteit in de bodem en hechten zich met name aan slib- en kleideeltjes. Zware metalen komen van nature in bepaalde concentraties in de bodem voor. Deze concentraties kunnen verhoogd voorkomen in het stedelijk milieu. De afgifte vindt onder andere plaats door dakpannen, dakgoten, kabels en leidingen, verkeer en afval. Ook depositie van zware metalen op de bodem door industriële activiteiten is een mogelijke oorzaak van verhoogde concentraties. Tot de bedrijfsactiviteiten die verontreiniging van de bodem met zware metalen kunnen veroorzaken worden onder andere gerekend galvanische bedrijven, grafische industrie, sloperijen en metaalbewerkende industrie.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) 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.

verdacht grondmonster

ondergrond (0.8-1.0 m-mv)

Ondergrondmonster MM4 (boring 7, traject 0.8-1.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte minerale olie is te relateren aan de zintuiglijk waargenomen brandstofgeur in de ondergrond. Het sterk verhoogd gemeten gehalte minerale olie is niet te relateren aan bekende evt. vm. activiteiten t.p.v. dit deel van de locatie.

overig onbebouwde deel van het plangebied

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmonster MM5 bevat een verhoogd gehalte kwik (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmonster MM6 bevat een verhoogd gehalte kobalt, nikkel en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM7 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmonster MM8 bevat een verhoogd gehalte kwik en molybdeen (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM9 bevat een verhoogd gehalte kwik (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM10 bevat een verhoogd gehalte kwik (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

druppelzone asbest verdacht dak van de vm. werktuigenschuur

interpretatie resultaten asbest in de toplaag (0.0-0.1 m-mv)

In de uitgegraven grond t.p.v. de zuidwestelijke druppelzone onder de daklijn van de vm. werktuigenberging, uit de inspectiegaten G1 t/m G3 (0.0-0.1 m-mv) (fractie > 20 mm), is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In het geanalyseerde toplaagmengmonster "druppelzone" (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1 t/m G3 (laag 0.0-ca.0.1 m-mv) uit de toplaag is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van < 0.6 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie < 20 mm + fractie > 20 mm) in de toplaag uit de inspectiegaten G1 t/m G3 bedraagt < 0.6 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De uitgegraven toplaag uit de inspectiegaten G1 t/m G3 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

Opmerking:

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de rapportagegrens van AS3000 ligt mag er, conform de Wijziging Regeling Bodemkwaliteit (Stc. 122, 27 juni 2008), voor de betreffende parameter vanuit worden gegaan dat deze voldoet aan de achtergrondwaarde (AW2000).

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

4.3.2 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater

In tabel 19 en 20 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 19: gemeten gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project OPID 20571467#20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenburg																
Certificaten 1025745																
Toetsing T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb																
Toetsversie BoToVa 2.0.0 Toetsdatum: 1 mei 2020																
Parameters		Toetsing			Monster 6302272				Monster 6302273				Monster 6302274			
					Pb1, 01-1: 260-360				Pb4, 04-1: 295-395				Pb7, 07-1: 225-325			
					Max. Bodemindex 0,139				Max. Bodemindex 0,087				Max. Bodemindex 0,182			
					Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde				Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde				Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde			
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Metalen ICP-MS (opgelost)																
barium (Ba)	µg/l	50	337,5	625	130		2,6 S	0,139	100		2,0 S	0,087	71		1,4 S	0,037
cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
kobalt (Co)	µg/l	20	60	100	5,1		-	0	6,4		-	0	6,3		-	0
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	14		-	0	15		-	0	3,2		-	0
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	0,05	0,175	0,3	<0.05		-	0	<0.05		-	0	<0.05		-	0
lood (Pb)	µg/l	15	45	75	2,3		-	0	5,5		-	0	<2		-	0
molybdeen (Mo)	µg/l	5	152,5	300	5		-	0	<2		-	0	7,9		1,6 S	0,01
nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	15		-	0	13		-	0	8,4		-	0
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	52		-	0	43		-	0	25		-	0
Minerale olie																
minerale olie (floris clean)	µg/l	50	325	600	<50		-	0	<50		-	0	150		3,0 S	0,182
Vluchtige aromaten																
benzeen	µg/l	0,2	15,1	30	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
ethylbenzeen	µg/l	4	77	150	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
naftaleen	µg/l	0,01	35,005	70	0,26		26 S	0,004	<0.02		-	0	0,58		58 S	0,008
o-xyleen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
styreen	µg/l	6	153	300	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
tolueen	µg/l	7	503,5	1000	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
xyleen (som m+p)	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
Sommaties aromaten																
som xyleneen	µg/l	0,2	35,1	70	0,2		-	0	0,2		-	0	0,2		-	0
Vluchtige chlooralifaten																
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150,005	300	<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01	65,005	130	<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
1,1-dichloorethaan	µg/l	7	453,5	900	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006
1,1-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	203,5	400	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,2-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
1,3-dichloorpropaan	µg/l				<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
dichloormethaan	µg/l	0,01	500,005	1000	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
monochlooretheen (vinylcl)	µg/l	0,01	2,505	5	<0.2		-	0,026	<0.2		-	0,026	<0.2		-	0,026
tetrachlooretheen	µg/l	0,01	20,005	40	<0.1		-	0,002	<0.1		-	0,002	<0.1		-	0,002
tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006	<0.1		-	0,006
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1		-	0	<0.1		-	0	<0.1		-	0
trichlooretheen	µg/l	24	262	500	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
trichloormethaan	µg/l	6	203	400	<0.2		-	0	<0.2		-	0	<0.2		-	0
Sommaties																
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,01	10,005	20	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007	0,1		-	0,007
som dichloorpropanen	µg/l	0,8	40,4	80	0,4		-	0	0,4		-	0	0,4		-	0
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers																
tribroommethaan (bromof)	µg/l			630	<0.2		@	0	<0.2		@	0	<0.2		@	0

tabel 20: gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Parameters		Toetsing			Monster 6302275			
					Pb11, 11-11: 270-370			
					Max. Bodemindex 0,157			
					Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde			
Analyse	Eenheid	S	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	50	337,5	625	140		2.8 S	0,157
cadmium (Cd)	µg/l	0,4	3,2	6	<0.2		-	0
kobalt (Co)	µg/l	20	60	100	7,3		-	0
koper (Cu)	µg/l	15	45	75	11		-	0
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	0,05	0,175	0,3	<0.05		-	0
lood (Pb)	µg/l	15	45	75	<2		-	0
molybdeen (Mo)	µg/l	5	152,5	300	5,2		1.0 S	0,001
nikkel (Ni)	µg/l	15	45	75	16		1.1 S	0,017
zink (Zn)	µg/l	65	432,5	800	57		-	0
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean)	µg/l	50	325	600	<50		-	0
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	0,2	15,1	30	<0.2		-	0
ethylbenzeen	µg/l	4	77	150	<0.2		-	0
naftaleen	µg/l	0,01	35,005	70	<0.02		-	0
o-xyleen	µg/l				<0.1			0
styreen	µg/l	6	153	300	<0.2		-	0
tolueen	µg/l	7	503,5	1000	<0.2		-	0
xyleen (som m+p)	µg/l				<0.2			0
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0,2	35,1	70	0,2		-	0
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150,005	300	<0.1		-	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01	65,005	130	<0.1		-	0
1,1-dichloorethaan	µg/l	7	453,5	900	<0.2		-	0
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006
1,1-dichloorpropaan	µg/l				<0.2			0
1,2-dichloorethaan	µg/l	7	203,5	400	<0.2		-	0
1,2-dichloorpropaan	µg/l				<0.2			0
1,3-dichloorpropaan	µg/l				<0.2			0
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1			0
dichloormethaan	µg/l	0,01	500,005	1000	<0.2		-	0
monochlooretheen (vinylcl)	µg/l	0,01	2,505	5	<0.2		-	0,026
tetrachlooretheen	µg/l	0,01	20,005	40	<0.1		-	0,002
tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5,005	10	<0.1		-	0,006
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l				<0.1			0
trichlooretheen	µg/l	24	262	500	<0.2		-	0
trichloormethaan	µg/l	6	203	400	<0.2		-	0
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0,01	10,005	20	0,1		-	0,007
som dichloorpropanen	µg/l	0,8	40,4	80	0,4		-	0
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromof)	µg/l			630	<0.2		@	0
Legenda @ Geen toetsoordeel mogelijk - <= Streefwaarde x S x maal Streefwaarde N.B. De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa								

interpretatie resultaten grondwater

In tabel 21 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van het onderzochte grondwatermonster.

tabel 21: samenvatting toetsresultaten per grondwatermonster

grondwatermonster	diepte filter	zintuiglijk	>S	>T	>I
vm. bovengrondse dieselolietank A					
Pb 1	2.6-3.6	-	barium, naftaleen	-	-
vm. bovengrondse dieseltank B en					
Pb 4	2.95-3.95	-	barium	-	-
vm.werktuigenschuur					
Pb 7	2.25-3.25	-	barium, molybdeen, naftaleen, minerale olie	-	-
overige onbebouwde deel van het plangebied					
Pb 19	2.7-3.7	-	barium, molybdeen, nikkel	-	-

Legenda

>S	overschrijding streefwaarde (bodemindex ≤ 0.5)
>T	overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex > 0.5)
>I	overschrijding interventiewaarde

vm. bovengronds dieselolietank A

peilbuis 1 (2.6-3.6 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) en naftaleen t.o.v. de streefwaarde.

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

Opgemerkt wordt dat de aanwezigheid van zware metalen in het grondwater ook kan samenhangen met het vm. gebruik van de locatie.

Het verhoogd gemeten gehalte naftaleen in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 is niet direct te relateren.

vm. bovengrondse dieseltank B

peilbuis 4 (2.95-3.95 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

vm.werktuigenschuur

peilbuis 7 (2.25-3.25 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 7 bevat een verhoogd gehalte barium, molybdeen (zware metalen), minerale olie en naftaleen t.o.v. de streefwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte minerale olie in het grondwater t.p.v. peilbuis 7 hangt samen met de waargenomen brandstofverontreiniging in de ondergrond t.p.v. boring 7. De exacte oorzaak van deze verontreiniging is niet bekend.

overige onbebouwde deel van het plangebied

peilbuis 19 (2.7-3.7 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 19 bevat een verhoogd gehalte barium, molybdeen en nikkel (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

Opmerking:

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

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

grond

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde bodemmateriaal plaatselijk baksteenresten waargenomen. Plaatselijk zijn boringen vanwege een obstructie gestaakt. In het opgeboorde plaatselijk puinhoudende bodemmateriaal is op basis van zintuiglijke waarnemingen geen asbestverdacht materiaal waargenomen (indicatieve waarneming).

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 22.

tabel 22: samenvatting toetsingsresultaten

grondmeng-monster	boringen	diepte	zintuiglijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
vm. bovengrondse dieselolietank A							
MM1	1	0.0-0.2	-	baksteen-resten	-	-	Achtergrondwaarde*
vm. bovengrondse dieselolietank B							
MM2	4	0.0-0.2	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
vm.werktuigenschuur							
MM3	8 t/m 10	0.0-0.5	-	zink, minerale olie, PAK's (som 10)	-	-	Industrie*
verdachte monster							
MM4	7	0.8-1.0	oliegeur / olie/water-reactie	-	-	minerale olie	Niet toepasbaar*
overige onbebouwde deel van het plangebied							
MM5	11+16+17+19	0.0-0.5	-	kwik	-	-	Wonen*
MM6	12+15+20+21	0.0-0.5	-	kobalt, nikkel, zink	-	-	Industrie*
MM7	13+1424+26	0.0-0.5	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
MM8	18+23+25+28+29	0.0-0.5	-	kwik, molybdeen	-	-	Wonen*
MM9	11+12	0.5-2.0	-	kwik	-	-	Wonen*
MM10	13+14	0.5-2.0	-	kwik	-	-	Wonen*

Legenda

>AW	overschrijding achtergrondwaarde (bodemindex =<0.5)
>T	overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex >0.5)
>I	overschrijding interventiewaarde (bodemindex >1)
Bbk	besluit bodemkwaliteit

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

vervolg tabel 24: samenvatting toetsingsresultaten

grondwatermonster	diepte filter	zintuiglijk	>S	>T	>I
vm. bovengrondse dieselolietank A					
Pb 1	2.6-3.6	-	barium, naftaleen	-	-
vm. bovengrondse dieseltank B					
Pb 4	2.95-3.95	-	barium	-	-
vm.werktuigenschuur					
Pb 7	2.25-3.25	-	barium, molybdeen, naftaleen, minerale olie	-	-
overige onbebouwde deel van het plangebied					
Pb 19	2.7-3.7	-	barium, molybdeen, nikkel	-	-

Legenda

>S	overschrijding streefwaarde (bodemindex ≤ 0.5)
>T	overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex > 0.5)
>I	overschrijding interventiewaarde

grond

vm. bovengrondse dieselolietank A

bovengrond (0.0-0.2 m-mv)

Bovengrondmonster MM1 (boring 1) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

vm. bovengrondse dieselolietank B

bovengrond (0.0-0.2 m-mv)

Bovengrondmonster MM2 (boring 4) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie en vluchtige aromaten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

vm.werktuigenberging

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmengmonster MM3 bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen), minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's-som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

De verhoogd gemeten gehalten zink (zware metalen), minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's-som 10) in het bovengrondmengmonster MM3 overschrijden de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde (> 0.5) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

verdacht grondmonster

ondergrond (0.8-1.0 m-mv)

Ondergrondmonster MM4 (boring 7, traject 0.8-1.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde.

Het sterk verhoogd gemeten gehalte minerale olie overschrijden de interventiewaarde en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van nader onderzoek. Middels een nader (afperkend) onderzoek kan worden vastgesteld of er in het onderhavige geval al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

overig onbebouwde deel van het plangebied

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Bovengrondmonster MM5 bevat een verhoogd gehalte kwik (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmonster MM6 bevat een verhoogd gehalte kobalt, nikkel en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmengmonster MM7 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Bovengrondmonster MM8 bevat een verhoogd gehalte kwik en molybdeen (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

De verhoogd gemeten gehalten kwik, kobalt, nikkel, molybdeen en/of zink in de ondergrondmengmonsters MM5, MM6 en MM8 overschrijden de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ($>0,5$) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM9 bevat een verhoogd gehalte kwik (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

Ondergrondmengmonster MM10 bevat een verhoogd gehalte kwik (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde.

De verhoogd gemeten gehalten kwik in de ondergrondmengmonsters MM9 en MM10 overschrijden de achtergrondwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ($>0,5$) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

druppelzone asbest verdacht dak van de vm. werktuigenschuur

toplaag (0.0-0.1 m-mv)

In de uitgegraven grond t.p.v. de zuidwestelijke druppelzone onder de daklijn van de vm. werktuigenberging, uit de inspectiegaten G1 t/m G3 (0.0-0.1 m-mv) (fractie >20 mm), is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In het geanalyseerde toplaagmengmonster "druppelzone" (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1 t/m G3 (laag 0.0-ca.0.1 m-mv) uit de toplaag is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <0.6 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de toplaag uit de inspectiegaten G1 t/m G3 bedraagt <0.6 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. bepalingsgrens. De uitgegraven toplaag uit de inspectiegaten G1 t/m G3 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

grondwater

vm. bovengronds dieselolietank A

peilbuis 1 (2.6-3.6 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) en naftaleen t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ($>0,5$) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

vm. bovengrondse dieseltank B

peilbuis 4 (2.95-3.95 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 bevat een verhoogd gehalte barium (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ($>0,5$) wordt in dit geval niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

vm.werktuigenschuur

peilbuis 7 (2.25-3.25 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 7 bevat een verhoogd gehalte barium, molybdeen (zware metalen), minerale olie en naftaleen t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ($>0,5$) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

overige onbebouwde deel van het plangebied

peilbuis 19 (2.7-3.7 m-mv)

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 19 bevat een verhoogd gehalte barium, molybdeen en nikkel (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde, de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ($>0,5$) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er uit milieuhygiënische overweging, naar onze mening, geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

toetsing hypothese

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

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

Ondergrondmonster MM4 (boring 7, traject 0.8-1.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde, nader onderzoek naar de aard en omvang van deze verontreiniging wordt geadviseerd.

Voor het overige bevat de grond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie plaatselijk enkele stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de streefwaarde. De overige licht verhoogd gemeten chemische verontreinigingen in het grondwater overschrijden de tussenwaarde/ bodemindex waarde ($>0,5$) niet en geven daardoor geen formele aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

De onderzoeksresultaten stemmen overeen met de gestelde hypothese, de vooraf gestelde hypothese wordt aanvaard. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er beïnvloeding van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden.

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

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

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

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

Afwijkingen t.o.v. normen en protocollen

Er hebben bij de uitvoering van analysewerkzaamheden geen andere afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen 2001, 2002, AS3000 en/of overige geldende analysemethoden.

Aanbevelingen

1•)

Ondergrondmonster MM4 (boring 7, traject 0.8-1.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte t.o.v. de interventiewaarde. Het sterk verhoogd gemeten gehalte minerale olie overschrijdt de interventiewaarde en geeft daardoor aanleiding tot het instellen van nader onderzoek. Middels een nader (afperkend) onderzoek kan worden vastgesteld of er in het onderhavige geval al dan niet sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.

2•)

Op 16 november 2016 heeft de Raad van State (RvS) een oordeel uitgesproken over de asbest in relatie tot puinresten in bodem. De Raad van State oordeelt dat wanneer op een locatie puin(resten) aanwezig zijn, de locatie conform NEN 5707 als asbestverdacht moet worden beschouwd. Ook oordeelt de RvS dat wanneer sprake is van een asbestverdachte locatie, onderzoek conform NEN 5707 uitgevoerd moet worden.

De ILT geeft aan dat alleen indien voldoende kan worden onderbouwd of gemotiveerd dat puin (ongeacht de mate van puin, dus ook puinsporen) en/of puingranulaat gezien typering, ouderdom, bijmengingen en historisch onderzoek niet kan worden gerelateerd aan asbest, de locatie als asbest onverdacht mag worden beschouwd. Indien onvoldoende kan worden onderbouwd of gemotiveerd dat in het aanwezige puin en granulaat geen asbest voorkomt, dan moet de locatie altijd als asbestverdacht worden beschouwd en is (fysiek) onderzoek op de aanwezigheid van asbest noodzakelijk.

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn in het opgeboorde bodemmateriaal plaatselijk (vooral naast de bestaande landbouwschuur) puinresten aangetroffen. De herkomst van dit materiaal is bij ons niet bekend. Op basis van de beschikbare informatie kan niet met zekerheid worden gemotiveerd dat in de aanwezige puinhoudende grond geen asbesthoudend materiaal aanwezig is.

Geadviseerd wordt om na te gaan of er nog kwaliteitsgegevens beschikbaar zijn van het aanwezige puinmateriaal in de bodem. Indien er geen kwaliteitsgegevens beschikbaar zijn wordt geadviseerd t.p.v. de deel van de onderzoekslocatie waar puinresten zijn aangetroffen, een verkennend onderzoek asbest in grond conform NEN-5707+C2 uit te voeren.

Op enkele plaatsen zijn boringen vanwege obstructie gestaakt. Geadviseerd wordt om op die plaatsen in het kader van het nog evt. uit te voeren onderzoek asbest in grond enkele inspectiegaten te graven om de inzicht te aard van het aanwezig bodemvreemd materiaal.

3•)

In het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging dient de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem zoveel mogelijk aan te sluiten bij het toekomstige bodemgebruik. Ter afstemming wordt geadviseerd om het onderhavige bodemonderzoek in dit kader voor te leggen aan het bevoegd gezag.

4●)

Indien de grond ontgraven gaat worden, bijvoorbeeld ten behoeve van bouwwerkzaamheden, is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing. Middels het Besluit is het mogelijk om door het lokaal bevoegd gezag lokale maximale bodemgebruikswaarden vast te stellen, of om deze bodemgebruikswaarden te conformeren aan de maximale waarden uit het (landelijke) generieke model.

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

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

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

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

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

Indien het noodzakelijk is dat er grond afgevoerd moet worden van de locatie zal er een melding grondverzet gedaan moeten worden via het landelijk meldpunt: www.meldpuntbodemkwaliteit.nl. Opgemerkt wordt dat evt. afvoer van grond met de bodemkwaliteitsklasse “wonen”, “industrie” en “niet toepasbare grond” meer kosten met zich meebrengt dan de afvoer van schone grond “achtergrondwaarde”.

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

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op een gedeelte van het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Leemringweg 26 te Kraggenburg (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 milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van verdachte terreindelen die buiten het plangebied zijn gelegen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc.

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

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

T.a.v. historische (bodem) informatie van de locatie wordt opgemerkt dat de geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Sigma Bouw & Milieu afhankelijk van deze bronnen, waardoor Sigma Bouw & Milieu 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.

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

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

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

6 LITERTUURLIJST

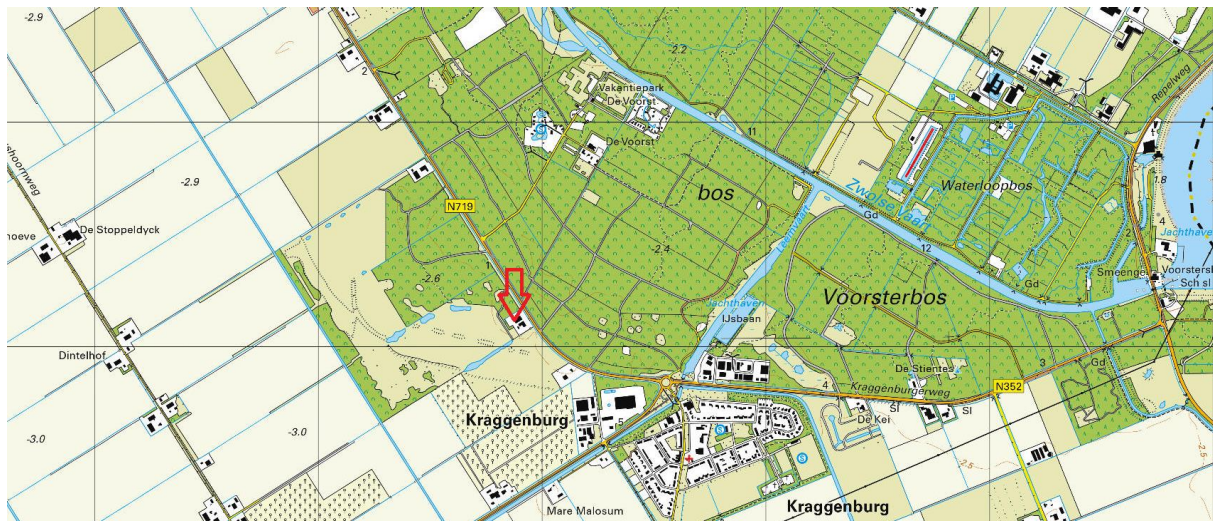
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennd bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie),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

7 COLOFON

opdrachtgever : BJZ.nu
 project : Leemringweg 26 te Kraggenburg
 omvang rapport : 45 blz.
 datum : 04 mei 2020
 projectleider : ing. A.D.M. van Wuykhuyse

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		ing. M.J.A. van Wuykhuyse		04 mei 2020	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

- ☐ Bouw
- ☐ Milieu

Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

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

email: info@sigma-bm.nl

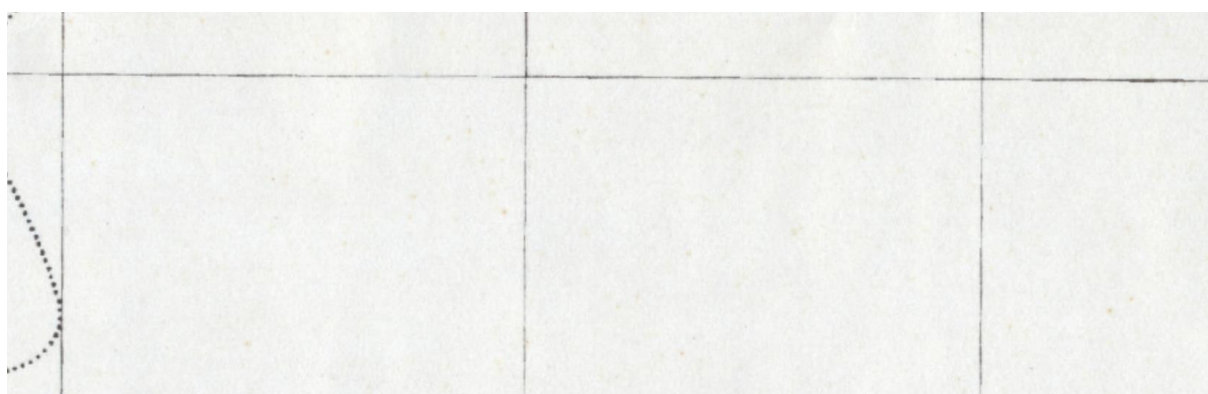
BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



1990



1970



1950



Adviesgroepen:

- ☐ Bouw
- ☐ Milieu

Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

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

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



x = asbest op het maaiveld

G3 = inspectiegat 0.3x0.3 m

gras/braak	tegels
grind, split ed.	asfalt
klinkers	beton

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

0 m 50 m



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

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

project: Leemingweg 26 te Kraggenburg

opdrachtgever: BJZ.nu

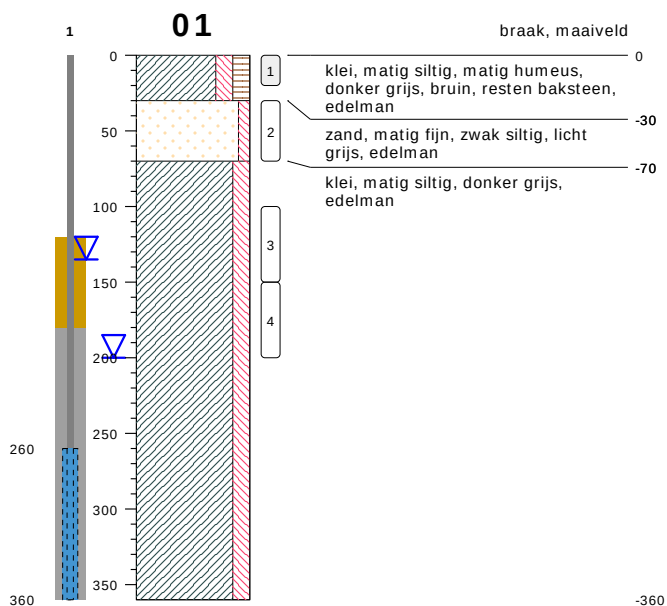
onderdeel: Bijlage

datum: 04-05-2020

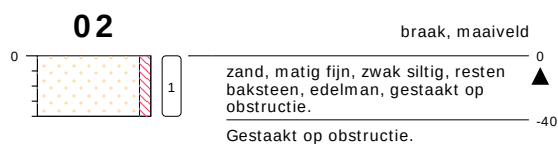
schaal: 1:1.000

werknr.: 20-M9303

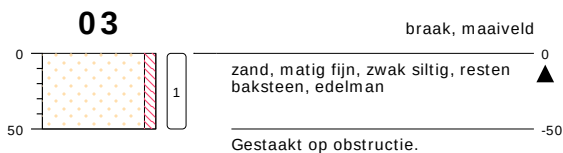
bladnr.: 1



type **peilbuis met 1 filter**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

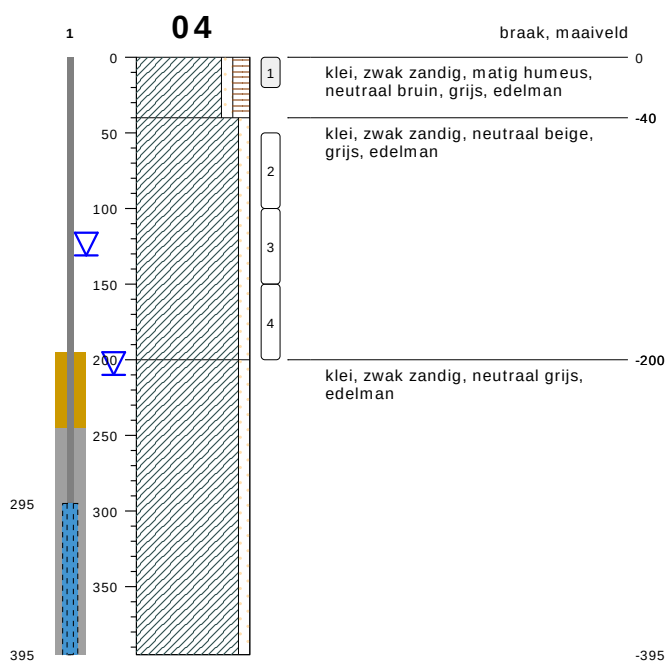


type **grondboring**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

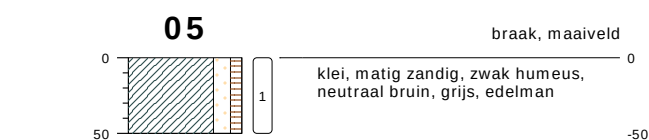
bodemprofielen **BILAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg 26 te Kraggenburg**
 projectcode **20-M9303**
 getekend conform **NEN 5104**

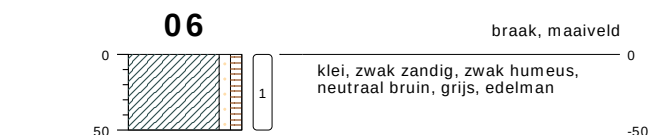




type **peilbuis met 1 filter**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

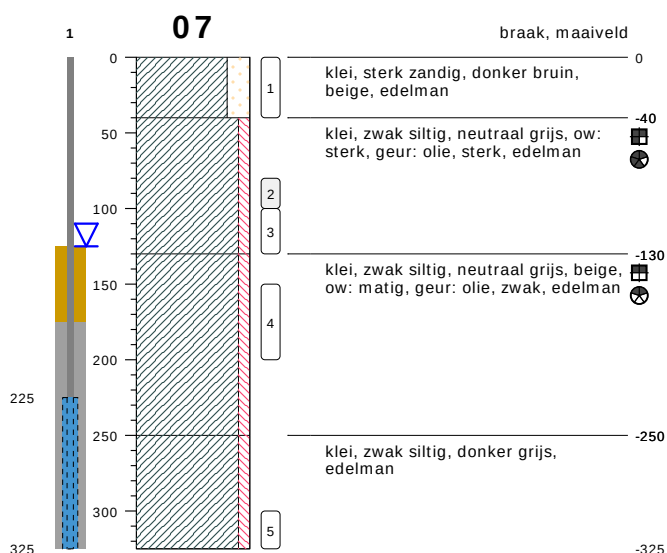


type **grondboring**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

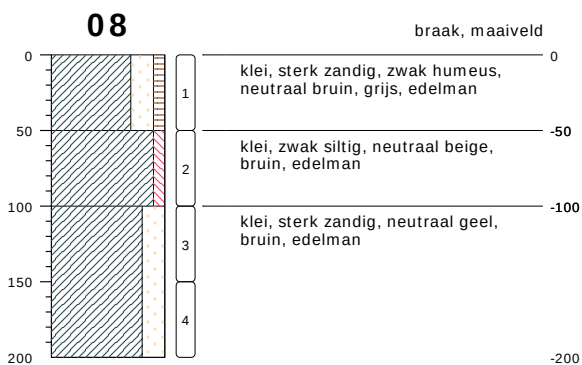
bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg 26 te Kraggenburg**
 projectcode **20-M9303**
 getekend conform **NEN 5104**

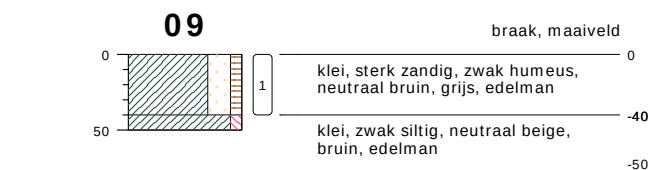




type **peilbuis met 1 filter**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

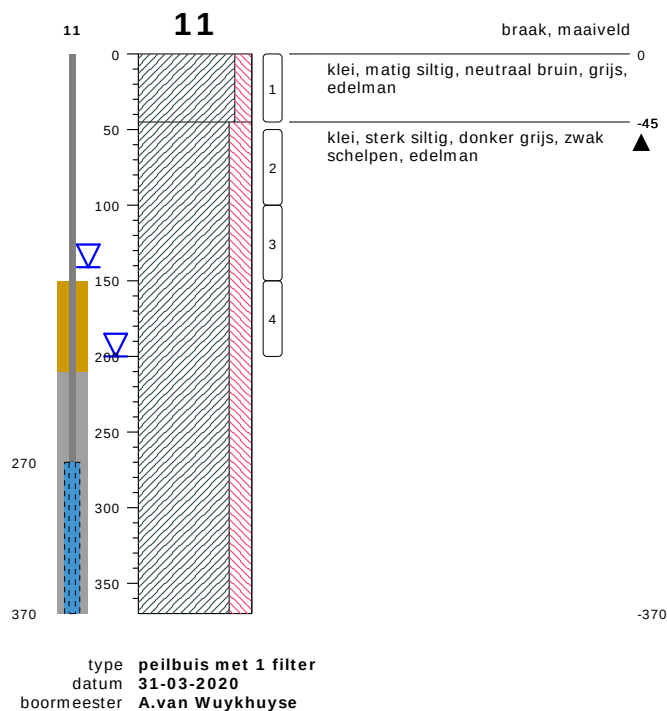
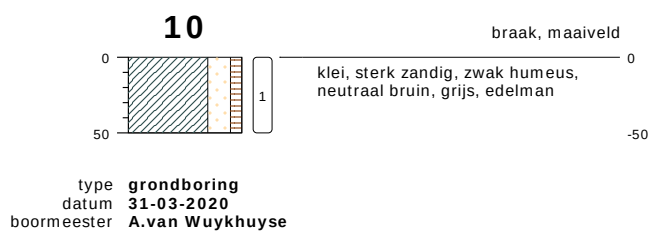


type **grondboring**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg 26 te Kraggenburg**
 projectcode **20-M9303**
 getekend conform **NEN 5104**

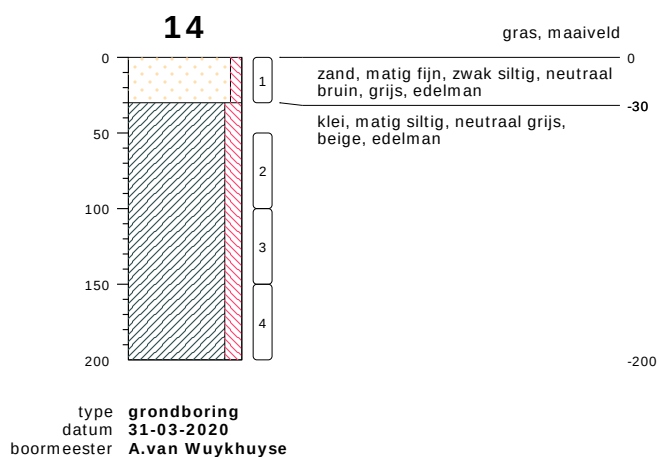
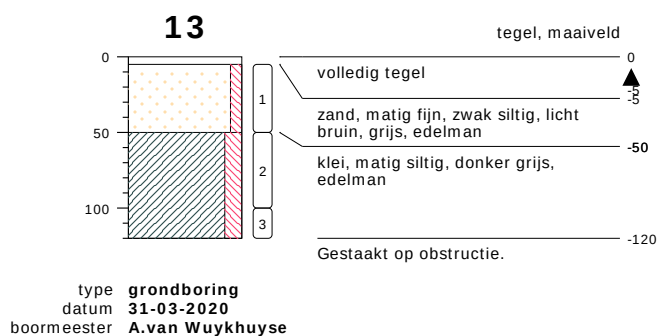
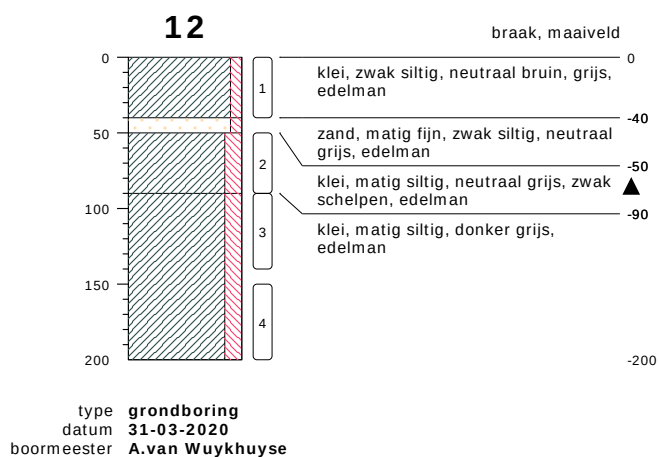




bodemprofielen **BILAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg 26 te Kraggenburg**
projectcode **20-M9303**
getekend conform **NEN 5104**

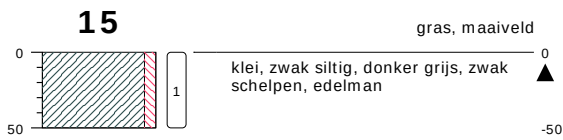




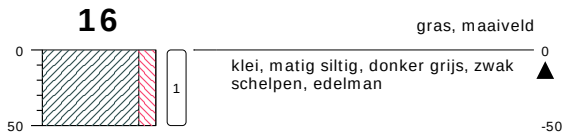
bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg 26 te Kraggenburg**
projectcode **20-M9303**
getekend conform **NEN 5104**

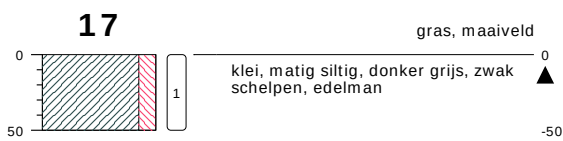




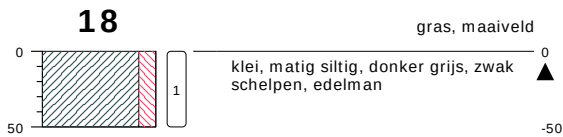
type **grondboring**
datum **31-03-2020**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



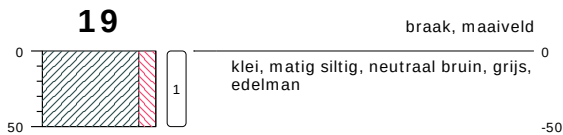
type **grondboring**
datum **31-03-2020**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **31-03-2020**
boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
datum **31-03-2020**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

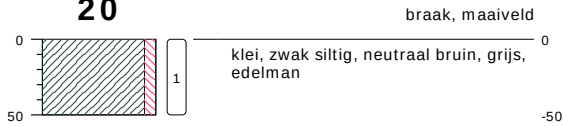


type **grondboring**
datum **31-03-2020**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

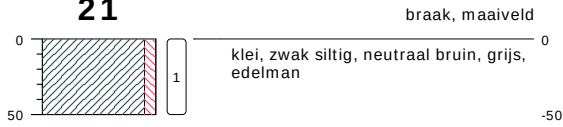
bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg 26 te Kraggenburg**
projectcode **20-M9303**
getekend conform **NEN 5104**



20

type **grondboring**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

21

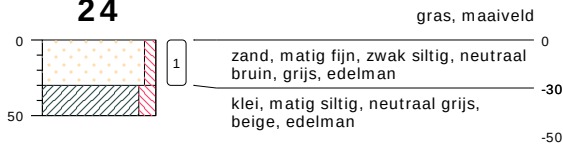
type **grondboring**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

22

type **grondboring**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

23

type **grondboring**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

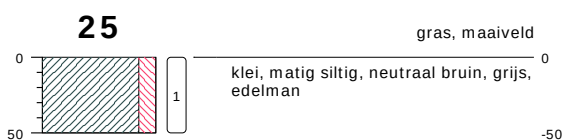
24

type **grondboring**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg 26 te Kraggenburg**
 projectcode **20-M9303**
 getekend conform **NEN 5104**





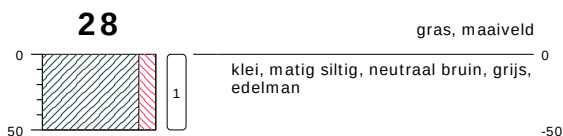
type **grondboring**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A. van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A. van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A. van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A. van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **31-03-2020**
 boormeester **A. van Wuykhuyse**

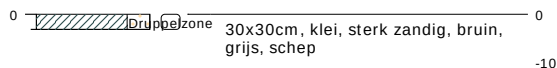
bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg 26 te Kraggenburg**
 projectcode **20-M9303**
 getekend conform **NEN 5104**



G1 t/m G3

braak, maaiveld



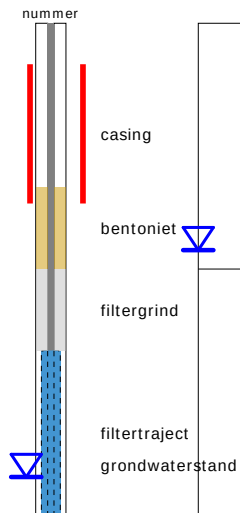
type inspectiegat
datum 31-03-2020
boormeester A.van Wuykhuyse

bodemprofielen **BILAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek Leemringweg 26 te Kraggenburg
projectcode 20-M9303
getekend conform NEN 5104



PEILBUIS



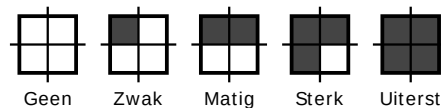
BORING



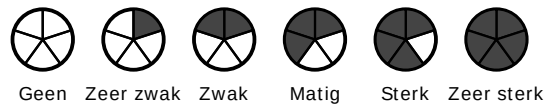
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



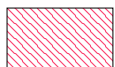
GRONDSOORTEN



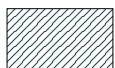
GRIND, grindig (G,g)



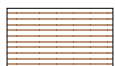
ZAND, zandig (Z,z)



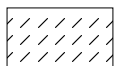
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleiig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

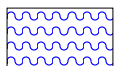
GRADATIE ZAND

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

OVERIG



bodemvreemde bestanddelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

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

BESCHRIJVING BODEMLAAG

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



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek

Sigma Bouw en Milieu
T.a.v. Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Ons kenmerk : Project 1021771 (betreft gewijzigd rapport)
Validatieref. : 1021771_certificaat_v2
Opdrachtverificatiecode: RERI-VTJH-SNNK-OHYO
Wijziging : Project- en/of monsteromschrijving online gewijzigd door opdrachtgever
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 4 mei 2020

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 volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat 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 analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1021771
 Uw Project omschrijving : 20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties
 6291988 = MM1, 01: 0-20
 6291989 = MM2, 04: 0-40
 6291991 = MM4, 07: 80-100

Opgegeven bemonsteringsdatum :	31/03/2020	31/03/2020	31/03/2020
Ontvangstdatum opdracht :	01/04/2020	01/04/2020	01/04/2020
Startdatum :	01/04/2020	01/04/2020	01/04/2020
Monstercode :	6291988	6291989	6291991
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 %	68,4	78,8	82,1
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)	5,6	5,2	2,2

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds	45	84	8600
--	----	----	------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S ethylbenzeen mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen mg/kg ds	< 0,05	0,09	0,52
S o-xyleen mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S toluen mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (som m+p) mg/kg ds	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S som xylenen (o/m/p) mg/kg ds	0,10	0,10	0,10

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1021771
 Uw Project omschrijving : 20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6291990 = MM3, 08: 0-50, 09: 0-40, 10: 0-50
 6291992 = MM5, 11: 0-45, 16: 0-50, 17: 0-50, 19: 0-50
 6291993 = MM6, 12: 0-40, 15: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	31/03/2020	31/03/2020	31/03/2020
Ontvangstdatum opdracht	01/04/2020	01/04/2020	01/04/2020
Startdatum	01/04/2020	01/04/2020	01/04/2020
Monstercode	6291990	6291992	6291993
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

		84,1	88,9	80,2
S droge stof	%			
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,5	0,6	3,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	8,6	15,4	6,6

Anorganische parameters - metalen

		38	26	42
S barium (Ba)	mg/kg ds			
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,23	< 0,20	0,30
S kobalt (Co)	mg/kg ds	4,0	5,8	6,6
S koper (Cu)	mg/kg ds	13	10	11
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,06	0,40	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	22	12	20
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	14	20
S zink (Zn)	mg/kg ds	140	53	81

Organische parameters - niet aromatisch

		69	< 35	< 35
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds			

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

		< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds			
S fenantreen	mg/kg ds	0,40	< 0,05	0,11
S anthraceen	mg/kg ds	0,20	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,82	0,12	0,12
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,33	0,06	0,07
S chryseen	mg/kg ds	0,41	0,07	0,08
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,29	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,30	0,06	0,06
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,18	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,23	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	3,2	0,52	0,62

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: RERI-VTJH-SNNK-OHYO

Ref.: 1021771_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1021771
 Uw Project omschrijving : 20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6291994 = MM7, 14: 0-30, 24: 0-30, 26: 0-50, 13: 5-50

6291995 = MM8, 29: 5-50, 28: 0-50, 25: 0-50, 23: 15-50, 18: 0-50

6291996 = MM9, 11: 50-100, 11: 100-150, 11: 150-200, 12: 50-90, 12: 90-140, 12: 150-200

Opgegeven bemonsteringsdatum	31/03/2020	31/03/2020	31/03/2020
Ontvangstdatum opdracht	01/04/2020	01/04/2020	01/04/2020
Startdatum	01/04/2020	01/04/2020	01/04/2020
Monstercode	6291994	6291995	6291996
Uw Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

		87,8	82,3	85,2
S droge stof	%			
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,9	2,4	1,0
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	6,7	10,1	16,6

Anorganische parameters - metalen

		37	40	29
S barium (Ba)	mg/kg ds			
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	0,25	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	4,6	6,7	6,4
S koper (Cu)	mg/kg ds	7,9	12	9,1
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0,05	0,51	0,39
S lood (Pb)	mg/kg ds	13	17	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	2,0	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	15	14
S zink (Zn)	mg/kg ds	70	55	38

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

		< 0,05	< 0,05	< 0,05
S naftaleen	mg/kg ds			
S fenantreen	mg/kg ds	0,06	0,06	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,24	0,17	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,11	0,09	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,13	0,11	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,08	0,07	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,11	0,09	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,07	0,07	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,07	0,07	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,94	0,80	0,35

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: RERI-VTJH-SNNK-OHYO

Ref.: 1021771_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1021771
 Uw Project omschrijving : 20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6291997 = MM10, 13: 100-120, 14: 100-150, 14: 150-200, 14: 50-100

Opgegeven bemonsteringsdatum : 31/03/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 01/04/2020
 Startdatum : 01/04/2020
 Monstercode : 6291997
 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	%	83,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,0
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	14,3

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	30
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	7,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	8,1
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,14
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 10
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	16
S zink (Zn)	mg/kg ds	31

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,13
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05
S benzo(a)antracene	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	0,44

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: RERI-VTJH-SNNK-OHYO

Ref.: 1021771_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1021771
Uw Project omschrijving : 20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

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

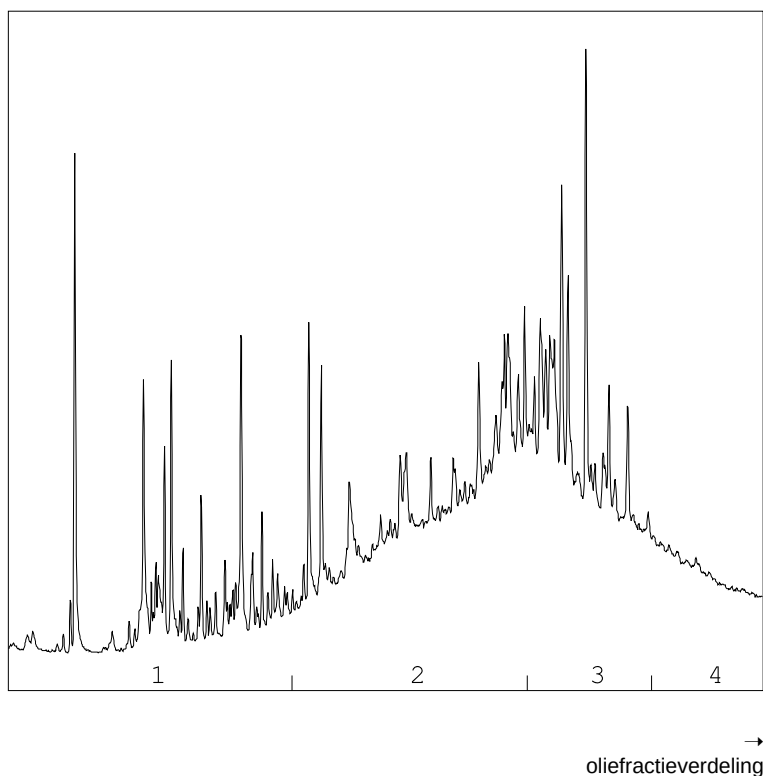
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6291988
Uw Project omschrijving : OPID 20154341#20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Uw referentie : MM1, 01: 0-20
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 6 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 46 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 37 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 11 % |

minerale olie gehalte: 45 mg/kg ds

Minerale olie

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

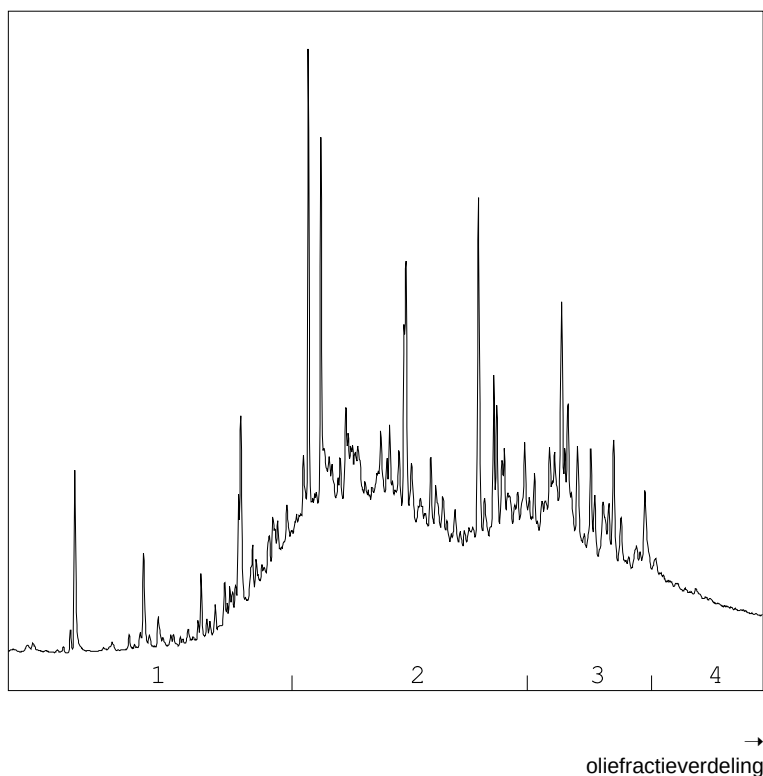
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6291989
Uw Project omschrijving : OPID 20154341#20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Uw referentie : MM2, 04: 0-40
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	9 %
2) fractie C19 - C29	58 %
3) fractie C29 - C35	25 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

minerale olie gehalte: 84 mg/kg ds

Minerale olie

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

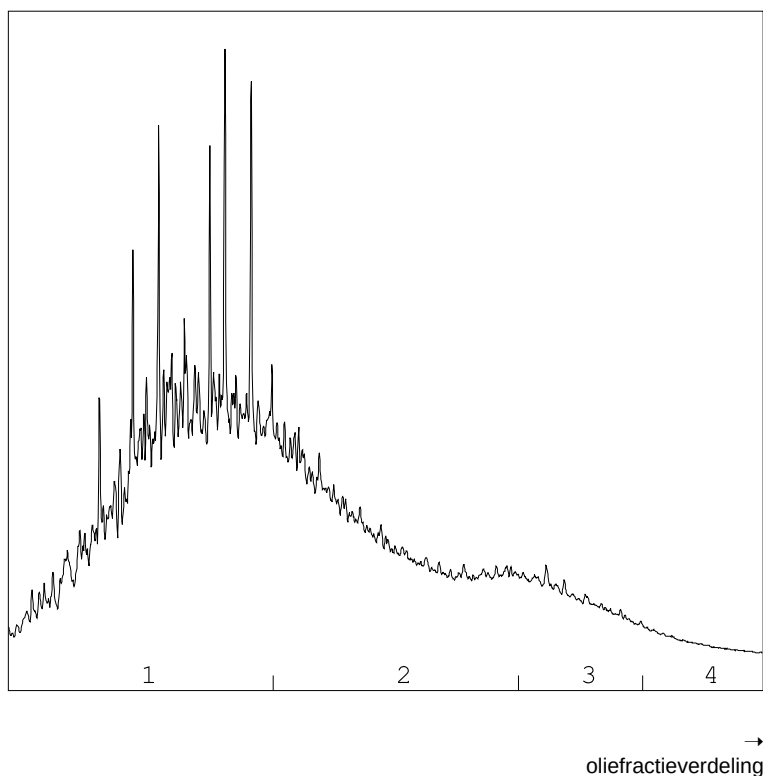
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6291991
Uw Project : OPID 20154341#20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
omschrijving
Uw referentie : MM4, 07: 80-100
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	54 %
2) fractie C19 - C29	35 %
3) fractie C29 - C35	9 %
4) fractie C35 -< C40	2 %

minerale olie gehalte: 8600 mg/kg ds

Minerale olie

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

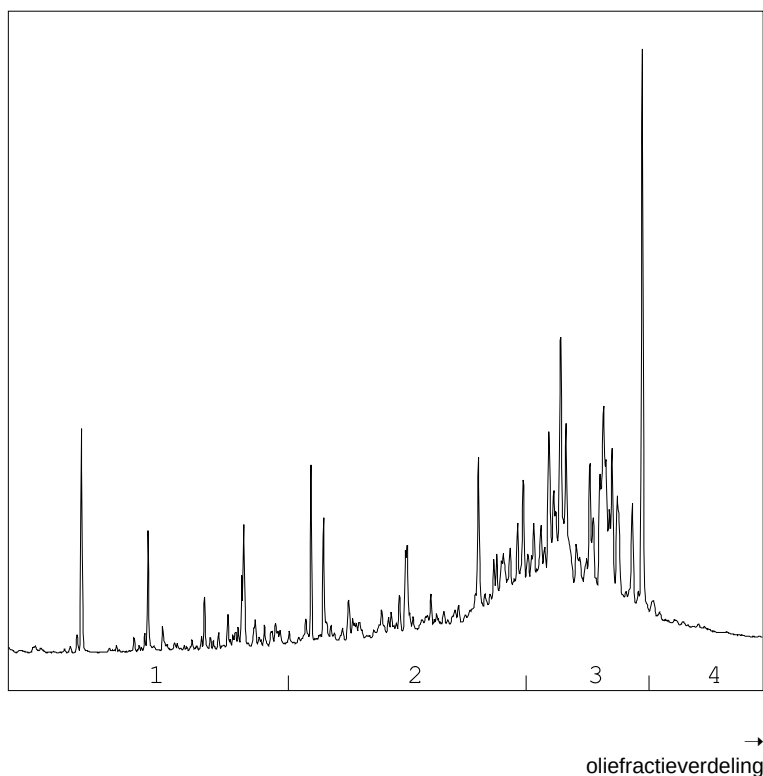
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6291990
Uw Project omschrijving : OPID 20154341#20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Uw referentie : MM3, 08: 0-50, 09: 0-40, 10: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 7 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 35 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 51 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 8 % |

minerale olie gehalte: 69 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

Project code : 1021771
 Uw Project omschrijving : 20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6291988	MM1, 01: 0-20	01	0.0-0.2	0550224363
6291989	MM2, 04: 0-40	04	0.0-0.4	0550223395
6291991	MM4, 07: 80-100	07	0.5-1.0	0550237513
6291990	MM3, 08: 0-50, 09: 0-40, 10: 0-50	08	0.0-0.5	3510482AA
		09	0.0-0.4	3510491AA
		10	0.0-0.5	3510489AA
6291992	MM5, 11: 0-45, 16: 0-50, 17: 0-50, 19: 0-50	11	0.0-0.45	3510544AA
		16	0.0-0.5	3510484AA
		17	0.0-0.5	3510478AA
		19	0.0-0.5	3510420AA
6291993	MM6, 12: 0-40, 15: 0-50, 20: 0-50, 21: 0-50	12	0.0-0.4	3510485AA
		15	0.0-0.5	3510552AA
		20	0.0-0.5	3510435AA
		21	0.0-0.5	3510425AA
6291994	MM7, 14: 0-30, 24: 0-30, 26: 0-50, 13: 5-50	14	0.0-0.3	3510451AA
		24	0.0-0.3	3510442AA
		26	0.0-0.5	3510450AA
		13	0.05-0.5	3510487AA
6291995	MM8, 29: 5-50, 28: 0-50, 25: 0-50, 23: 15-50, 18: 0-50	29	0.05-0.5	3510447AA
		28	0.0-0.5	3510441AA
		25	0.0-0.5	3510446AA
		23	0.15-0.5	3510443AA
		18	0.0-0.5	3510437AA
6291996	MM9, 11: 50-100, 11: 100-150, 11: 150-200, 12: 50-90, 12: 90-140, 12: 150-200	11	0.5-1.0	3510547AA
		11	1.0-1.5	3510511AA
		11	1.5-2.0	3510545AA
		12	0.5-0.9	3510492AA
		12	0.9-1.4	3510481AA
		12	1.5-2.0	3510473AA
6291997	MM10, 13: 100-120, 14: 100-150, 14: 150-200, 14: 50-100	13	1.0-1.2	3510472AA
		14	1.0-1.5	3510452AA
		14	1.5-2.0	3510445AA
		14	0.5-1.0	3510440AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1021771
Uw Project omschrijving : 20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
Aromaten (BTXXN)	: Conform AS3030 prestatieblad 1
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

Sigma Bouw en Milieu
T.a.v. Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Ons kenmerk : Project 1021772
Validatieref. : 1021772 certificaat v1
Opdrachtverificatiecode: XCVZ-TFKZ-UNGF-EGRY
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 3 april 2020

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 volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat 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 analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1021772
 Uw Project omschrijving : 20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 6291998
 Uw referentie : druppelzone, Druppelzone: 0-10
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 01/04/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist : A.M.
 Datum geanalyseerd : 03-04-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 13930 g
 Droge massa aangeleverde monster : 11423 g
 Percentage droogrest : 82,0 m/m %
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	10614,0	94,6	7,2	0,07	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	228,7	2,0	25,5	11,15	0	0,0
1-2 mm	130,9	1,2	47,5	36,29	0	0,0
2-4 mm	101,3	0,9	101,3	100,00	0	0,0
4-8 mm	72,6	0,6	72,6	100,00	0	0,0
8-20 mm	69,9	0,6	69,9	100,00	0	0,0
>20 mm	0,2	0,0	0,2	100,00	0	0,0
Totaal	11217,6	100,0	324,2		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,6	0,0	0,6	<0,6	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,6 mg/kg ds**

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1021772
Uw Project omschrijving : 20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Asbest

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1021772
Uw Project omschrijving : 20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
6291998	druppelzone, Druppelzone: 0-10	Druppelzon	0.0-0.1	1581819MG

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1021772
Uw Project omschrijving : 20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

Sigma Bouw en Milieu
T.a.v. Bodem-Sigma
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN

Uw kenmerk : 20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Ons kenmerk : Project 1025745
Validatieref. : 1025745_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: EJQF-GYBB-KRTJ-GQVZ
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 17 april 2020

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 volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat 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 analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1025745
 Uw Project omschrijving : 20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6302272 = Pb1, 01-1: 260-360

6302273 = Pb4, 04-1: 295-395

6302274 = Pb7, 07-1: 225-325

Opgegeven bemonsteringsdatum	14/04/2020	14/04/2020	14/04/2020
Ontvangstdatum opdracht	14/04/2020	14/04/2020	14/04/2020
Startdatum	14/04/2020	14/04/2020	14/04/2020
Monstercode	6302272	6302273	6302274
Uw Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	130	100	71
S barium (Ba) µg/l	130	100	71
S cadmium (Cd) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S kobalt (Co) µg/l	5,1	6,4	6,3
S koper (Cu) µg/l	14	15	3,2
S Kwik (Hg) (niet vluchtig) µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb) µg/l	2,3	5,5	< 2
S molybdeen (Mo) µg/l	5,0	< 2	7,9
S nikkel (Ni) µg/l	15	13	8,4
S zink (Zn) µg/l	52	43	25

Organische parameters - niet aromatisch

Parameter	< 50	< 50	150
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 50	< 50	150

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Parameter	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	0,26	< 0,02	0,58
S o-xyleen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

Parameter	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S tribroommethaan (bromoform) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: EJQF-GYBB-KRTJ-GQVZ

Ref.: 1025745_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1025745
 Uw Project omschrijving : 20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties
 6302275 = Pb11, 11-11: 270-370

Opgegeven bemonsteringsdatum : 14/04/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 14/04/2020
 Startdatum : 14/04/2020
 Monstercode : 6302275
 Uw Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	140
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	7,3
S koper (Cu)	µg/l	11
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	5,2
S nikkel (Ni)	µg/l	16
S zink (Zn)	µg/l	57

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

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:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: EJQF-GYBB-KRTJ-GQVZ

Ref.: 1025745_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	1025745
Uw Project omschrijving	:	20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Opdrachtgever	:	Sigma Bouw en Milieu

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.

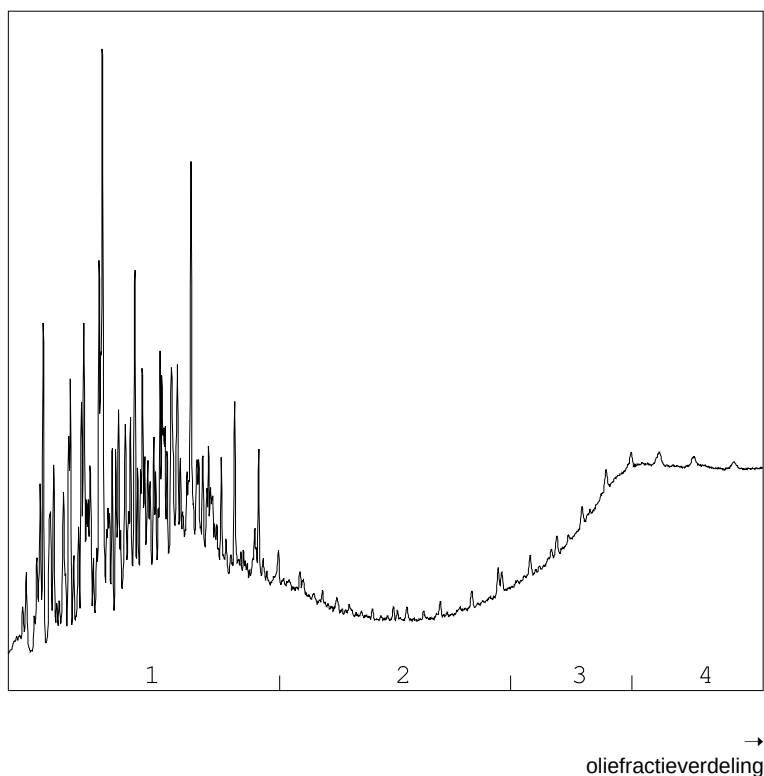
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6302274
Uw Project : OPID 20571467#20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
omschrijving
Uw referentie : Pb7, 07-1: 225-325
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	70 %
2) fractie C19 - C29	19 %
3) fractie C29 - C35	8 %
4) fractie C35 -< C40	3 %

minerale olie gehalte: 150 µg/l

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

Project code : 1025745
Uw Project omschrijving : 20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6302272	Pb1, 01-1: 260-360	1	2.6-3.6	0364664YA
		1	2.6-3.6	0800776704
6302273	Pb4, 04-1: 295-395	1	2.95-3.95	0364660YA
		1	2.95-3.95	0800776708
6302274	Pb7, 07-1: 225-325	1	2.25-3.25	0364649YA
		1	2.25-3.25	0800776569
6302275	Pb11, 11-11: 270-370	11	2.7-3.7	0364659YA
		11	2.7-3.7	0800776563

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1025745
Uw Project omschrijving : 20-M9303-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

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

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

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

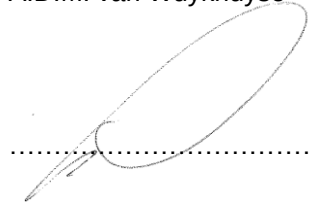
“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

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

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

A.D.M. van Wuykhuyse

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A.D.M. van Wuykhuyse', written over a dotted line.

.....

.....

Datum: 31-03-2020