



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:	aanvullend milieukundig bodemonderzoek Leemringweg 26 te Kraggenburg
Projectnummer:	20-M9497
Opdrachtgever:	BJZ.nu
Datum:	21 september 2020

onderwerp	aanvullend milieukundig bodemonderzoek Leemringweg 26 te Kraggenburg
datum	21 september 2020
projectnummer	20-M9497
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 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.....	4
1.4	Referentiekader van het onderzoek	4
1.5	Opbouw van het rapport	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Hypothese en onderzoeksstrategie	16
3	VELDONDERZOEK	19
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek	19
3.2	Resultaten van het veldonderzoek	22
4	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	24
4.1	Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek	24
4.2	Toetsingscriteria	26
	grond en grondwater (NEN-5740+A1)	26
4.3	Analyseresultaten en interpretatie	29
4.3.1	Aanvullend bodemonderzoek NTA-5755	29
4.3.3	V	32
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	34
5.1	aanvullend milieukundig bodemonderzoek NTA 5755	34
5.2	verkennd onderzoek asbest in de toplaag t.p.v. de noordelijke druppelzone vm. stal.....	35
6	LITERTUURLIJST	38
7	COLOFON.....	39

Bijlagen

1. Topografisch overzicht
- 1A. Historisch topografisch overzicht
2. Onderzoekslocatie met verontreinigingssituatie (1:1.000)
3. Beschrijvingen inspectiegaten/boringen
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring
6. Verklarende woordenlijst

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van BJZ.nu is in augustus 2020 door Sigma Bouw & Milieu een aanvullend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie 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 verkennend 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) en 2002 (het nemen van grondwatermonsters) 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

De primaire aanleiding tot de uitvoering van dit bodemonderzoek vormt de herontwikkeling van het terrein en geplande nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

De aanleiding tot het instellen van het aanvullend bodemonderzoek vormen de resultaten van een voorgaand uitgevoerd verkennend bodemonderzoek op de onderzoekslocatie waarbij bodemverontreiniging is aangetoond.

Daarnaast dient dit onderzoek als een aanvulling op het eerder uitgevoerd verkennend bodemonderzoek. In deze fase van het onderzoek is de toplaag t.p.v. een druppelzone onder het dak van een vm. stal onderzocht op asbesthoudend materiaal.

1.3 Doel van het onderzoek

Het aanvullend bodemonderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in milieuhygiënische kwaliteit van de bodem t.p.v. het deel van de locatie waar op basis van een voorgaand uitgevoerd verkennend bodemonderzoek reeds bodemverontreiniging is aangetroffen. Aan de hand van dit nader onderzoek wordt getracht de ernst en de omvang van de verontreiniging in de grond en het grondwater af te bakenen. In dit onderzoek wordt tevens getracht uitsluitsel te geven of er in onderhavige geval sprake is van een “ernstig geval van bodemverontreiniging” in het kader van Wet Bodembescherming met een eventuele saneringsnoodzaak.

Het onderzoek van de toplaag t.p.v. de vm. druppelzone, onderzoek asbest in bodem volgens NEN-5707+C2, heeft tot doel om na te gaan of de toplaag t.p.v. de betreffende druppelzone al dan niet verdacht is op het voorkomen van asbesthoudende materialen op of in de bodem.

1.4 Referentiekader van het onderzoek

Het aanvullend onderzoek is opgezet volgens de NTA 5755 ‘Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging’, NTA 5755 (NEN, juli 2010 literatuur 13).

Het verkennend bodemonderzoek asbest in grond t.p.v. de druppelzone is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN 5707+C2; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte december 2017 (literatuur 12).

1.5 Opbouw van het rapport

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

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

2 VOORONDERZOEK

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

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

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

tabel 1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

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

aanleiding vooronderzoek

In het kader van het voorgaande verkennend bodemonderzoek (05-2020) is reeds een vooronderzoek uitgevoerd. 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 in dit onderzoek onderzochte deel van de locatie, plangebied	ca. 210 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 terreindeel t.p.v. en rondom boring 7 uit het verkennend bodemonderzoek en het terreindeel t.p.v. de noordelijke druppelzone van de vm. stal, zoals opgenomen in bijlage 2.
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.



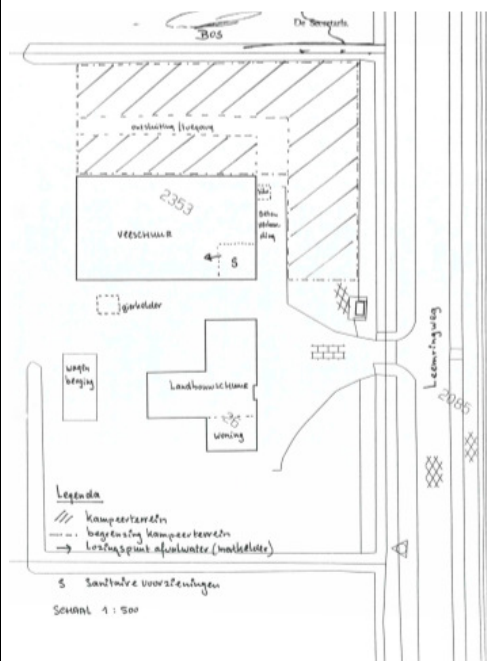
figuur 1: tekening Hinderwetvergunning 1979

- 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

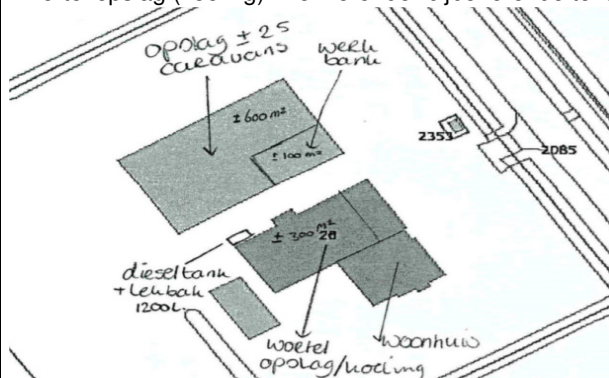
Overige opmerkingen n.a.v. bedrijfscontrole december 1998:

- 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 erfsingel 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. Het dak van de afgebroken stal was voorzien van asbesthoudende dakplaten. Het dak was niet voorzien van een dakgoot en waterde aan de noordzijde af op de onverharde bodem. Aan de zuidzijde waterde het dak af op erfverharding. 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 sorteergnd 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.
PFAS-verdachtheid	Op of nabij de onderzoekslocatie bevinden zich geen locaties die de bodem verdacht maken voor PFAS en GenX verbindingen als gevolg van puntbronnen. De kans op verontreiniging met PFAS in de grond t.p.v. de onderzoekslocatie t.g.v. puntbronnen wordt gering geacht. De bovengrond, diepere geroerde bodemlagen en de waterbodem zijn op basis van het Tijdelijk Handelingskader PFAS in heel Nederland verdacht op het diffuus voorkomen van PFAS als gevolg van atmosferische depositie. Verwacht wordt dat de bodem van de onderzoekslocatie diffuus onverdacht is voor PFAS en onverdacht is op GenX.
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	verkennend bodemonderzoek, d.d. 04-05-2020, ref. Sigma Bouw & Milieu, 20-M9303 conclusies: <u>grond</u> Op basis van <u>zintuiglijke waarnemingen</u> zijn in het opgeboorde bodemmateriaal plaatselijk baksteenresten waargenomen. Plaatselijk zijn boringen vanwege een obstructie gestaakt. <u>grond</u> <u>vm. bovengrondse dieselolietank A</u> 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. <u>vm. bovengrondse dieselolietank B</u> 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.

Omgeving <25 m	<u>vm.werktuigenberging</u> bovengrond (0.0-0.5 m-mv) Bovengrondmengmonster MM3 bevat een verhoogd gehalte zink (zwarte metalen), minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's-som 10) t.o.v. de achtergrondwaarde. <u>verdacht grondmonster</u> 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. <u>overig onbebouwde deel van het plangebied</u> bovengrond (0.0-0.5 m-mv) Bovengrondmonster MM5 bevat een verhoogd gehalte kwik (zwarte metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde. Bovengrondmonster MM6 bevat een verhoogd gehalte kobalt, nikkel en zink (zwarte 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 (zwarte metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde. ondergrond (0.5-2.0 m-mv) Ondergrondmengmonster MM9 bevat een verhoogd gehalte kwik (zwarte metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde. Ondergrondmengmonster MM10 bevat een verhoogd gehalte kwik (zwarte metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde. <u>druppelzone asbest verdacht dak van de vm. werktuigenschuur</u> toplaag (0.0-0.1 m-mv) 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. <u>grondwater</u> <u>vm. bovengronds dieselolietank A</u> peilbuis 1 (2.6-3.6 m-mv) Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium (zwarte metalen) en naftaleen t.o.v. de streefwaarde. <u>vm. bovengrondse dieseltank B</u> peilbuis 4 (2.95-3.95 m-mv) Het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 bevat een verhoogd gehalte barium (zwarte metalen) t.o.v. de streefwaarde. <u>vm.werktuigenschuur</u> peilbuis 7 (2.25-3.25 m-mv) Het grondwater ter plaatse van peilbuis 7 bevat een verhoogd gehalte barium, molybdeen (zwarte metalen), minerale olie en naftaleen t.o.v. de streefwaarde. <u>overige onbebouwde deel van het plangebied</u> peilbuis 19 (2.7-3.7 m-mv) Het grondwater ter plaatse van peilbuis 19 bevat een verhoogd gehalte barium, molybdeen en nikkel (zwarte metalen) t.o.v. de streefwaarde.
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

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. en rondom boring 7 uit het verkennend bodemonderzoek en het terreindeel t.p.v. de noordelijke druppelzone van de vm. stal, zoals opgenomen in bijlage 2.

aanvullend bodemonderzoek volgens NTA-5755

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

Een conceptueel model is een beschrijving van de verontreinigingssituatie aangevuld met een beschrijving van het systeem (bodemopbouw en grondwater) waarin de verontreiniging zich bevindt en welke processen (verspreiding door grondwaterstroming, biologische afbraak, vastlegging) van invloed zijn op de verontreiniging en de receptoren van die verontreiniging (gebruik locatie, bedreigde objecten bijvoorbeeld een grondwaterwinning of oppervlaktewater et cetera).

Een conceptueel model is dus een geschematiseerde beschrijving van alles wat er van de verontreiniging bekend is en het generieke gedrag van die stof in bodem en grondwater.

Het conceptueel model heeft tot doel, de onderzoeksopzet zo goed mogelijk te laten aansluiten op de specifieke situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

uitwerking conceptueel model

De belangrijkste onderzoeksvragen en onderzoeksstrategie zijn:

1. bepalen van de ernst van de bodemverontreiniging (NTA 5755, § 6.2);
2. bepalen van de omvang van bodemverontreiniging (NTA 5755, § 6.4);

Onderhavig nader bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. en rondom boring 7 uit het verkennend bodemonderzoek.

Ten behoeve van het conceptueel model is ervan uitgegaan, dat ter plaatse van de onderzoekslocatie sprake is van een verontreiniging met minerale olie met een continu karakter t.g.v. een plaatselijke bodembelasting. Verwacht wordt dat er sprake is van verhoogde gehalten minerale olie welke gerelateerd worden aan mogelijke lekkage van brandstof t.p.v. dit deel van de locatie. Er wordt vanuit gegaan dat de verontreiniging in dit geval ontstaan is t.g.v. een plaatselijke bodembelasting. Naar verwachting is er in dit geval sprake van een concentratiegradiënt.

Vooralsnog is niet exact duidelijk waardoor de verontreiniging met minerale olie in de grond is veroorzaakt. Gezien de relatief kleinschalige aard van de activiteiten wordt de vermoedelijke schaalgrootte van de verontreiniging in eerste instantie als kleinschalig ingeschat, i.c. de omvang van het sterk verontreinigde oppervlak (concentratie boven de interventiewaarde) bedraagt maximaal 500 m².

De onderzoeksvragen zijn vertaald in de hieronder in tabel 8 weergegeven onderzoeksstrategie.

tabel 8: gehanteerde onderzoeksstrategie

nader onderzoek voor	<u>grond</u>	<u>grondwater</u>
analyseparameters	minerale olie	-
verwachte schaalgrootte van de verontreinigingen	<500 m ²	-
rasterafstand	ca. 5 meter	peilbuis 7 in de kern
afperking in het veld	aan de hand van olie/water test visuele beoordeling op bodemvreemde bijmengingen	
diepte boringen	ca. 0.0- max. ca. 2.9 m-mv	ca. 3.25 m-mv
Toelichting		

Voor het nader onderzoek wordt een strategie gehanteerd waarbij afperkende boringen nabij en rondom de boring 7 uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek worden geplaatst.

Door middel van bodemverkenning en bemonstering van grond is getracht de gemeten verontreiniging uit het voorgaande verkennend bodemonderzoek uit mei 2020 te verifiëren en zoveel mogelijk de omvang en/of de verspreiding van de geconstateerde verontreiniging vast te stellen.

In het kader van het voorgaande verkennend bodemonderzoek is t.p.v. boring 7 tevens een peilbuis geplaatst en is het grondwater onderzocht. Op basis van het verkennend bodemonderzoek is in het grondwater uit peilbuis 7 o.a. een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde gemeten. Aangezien er in het grondwater geen sterk verhoogde gehalten minerale en/of vluchtige aromaten is de lichte verontreiniging met minerale olie in het grondwater in het kader van het nader bodemonderzoek niet verder afgeperkt.

Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking gehad op het terreindeel t.p.v. en rondom de boring 7 uit het voorgaand bodemonderzoek (zie bijlage 2).

In tabel 9 zijn de onderzoeksaspecten weergegeven.

tabel 9 gehanteerde onderzoeksaspecten

(deel)locatie en oppervlakte	aard van de verontreiniging en aangetroffen diepte		mogelijke oorzaak
	grond	grondwater	
t.p.v. boring 7 uit verkennend bodemonderzoek (ca. 175 m ²)	minerale olie <I, traject 0.8-1.0 m-mv	in het kader van het verkennend bodemonderzoek onderzocht, minerale olie <S, traject 2.25-3.25 m-mv	niet duidelijk, mogelijk een calamiteit o.i.d.

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

verkennend onderzoek asbest in de toplaag t.p.v. de noordelijke druppelzone, volgens NEN-5707+C2

Het onderzoek asbest in de toplaag t.p.v. druppelzone onder het asbestverdachte dak van de vm. stal is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie "verkennend 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.

Opgemerkt wordt dat het uitgevoerde asbestonderzoek in grond alleen betrekking heeft op de toplaag (0.0-0.1 m-mv) t.p.v. noordelijke druppelzone van het asbestverdachte dak van de vm. stal welke afwaterde op onverharde bodem (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.

De toetsing van de in dit onderzoek gemeten gehalten asbest is geschied aan de interventiewaarde uit de circulaire bodemsanering 2009. Hierin zijn een interventiewaarde en een restconcentratie van 100 mg/kg d.s. gewogen asbestconcentratie vastgelegd. De gewogen norm bestaat uit de serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie. De resultaten uit dit onderzoek worden geïnterpreteerd volgens NEN 5707+C2 (grond).

3 VELDONDERZOEK

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

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

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

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

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van een extra peilbuis, het maken van inspectiegaten en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 26 augustus 2020.

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

aanvullend bodemonderzoek volgens NTA-5755

Onderhavig nader bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. en rondom de boring 7 uit het verkennend bodemonderzoek.

Ten behoeve van de monsternemingsstrategie is gebruik gemaakt van de bestaande onderzoeksresultaten van het voorgaande verkennend bodemonderzoek (05-2020).

De rasterafstanden van het meetnet zijn dusdanig gekozen dat de geschatte omvang van de verontreinigingen globaal binnen de rastervlakken valt. De gehanteerde rasterafstand bedraagt ca. 5 meter.

De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2. Het veldwerkprogramma staat weergegeven in tabel 10.

tabel 10: veldwerkprogramma aanvullend bodemonderzoek

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
rondom boring 7 uit verkennend bodemonderzoek (ca. 175 m²)			
Boringen	2	max.1.0	101+102
	7	max. 2.0	103 t/m 108
	1	max.2.9	100

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.

verkennend onderzoek asbest in de toplaag t.p.v. de noordelijke druppelzone, volgens NEN-5707+C2

Het onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 heeft zich beperkt tot de noordelijke druppelzone van de vm. stal, zoals opgenomen in 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.

veiligheid

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

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

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

maaiveldinspectie

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

Tijdens de visuele inspectie van de toplaag is een ruimtelijke eenheid onderverdeeld in 'inspectie stroken' van maximaal 1,5 meter waarbij de toplaag strook voor strook in twee richtingen is geïnspecteerd. Indien asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen wordt de vindplaats gemarkeerd en wordt het materiaal verzameld.

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

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

veldonderzoek

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

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

- visuele inspectie van de toplaag (alleen t.p.v. de vm. druppelzone);
- het graven van vier inspectiegaten van 30 * 30 cm tot ca.10 cm-mv m.b.v. een schop.
- het visueel inspecteren van de ontgraven grond op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.
- het bemonsteren van evt. asbestverdachte materialen.

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle gegraven inspectiegaten geprojecteerd.

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

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

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

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

In tabel 11 is een overzicht van inspectiegaten per terreindeel weergegeven.

tabel 11: inspectiegaten

terreindeel	inspectiegaten
noordelijke druppelzone t.p.v. de vm stal (35 m ²)	G1 t/m G4 (a-select)

monstername grond en materialen

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

Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0.5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.

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

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

Van het gezeefde materiaal <20 mm uit niet asbestverdachte inspectiegaten is een (meng)monster genomen bestaande uit twintig grepen van min. 0,5 kg.

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

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

maaiveldinspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is t.p.v. het onderzoeksgebied t.p.v. de noordelijke druppelzone van de vm. stal een inspectie van het maaiveld uitgevoerd.

Tijdens de visuele inspectie van de toplaag is een ruimtelijke eenheid onderverdeeld in 'inspectie stroken' van maximaal 1.5 meter waarbij de toplaag strook voor strook in twee richtingen is geïnspecteerd.

In tabel 12 is de inspectie-efficiëntie van het maaiveld beschreven.

tabel 12: inspectie-efficiëntie maaiveld

deelgebied	inspectie-efficiëntie	conditie maaiveld
noordelijke druppelzone t.p.v. de vm stal	60-70	kort gras (>25% van het maaiveld is zichtbaar)

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

bodemopbouw

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

In tabel 13 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 13: 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

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 14 weergegeven.

tabel 14: afwijkende waarnemingen

boring/inspectiegat	diepte m -mv.	zintuiglijke waarnemingen
100	0.1-0.9 0.9-2.3	sterke brandstofgeur, matige olie/water-reactie zwakke brandstofgeur, zwakke olie/water-reactie
101	0.25-0.6 0.6-1.0	sterke brandstofgeur, matige olie/water-reactie matige brandstofgeur, zwakke olie/water-reactie
102	0.04-0.3 0.3-0.7	zwakke brandstofgeur, zwakke olie/water-reactie matige brandstofgeur, zwakke olie/water-reactie
103	0.04-0.65	resten baksteen

asbest

In tabel 15 is een overzicht opgenomen van de aangetroffen asbestverdachte materialen op het maaiveld.

tabel 15: asbest op maaiveld en in grond en puin

inspectiegat	asbestverdacht materiaal maaiveld	asbestverdacht materiaal grond/puin in de fractie >20 mm	
		diepte (m-mv)	aantal gram
G1 t/m G4	-	0.0-max.0.1	-

*=veldvochtig gewicht

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

aanvullend bodemonderzoek volgens NTA-5755

Onderhavig aanvullend bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. en rondom de boring 7 uit het verkennend bodemonderzoek.

In onderstaande tabel 16 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 16: analyseschema

monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuigelijke waarnemingen	analysepakket
rondom de boring 7 uit het verkennend bodemonderzoek				
grond				
1	100	1.2-1.4	brandstof	minerale olie/ BTEXN +AS3000
2	100	2.6-2.8	-	minerale olie/ BTEXN +AS3000
3	103	0.8-1.0	-	minerale olie/ BTEXN +AS3000
4	104	0.8-1.0	-	minerale olie/ BTEXN +AS3000
5	105	0.8-1.0	-	minerale olie/ BTEXN +AS3000
6	106	0.8-1.0	-	minerale olie/ BTEXN +AS3000
7	107	0.8-1.0	-	minerale olie/ BTEXN +AS3000
8	108	0.7-0.9	-	minerale olie/ BTEXN +AS3000
9	102	0.7-0.9	brandstof	minerale olie/ BTEXN +AS3000

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

Vluchtige aromaten = Benzeen (B), Toluene (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N)
Styreen (S) (BTEXNS);

verkennend onderzoek asbest in de toplaag t.p.v. de noordelijke druppelzone, volgens NEN-5707+C2

Het uitgezeefde materiaal, fractie <20 mm, is onderzocht volgens NEN-5898 (asbest in de fijne fractie). In totaal zijn drie grondmengmonsters van de fractie <20 mm geanalyseerd op het gehalte asbest. In onderstaande tabel 19 wordt de samenstelling van de grondmonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Er zijn geen verzamel materiaalmonsters geanalyseerd op het gehalte asbest.

tabel 17: analyseschema

Monstercode	inspectiegat	diepte (m-mv)	zintuigelijke waarnemingen	analysepakket
grond				
druppelzone	G1+G2+G3+G4	0.0-0.1	-	asbest (NEN5898)

Opgemerkt wordt dat de fractie <500 µm in dit stadium van het onderzoek kwalitatief is gecontroleerd om te kunnen vaststellen of er aanleiding bestaat om een kwantitatieve bepaling van deze fractie uit te voeren. In de fractie <500 µm is geen asbest aangetroffen.

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 (bodenvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).

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

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

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

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 Aanvullend bodemonderzoek NTA-5755

Onderhavig aanvullend (nader) bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. en rondom de boring 7 uit het verkennend bodemonderzoek.

ondergrond (0.7-2.8 m-mv)

In tabel 18 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 18: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project Certificaten Toetsing Toetsversie																	OPID 22441023#20-M9497-Leemringweg 26 te Kraggenburg 1078847 T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb BoToVa 3.0.0 Toetsdatum: 18 september 2020 16:21																
Parameters				Toetsing				Monster 6431145				Monster 6431146				Monster 6431147																	
								1, 100: 120-140				2, 100: 260-280				3, 103: 80-100																	
								Max. Bodemindex 0,096				Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 0,004																	
Toetsordeel				Overschrijding Achtergrond				Toetsordeel				Voldoet aan Achtergrond				Toetsordeel				Voldoet aan 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)				0,4	10		0	0,6	10		0	1	10		0																	
Lutum	% (m/m ds)				25	25		0	25	25		0	25	25		0																	
Droogrest																																	
droge stof	%				87,3	87,3	@	0	86,6	86,6	@	0	86,6	86,6	@	0																	
Minerale olie																																	
minerale olie (florisil clean) mg/kg ds		190	2595	5000	130	650	3.4 AW(NT)	0,096	<35	<120	-	0	<35	<120	-	0																	
Vluchtige aromaten																																	
benzeen	mg/kg ds	0,2	0,65	1,1	<0,05	<0,18	-	0	<0,05	<0,18	-	0	<0,05	<0,18	-	0																	
ethylbenzeen	mg/kg ds	0,2	55,1	110	<0,05	<0,18	-	0	<0,05	<0,18	-	0	<0,05	<0,18	-	0																	
naftaleen	mg/kg ds				<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,035		0																	
o-xyleen	mg/kg ds				<0,05	<0,18		0	<0,05	<0,18		0	<0,05	<0,18		0																	
tolueen	mg/kg ds	0,2	16,1	32	<0,05	<0,18	-	0	<0,05	<0,18	-	0	<0,05	<0,18	-	0																	
xyleen (som m+p)	mg/kg ds				<0,1	<0,35		0	<0,1	<0,35		0	<0,1	<0,35		0																	
Sommaties aromaten																																	
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,45	8,725	17	0,1	<0,52	-	0,004	0,1	<0,52	-	0,004	0,1	<0,52	-	0,004																	
Parameters				Toetsing				Monster 6431148				Monster 6431149				Monster 6431150																	
								4, 104: 80-100				5, 105: 80-100				6, 106: 80-100																	
								Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 0,004																	
Toetsordeel				Voldoet aan Achtergrond				Toetsordeel				Voldoet aan Achtergrond				Toetsordeel				Voldoet aan 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)				1,2	10		0	1,3	10		0	0,6	10		0																	
Lutum	% (m/m ds)				25	25		0	25	25		0	25	25		0																	
Droogrest																																	
droge stof	%				89	89	@	0	91,6	91,6	@	0	85,6	85,6	@	0																	
Minerale olie																																	
minerale olie (florisil clean) mg/kg ds		190	2595	5000	<35	<120	-	0	<35	<120	-	0	<35	<120	-	0																	
Vluchtige aromaten																																	
benzeen	mg/kg ds	0,2	0,65	1,1	<0,05	<0,18	-	0	<0,05	<0,18	-	0	<0,05	<0,18	-	0																	
ethylbenzeen	mg/kg ds	0,2	55,1	110	<0,05	<0,18	-	0	<0,05	<0,18	-	0	<0,05	<0,18	-	0																	
naftaleen	mg/kg ds				<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,035		0																	
o-xyleen	mg/kg ds				<0,05	<0,18		0	<0,05	<0,18		0	<0,05	<0,18		0																	
tolueen	mg/kg ds	0,2	16,1	32	<0,05	<0,18	-	0	<0,05	<0,18	-	0	<0,05	<0,18	-	0																	
xyleen (som m+p)	mg/kg ds				<0,1	<0,35		0	<0,1	<0,35		0	<0,1	<0,35		0																	
Sommaties aromaten																																	
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,45	8,725	17	0,1	<0,52	-	0,004	0,1	<0,52	-	0,004	0,1	<0,52	-	0,004																	
Parameters				Toetsing				Monster 6431151				Monster 6431152				Monster 6431153																	
								7, 107: 80-100				8, 108: 70-90				9, 102: 70-90																	
								Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 0,004				Max. Bodemindex 2,247																	
Toetsordeel				Voldoet aan Achtergrond				Toetsordeel				Voldoet aan Achtergrond				Toetsordeel				Overschrijding Interventie													
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)				0,5	10		0	1,2	10		0	0,5	10		0																	
Lutum	% (m/m ds)				25	25		0	25	25		0	25	25		0																	
Droogrest																																	
droge stof	%				86,7	86,7	@	0	85,4	85,4	@	0	88,8	88,8	@	0																	
Minerale olie																																	
minerale olie (florisil clean) mg/kg ds		190	2595	5000	<35	<120	-	0	36	180	-	0	2200	11000	2.2 I	2,247																	
Vluchtige aromaten																																	
benzeen	mg/kg ds	0,2	0,65	1,1	<0,05	<0,18	-	0	<0,05	<0,18	-	0	<0,05	<0,18	-	0																	
ethylbenzeen	mg/kg ds	0,2	55,1	110	<0,05	<0,18	-	0	<0,05	<0,18	-	0	<0,05	<0,18	-	0																	
naftaleen	mg/kg ds				<0,05	<0,035		0	<0,05	<0,035		0	0,23	0,23		0																	
o-xyleen	mg/kg ds				<0,05	<0,18		0	<0,05	<0,18		0	<0,05	<0,18		0																	
tolueen	mg/kg ds	0,2	16,1	32	<0,05	<0,18	-	0	<0,05	<0,18	-	0	<0,05	<0,18	-	0																	
xyleen (som m+p)	mg/kg ds				<0,1	<0,35		0	<0,1	<0,35		0	<0,1	<0,35		0																	
Sommaties aromaten																																	
som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0,45	8,725	17	0,1	<0,52	-	0,004	0,1	<0,52	-	0,004	0,1	<0,52	-	0,004																	
Legenda																																	
@ Geen toetsordeel mogelijk																																	
x I > Interventiewaarde																																	
x AW(NT) x maal Achtergrondwaarde (Niet toepasbaar)																																	
- < Achtergrondwaarde																																	
N.B. De vermelde tussenwaarde is door Mjnlab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa																																	

interpretatie onderzoeksresultaten grond

In tabel 19 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte mengmonsters.

tabel 19: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

grond(meng)- monster	boringen	diepte	zintuiglijk	>AW	>T	>I	Indicatieve toetsing Bbk*
rondom boring 7 uit verkennend bodemonderzoek							
1	100	1.2-1.4	oliegeur / olie/water- reactie	minerale olie	-	-	Niet Toepasbaar*
2	100	2.6-2.8	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
3	103	0.8-1.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
4	104	0.8-1.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
5	105	0.8-1.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
6	106	0.8-1.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
7	107	0.8-1.0	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
8	108	0.7-0.9	-	-	-	-	Achtergrondwaarde*
9	102	0.7-0.9	-	-	-	minerale olie	Niet Toepasbaar*

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

ondergrond (0.7-2.8 m-mv)

Ondergrondmonster 1 (boring 100, traject 1.2-1.4 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmonster 2 (boring 100, traject 2.6-2.8 m-mv) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

De ondergrondmonsters 3 t/m 8 (boringen 103 t/m 108) bevat geen verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmonster 9 (boring 102, traject 0.7-0.9 m-mv) bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de interventiewaarde.

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).

verspreiding verontreiniging in grond rondom boring 7

Uit de onderzoeksresultaten van het verkennend- en nader bodemonderzoek (fase 1) blijkt dat de onderzochte ondergrond t.p.v. boring 7, 100, 101 en 102 licht tot sterk verhoogde gehalten minerale olie bevat.

T.p.v. de afperkende boringen 103 t/m 108 zijn geen verhoogde gehalten minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde gemeten.

In horizontale richting is de sterke verontreiniging met minerale olie (gehalten boven de interventiewaarde) t.p.v. boring 7 middels de afperkende boringen voldoende afgeperkt.

In het verticale vlak is de verontreiniging met minerale olie t.p.v. boring 100 middels onderzoek van de diepere laag van 2.6-2.8 analytisch afgeperkt tot gehalten onder de achtergrondwaarde.

Op basis van de nu bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. de onderzoekslocatie naar verwachting ca. 72 m³ grond sterk verontreinigd met minerale olie (gehalten boven de interventiewaarde) (ca. 60 m² x ca. 1.2 m) (traject gemiddeld ca. 0.1 tot ca. 1.3 m-mv). Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde verontreinigde laagdikte van ca. 1.2 meter.

Op basis van de nu bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. de onderzoekslocatie naar verwachting ca. 72 m³ grond verontreinigd met minerale olie boven de achtergrondwaarde (ca. 270 m² x ca. 2.6 m) (traject gemiddeld ca. 0.0 tot ca. 2.6 m-mv). Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde verontreinigde laagdikte van ca. 2.6 meter.

In bijlage 2 zijn de geplaatste boringen en het verontreinigingscontour weergegeven.

toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Er is sprake van ernstige verontreiniging van bodem of sediment als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde. Voor grondwaterverontreiniging geldt dat er sprake is van ernstige verontreiniging als voor tenminste 1 verontreinigende stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume hoger is dan de interventiewaarde.

Een geval van bodemverontreiniging bestaat uit een geheel van grondgebieden die en in technische en in organisatorische en ruimtelijke zin met elkaar samenhangen vanwege de zich daarop bevindende verontreiniging, die zich daarop voordoend, de oorzaak of de gevolgen daarvan.

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten wordt het volumecriterium voor een ernstig geval van bodemverontreiniging in grond (>25 m³ sterk verontreinigde grond) voor wat betreft minerale olie naar verwachting overschreden.

Onderzoek van het grondwater heeft in deze fase van het onderzoek niet plaatsgevonden. In het kader van het voorgaande verkennend bodemonderzoek is in het grondwater t.p.v. peilbuis 7 een licht verhoogd gehalte minerale olie gemeten. De verwachting is dat de grens van 100 m³ sterk verontreinigde grondwater t.p.v. het onderzochte terreindeel niet wordt overschreden.

De Wet bodem bescherming (Wbb) maakt onderscheid tussen verontreinigingen die zijn ontstaan voor de invoering van de wet in 1987 (historische verontreinigingen, zogenaamde 'oude gevallen') en verontreinigingen die zijn ontstaan na invoering van de wet (nieuwe verontreinigingen, 'nieuwe gevallen').

Voor gevallen van bodemverontreiniging ontstaan na 1987 geldt het zorgplichtbeginsel.

Op de locatie was in het verleden lange tijd een melkveehouderijbedrijf gevestigd. Nabij het in dit onderzoek onderzochte terreindeel bevond zich een bovengrondse dieselolietank en een werktuigenberging.

Naar verwachting is de verontreiniging met minerale olie in de grond ontstaan t.g.v. lekkage / morsen van brandstof ed. De eigenaar en de gebruiker van de locatie is niet bekend met een dergelijke calamiteit. Op basis van in formatie van de eigenaar over het gebruik van dit deel van de locatie in de periode na 1987 is het aannemelijk is dat de verontreiniging voor 1987 is ontstaan.

4.3.2 Verkennend onderzoek asbest in de toplaag t.p.v. de noordelijke druppelzone vm. stal

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

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

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

De analyseresultaten van de grondmengmonsters zijn samen met de interpretatie opgenomen in de tabellen 20 t/m 22.

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

Monsteromschrijving (inspectiegat)	Vorm	Asbestgehalte (%)		
		Serpentijn	Amfibool	
		chrysotiel	Amosiet	crocidoliet
		(mg)	(mg)	(mg)
G1 t/m G4	-	-	-	-

tabel 21: resultaten asbestanalyses grondmengmonsters uit de fractie <20 mm

inspectiegat/inspectiesleuf	monstercode	diepte in m-mv	gewogen asbestconcentratie < 20 mm			
			serpentijn	amfibool		asbest (gewogen) afgerond
			chrysotiel	amosiet	crocidoliet	mg/kg
			(mg)	(mg)	(mg)	(mg/kg)
G1 t/m G4	druppelzone	0.0-0.1	-	-	-	<0.6

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

tabel 22: overschrijdingstabel resultaten totaal asbestanalyses

inspectiegat	Berekende asbestconcentratie			Asbestconcentratie			Totale asbestconcentratie		
(m-mv)	(fractie > 20 mm)			(fractie < 20 mm)			mg/kg d.s. (gewogen)		
	mg/kg d.s. (gewogen)			mg/kg d.s. (gewogen)					
	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	ondergrens	bovengrens
G1 t/m G4 (0.0-0.1)	-	-	-	<0.6	0.0	0.5	<0.6 (-)	0.0	0.5

toelichting

* =gehalte is indicatief fractie <20 mm is indicatief onderzocht i.v.m. veiligheidsoogpunt

■ =geen asbest aangetoond (concentratie beneden of gelijk aan de bepalingsgrens)

+/- =concentratie boven de bepalingsgrens en beneden of gelijk aan de interventiewaarde: licht verhoogd

■ =concentratie boven de interventiewaarde: sterk verhoogd

n.o = niet onderzocht

interpretatie resultaten

maaiveld

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

toplaag (0.0-0.1 m-mv)

In de uitgegraven grond t.p.v. de noordelijke druppelzone onder de daklijn van de vm. stal, uit de inspectiegaten G1 t/m G4 (0.0-0.1 m-mv) (fractie>20 mm), is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In het geanalyseerde toplaagmengmonster druppelzone (zeeffractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1 t/m G4 (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 G4 bedraagt <0.6 mg /kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. bepalingsgrens en het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.).

De uitgegraven toplaag uit de inspectiegaten G1 t/m G4 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest boven de bepalingsswaarde.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten van de aanvulling op het verkennend, het nader milieukundig bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in grond worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

5.1 aanvullend milieukundig bodemonderzoek NTA 5755

verspreiding verontreiniging in grond rondom boring 7

Uit de onderzoeksresultaten van het verkennend- en nader bodemonderzoek (fase 1) blijkt dat de onderzochte ondergrond t.p.v. boring 7, 100, 101 en 102 licht tot sterk verhoogde gehalten minerale olie bevat.

T.p.v. de afperkende boringen 103 t/m 108 zijn geen verhoogde gehalten minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde gemeten.

In horizontale richting is de sterke verontreiniging met minerale olie (gehalten boven de interventiewaarde) t.p.v. boring 7 middels de afperkende boringen voldoende afgeperkt.

In het verticale vlak is de verontreiniging met minerale olie t.p.v. boring 100 middels onderzoek van de diepere laag van 2.6-2.8 analytisch afgeperkt tot gehalten onder de achtergrondwaarde.

Op basis van de nu bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. de onderzoekslocatie naar verwachting ca. 72 m³ grond sterk verontreinigd met minerale olie (gehalten boven de interventiewaarde) (ca. 60 m² x ca. 1.2 m) (traject gemiddeld ca. 0.1 tot ca. 1.3 m-mv). Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde verontreinigde laagdikte van ca. 1.2 meter.

Op basis van de nu bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. de onderzoekslocatie naar verwachting ca. 72 m³ grond verontreinigd met minerale olie boven de achtergrondwaarde (ca. 270 m² x ca. 2.6 m) (traject gemiddeld ca. 0.0 tot ca. 2.6 m-mv). Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde verontreinigde laagdikte van ca. 2.6 meter.

In bijlage 2 zijn de geplaatste boringen en het verontreinigingscontour weergegeven.

toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten wordt het volumecriterium voor een ernstig geval van bodemverontreiniging in grond (>25 m³ sterk verontreinigde grond) voor wat betreft minerale olie naar verwachting overschreden.

Onderzoek van het grondwater heeft in deze fase van het onderzoek niet plaatsgevonden. In het kader van het voorgaande verkennend bodemonderzoek is in het grondwater t.p.v. peilbuis 7 een licht verhoogd gehalte minerale olie gemeten. De verwachting is dat de grens van 100 m³ sterk verontreinigde grondwater t.p.v. het onderzochte terreindeel niet wordt overschreden.

De Wet bodem bescherming (Wbb) maakt onderscheid tussen verontreinigingen die zijn ontstaan voor de invoering van de wet in 1987 (historische verontreinigingen, zogenaamde 'oude gevallen') en verontreinigingen die zijn ontstaan na invoering van de wet (nieuwe verontreinigingen, 'nieuwe gevallen').

Voor gevallen van bodemverontreiniging ontstaan na 1987 geldt het zorgplichtbeginsel.

Op de locatie was in het verleden lange tijd een melkveehouderijbedrijf gevestigd. Nabij het in dit onderzoek onderzochte terreindeel bevond zich een bovengrondse dieselolietank en een werktuigenberging.

Naar verwachting is de verontreiniging met minerale olie in de grond ontstaan t.g.v. lekkage / morsen van brandstof ed. De eigenaar en de gebruiker van de locatie is niet bekend met een dergelijke calamiteit. Op basis van in formatie van de eigenaar over het gebruik van dit deel van de locatie in de periode na 1987 is het aannemelijk is dat de verontreiniging voor 1987 is ontstaan.

5.2 verkennend onderzoek asbest in de toplaag t.p.v. de noordelijke druppelzone vm. stal

maaiveld

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

toplaag (0.0-0.1 m-mv)

In de uitgegraven grond t.p.v. de noordelijke druppelzone onder de daklijn van de vm. stal, uit de inspectiegaten G1 t/m G4 (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 G4 (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 G4 bedraagt < 0.6 mg/kg d.s. en is daarmee niet verhoogd t.o.v. bepalingsgrens en het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.).

De uitgegraven toplaag uit de inspectiegaten G1 t/m G4 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest boven de bepalingswaarde.

toetsing hypothese

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

Uit het onderzoek is gebleken in de toplaag t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G4 niet aantoonbaar is verontreinigd met asbest.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de vooraf gestelde onderzoekshypothese "verdacht" verworpen.

Afwijkingen t.o.v. normen en protocollen

Er hebben bij de uitvoering van veldwerkzaamheden geen afwijkingen plaatsgevonden t.o.v. de geldende protocollen BRL SIKB 2001, 2002 en 2018.

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

Aanbevelingen

1•)

Bij evt. beoogde herontwikkeling, evt. geplande nieuwbouw of bij evt. verkoop wordt geadviseerd om de geconstateerde verontreiniging met minerale olie in de bodem t.p.v. het onderzochte deel van de locatie te saneren.

Geadviseerd wordt om de aard van evt. te treffen sanerende maatregelen in relatie met evt. beoogde Toekomstige ontwikkelingsplannen te overleggen met het bevoegd gezag.

Indien wordt overgegaan tot een eventuele sanering van de verontreiniging of voor het treffen van sanerende maatregelen dient mogelijk vooraf een BUS-melding of saneringsplan, waarin de voorgenomen saneringswerkzaamheden worden beschreven, te worden ingediend bij het bevoegd gezag. Geadviseerd wordt om e.e.a. voorafgaand aan uit te voeren grondwerk met het bevoegd gezag te bespreken.

2•)

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 verkennend 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 verkennend 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 de locatie van 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 grondwater etc.

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 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 bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname. De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt.

De in dit onderzoek genoemde hoeveelheden verontreinigde grond zijn gebaseerd op schattingen en kunnen in de praktijk afwijken.

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

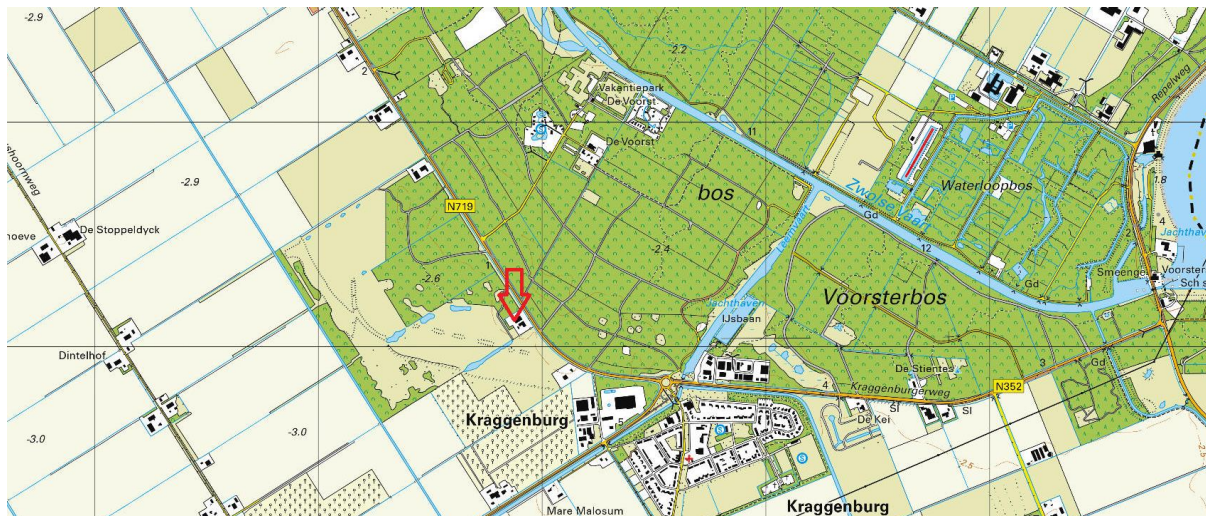
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), 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 verkennend 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.
13. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek, NNI, juli 2010).

7 COLOFON

opdrachtgever : **BJZ.nu**
project : **Leemringweg 26 te Kraggenburg**
omvang rapport : **39 blz.**
datum : **21 september 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		21 september 2020	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



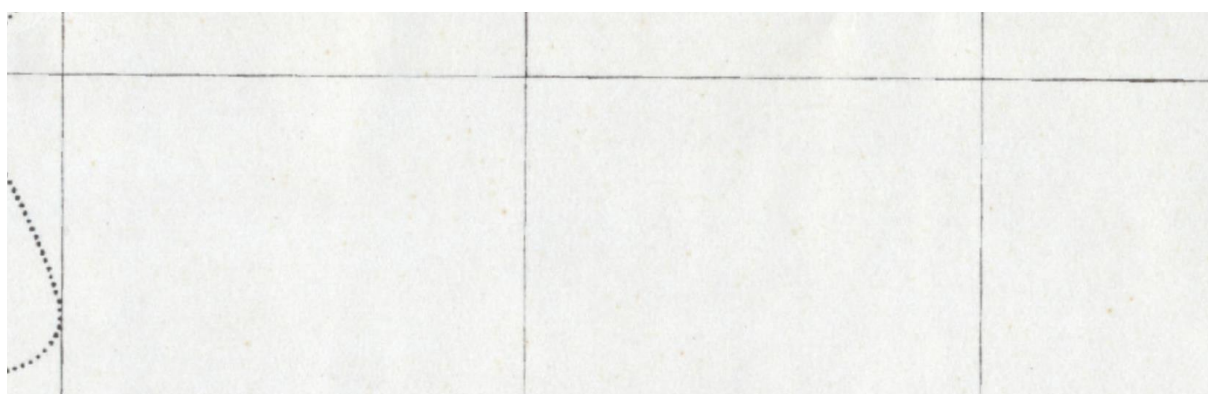
BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



1990



1970



1950



Adviesgroepen:

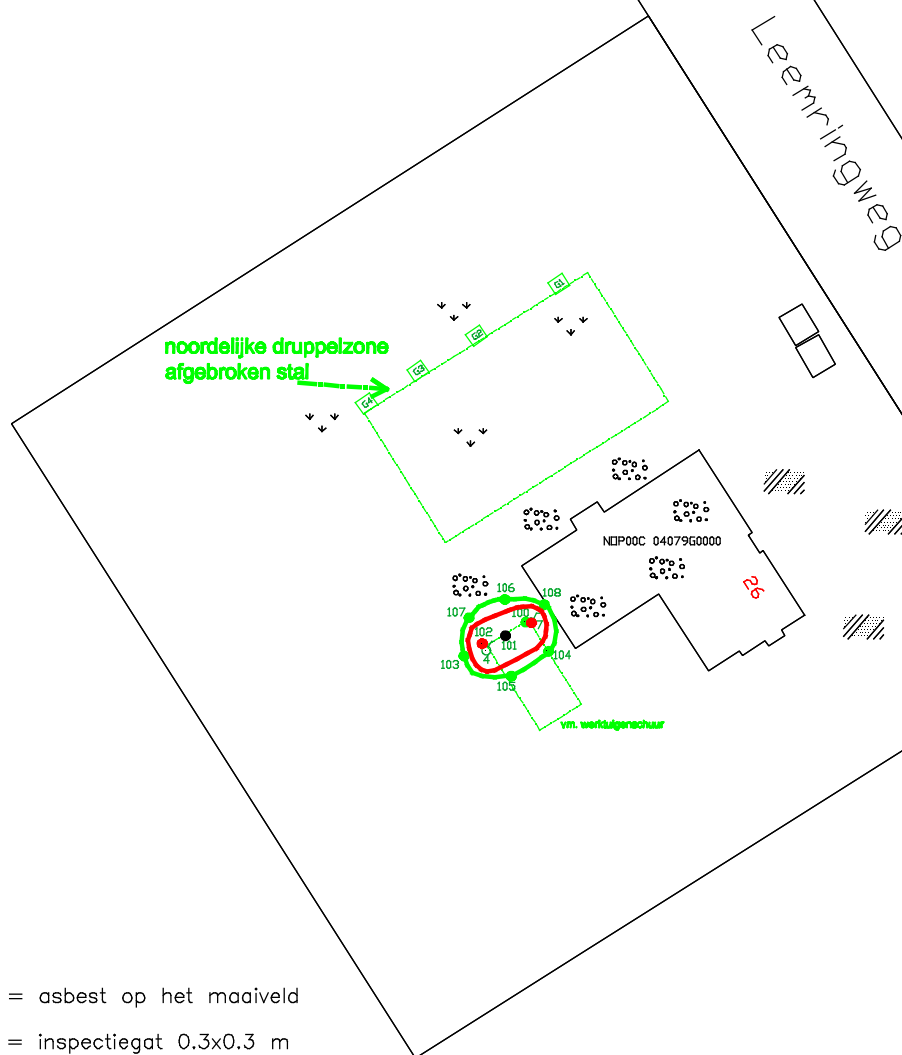
- ☐ Bouw
- ☐ Milieu

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



* = asbest op het maaiveld

G3 = inspectiegat 0.3x0.3 m

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

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

● = gehalte > IW
 ● = gehalte > TW
 ● = gehalte > AW
 ● = gehalte < AW
 ● = niet geanalyseerd
 --- = geschat AW-contour in grond
 --- = geschat IW-contour in grond

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: Leemringweg 26 te Kraggenburg

opdrachtgever: BJZ.nu

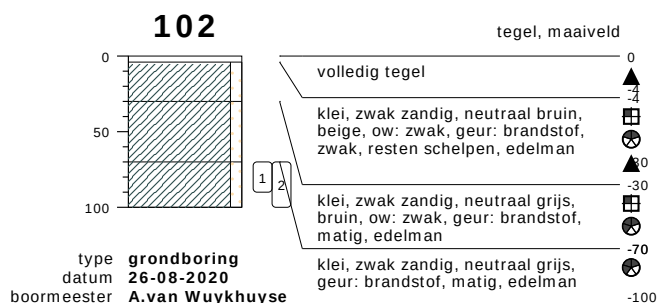
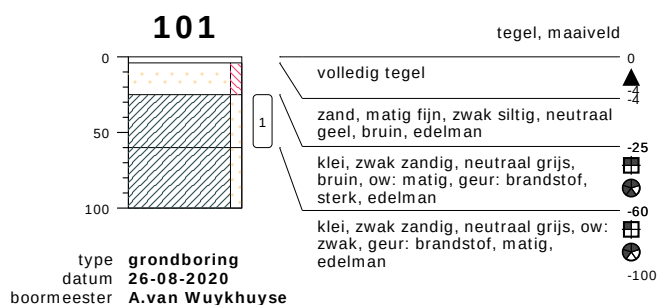
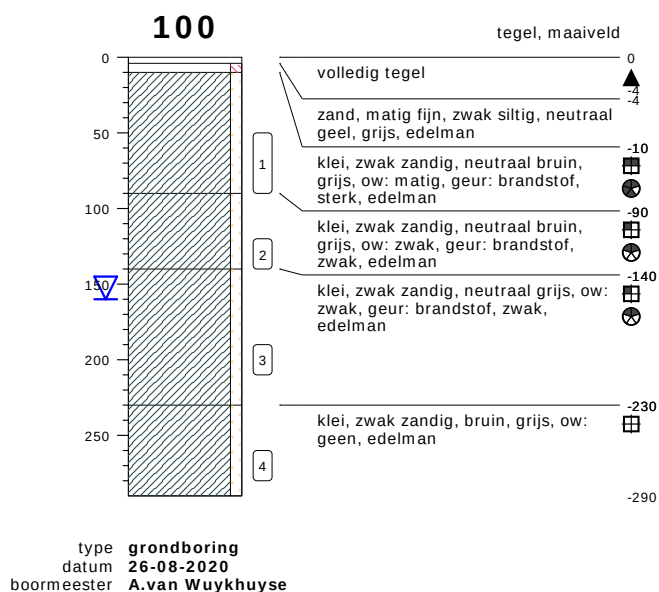
onderdeel: Bijlage

datum: 21-09-2020

schaal: 1:1.000

werknr.: 20-M9497

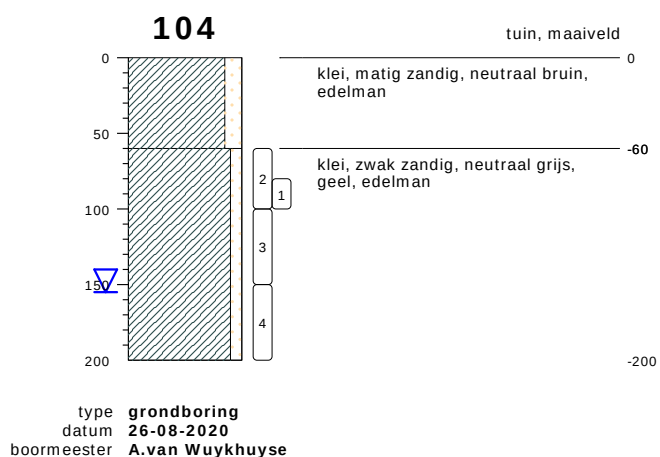
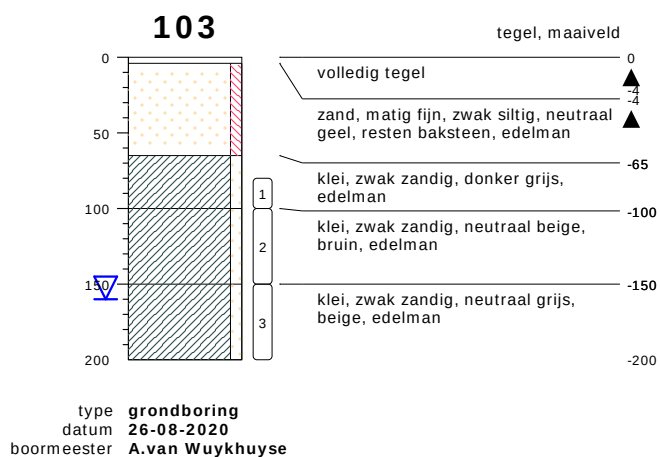
bladnr.: 1



bodemprofielen **BILAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg 26 te Kraggenburg**
projectcode **20-M9497**
getekend conform **NEN 5104**

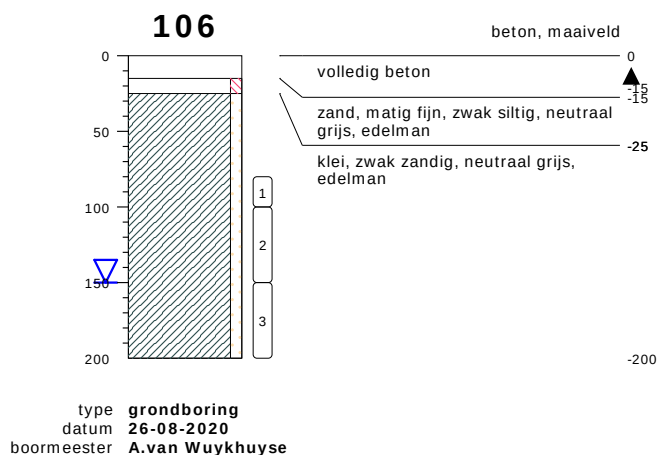
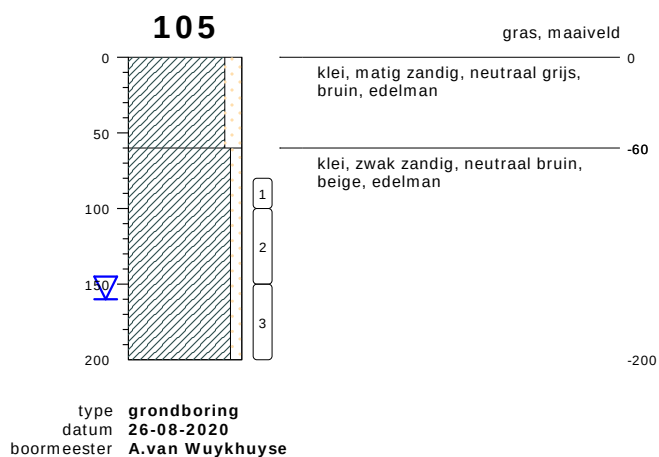




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg 26 te Kraggenburg**
projectcode **20-M9497**
getekend conform **NEN 5104**

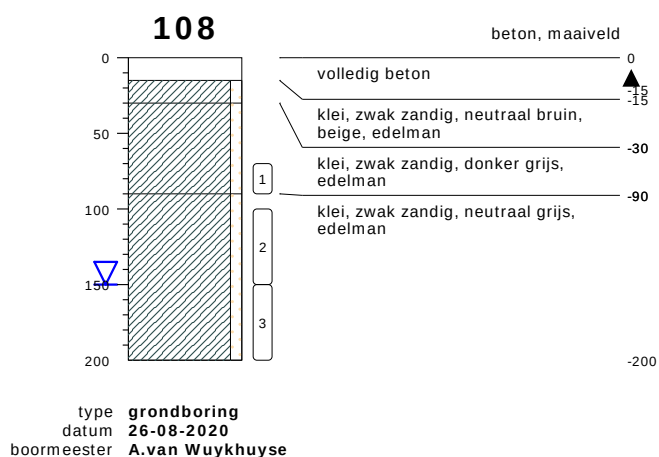
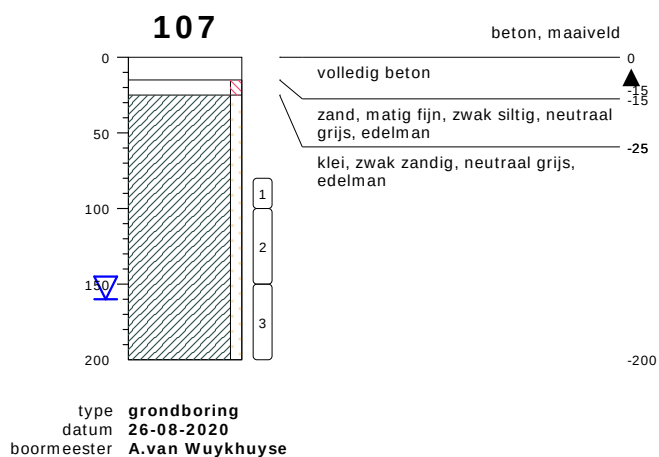




bodemprofielen **BILAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg 26 te Kraggenburg**
projectcode **20-M9497**
getekend conform **NEN 5104**



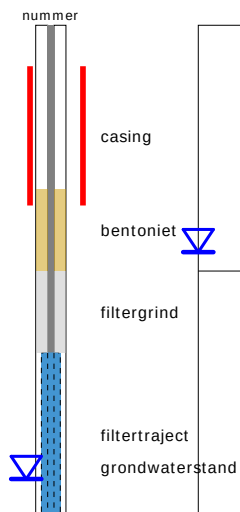


bodemprofielen **BILAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Leemringweg 26 te Kraggenburg**
projectcode **20-M9497**
getekend conform **NEN 5104**



PEILBUIS



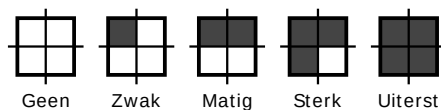
BORING



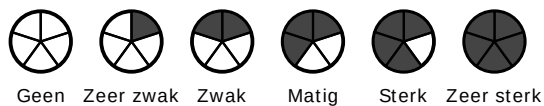
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

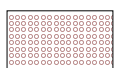
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



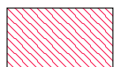
GRONDSOORTEN



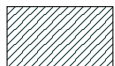
GRIND, grindig (G,g)



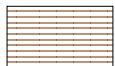
ZAND, zandig (Z,z)



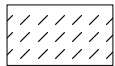
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleilig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

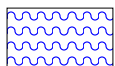
GRADATIE ZAND

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

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen 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

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

Uw kenmerk : 20-M9497-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Ons kenmerk : Project 1078844
Validatieref. : 1078844_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: DMXQ-KWUF-KKBJ-SQTA
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 31 augustus 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 : 1078844
 Uw Project omschrijving : 20-M9497-Leemringweg 26 te Kraggenbu
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 6431137
 Uw referentie : druppelzone
 Opgegeven bemonsteringsdatum : Onbekend

Asbestonderzoek

Initialen analist : N.E.
 Datum geanalyseerd : 31-08-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 15620 g
 Droge massa aangeleverde monster : 13058 g
 Percentage droogrest : 83,6 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	12652,6	98,3	19,4	0,15	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	47,0	0,4	6,8	14,47	0	0,0
1-2 mm	52,8	0,4	16,0	30,30	0	0,0
2-4 mm	27,0	0,2	27,0	100,00	0	0,0
4-8 mm	28,2	0,2	28,2	100,00	0	0,0
8-20 mm	58,4	0,5	58,4	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	12866,0	100,0	155,8		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiijn asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	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	0,5	<0,6	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiijn 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	serpentiijn 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 (serpentiijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,6 mg/kg ds**

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1078844
Uw Project omschrijving : 20-M9497-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 : 1078844
Uw Project omschrijving : 20-M9497-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

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

Uw referentie : druppelzone
Monstercode : 6431137

Opmerking bij het monster: - Bij de opdrachtverlening is de datum van bemonstering niet opgegeven. Hierdoor is het niet mogelijk te beoordelen of de maximale houdbaarheid van het monster overschreden is.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1078844
Uw Project omschrijving : 20-M9497-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>uw monsterref.</i>	<i>uw diepte</i>	<i>uw barcode</i>
6431137	druppelzone	druppelzone		1602166MG

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1078844
Uw Project omschrijving : 20-M9497-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-M9497-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Ons kenmerk : Project 1078847
Validatieref. : 1078847_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: JARC-SGHV-GZOY-KFLK
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 31 augustus 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 : 1078847
 Uw Project omschrijving : 20-M9497-Leemringweg 26 te Kraggenbu
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties
 6431145 = 1, 100: 120-140
 6431146 = 2, 100: 260-280
 6431147 = 3, 103: 80-100

Opgegeven bemonsteringsdatum :	26/08/2020	26/08/2020	26/08/2020
Ontvangstdatum opdracht :	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020
Startdatum :	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020
Monstercode :	6431145	6431146	6431147
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	%	87,3	86,6	86,6
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,4	0,6	1,0

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	130	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	-----	------	------

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	< 0,05	< 0,05
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 : 1078847
 Uw Project omschrijving : 20-M9497-Leemringweg 26 te Kraggenbu
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6431148 = 4, 104: 80-100

6431149 = 5, 105: 80-100

6431150 = 6, 106: 80-100

Opgegeven bemonsteringsdatum :	26/08/2020	26/08/2020	26/08/2020
Ontvangstdatum opdracht :	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020
Startdatum :	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020
Monstercode :	6431148	6431149	6431150
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 %	89,0	91,6	85,6
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)	1,2	1,3	0,6

Organische parameters - niet aromatisch

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

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	< 0,05	< 0,05
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 : 1078847
 Uw Project omschrijving : 20-M9497-Leemringweg 26 te Kraggenbu
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Uw Monsterreferenties

6431151 = 7, 107: 80-100

6431152 = 8, 108: 70-90

6431153 = 9, 102: 70-90

Opgegeven bemonsteringsdatum :	26/08/2020	26/08/2020	26/08/2020
Ontvangstdatum opdracht :	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020
Startdatum :	27/08/2020	27/08/2020	27/08/2020
Monstercode :	6431151	6431152	6431153
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 %	86,7	85,4	88,8
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)	0,5	1,2	0,5

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds	< 35	36	2200
--	------	----	------

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	< 0,05	0,23
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 : 1078847
Uw Project omschrijving : 20-M9497-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.

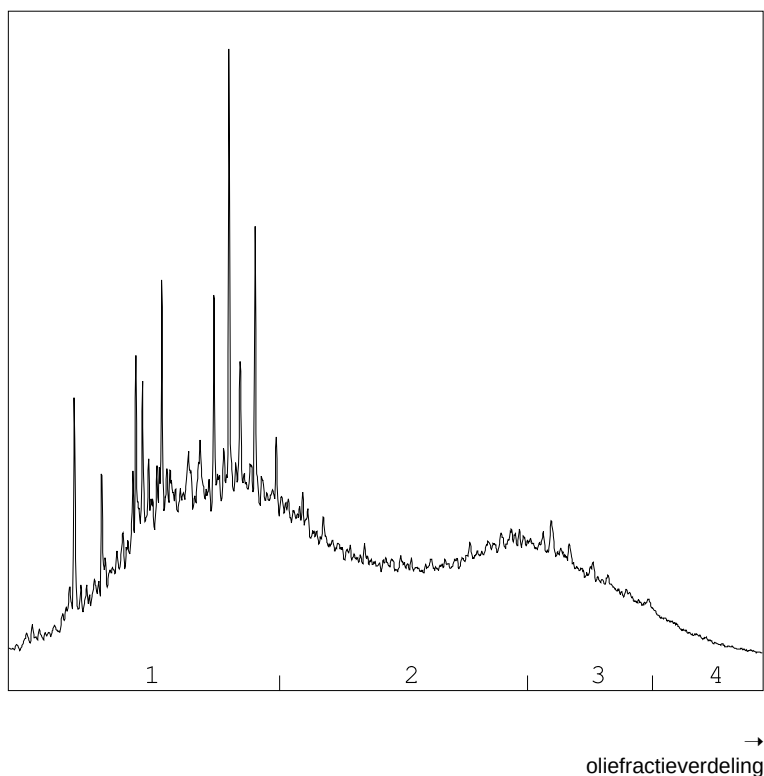
Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

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.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6431145
Uw Project : OPID 22441023#20-M9497-Leemringweg 26 te Kraggenbu
omschrijving
Uw referentie : 1, 100: 120-140
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	46 %
2) fractie C19 - C29	35 %
3) fractie C29 - C35	15 %
4) fractie C35 -< C40	4 %

minerale olie gehalte: 130 mg/kg ds

Minerale olie

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

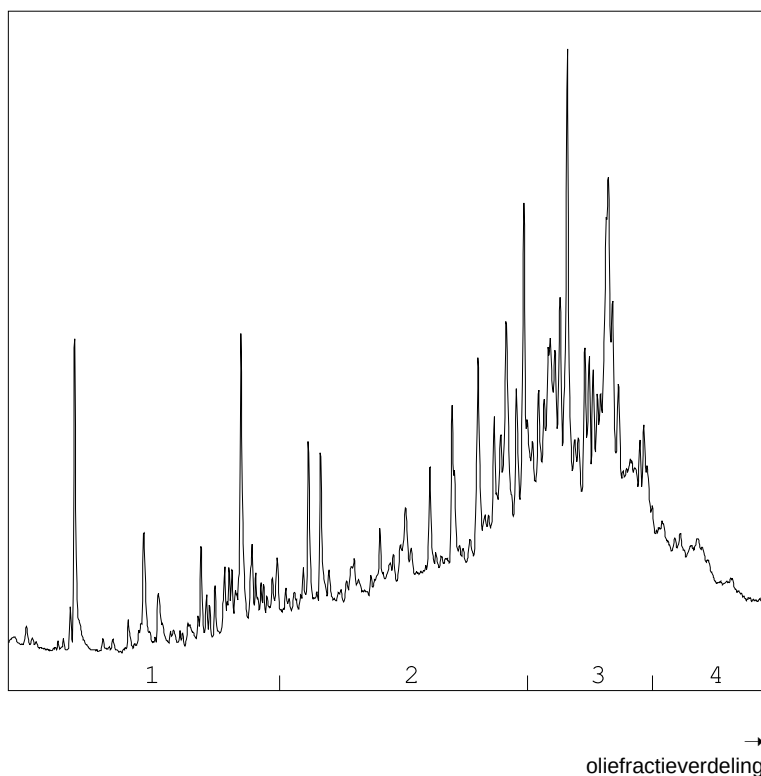
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6431152
Uw Project : OPID 22441023#20-M9497-Leemringweg 26 te Kraggenbu
omschrijving
Uw referentie : 8, 108: 70-90
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 9 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 30 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 48 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 13 % |

minerale olie gehalte: 36 mg/kg ds

Minerale olie

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

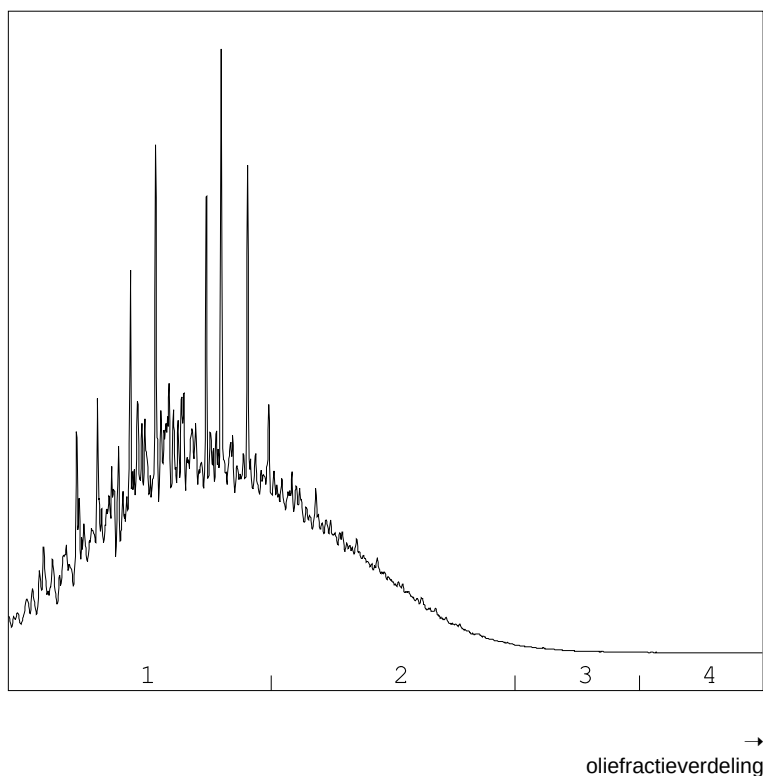
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6431153
Uw Project : OPID 22441023#20-M9497-Leemringweg 26 te Kraggenbu
omschrijving
Uw referentie : 9, 102: 70-90
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	68 %
2) fractie C19 - C29	31 %
3) fractie C29 - C35	<1 %
4) fractie C35 -< C40	<1 %

minerale olie gehalte: 2200 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 : 1078847
Uw Project omschrijving : 20-M9497-Leemringweg 26 te Kraggenbu
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6431145	1, 100: 120-140	100	1.20-1.40	0550271754
6431146	2, 100: 260-280	100	2.60-2.80	0550271753
6431147	3, 103: 80-100	103	0.80-1.00	0550255794
6431148	4, 104: 80-100	104	0.80-1.00	0550255776
6431149	5, 105: 80-100	105	0.80-1.00	0550255795
6431150	6, 106: 80-100	106	0.80-1.00	0550271812
6431151	7, 107: 80-100	107	0.80-1.00	0550255816
6431152	8, 108: 70-90	108	0.70-0.90	0550255800
6431153	9, 102: 70-90	102	0.70-0.90	0550271757

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1078847
Uw Project omschrijving : 20-M9497-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
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3030 prestatieblad 1

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

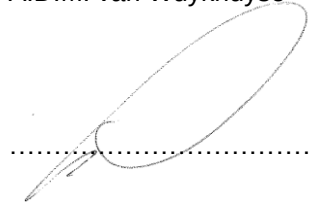
“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“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: 26-08-2020

hechtgebonden asbest

Hechtgebonden asbest is asbesthoudend materiaal waarin de asbestvezels zodanig goed zijn gebonden dat ze onder normale omstandigheden niet of nauwelijks vrijkomen. Voorbeelden hiervan zijn asbestcement golfplaten, asbestboard en asbesthoudende vinyltegels. Volgens de NEN5707 is hechtgebondenheid een factor die aangeeft hoe goed (slecht) asbestvezels in een materiaal zijn gebonden. De hechtgebondenheid wordt uitgedrukt in een kwaliteitsfactor die wordt bepaald d.m.v. de zogenaamde glasparelttest (zie hiervoor de NEN5896). In hoofdstuk 10 van de NEN5707 wordt de analyse op asbest beschreven. Hierin wordt aangegeven dat de hechtgebondenheid wordt bepaald door aangetroffen asbesthoudende materialen te vergelijken met referentiemateriaal waarvan de hechtgebondenheid bekend is. Dit veronderstelt dat vastgesteld kan worden wat het uitgangsmateriaal was. Vaak is dit in de bodem niet meer herkenbaar.

niet-hechtgebonden asbest

Niet-hechtgebonden asbest is asbesthoudend materiaal waarin de asbestvezel zodanig slecht is gebonden dat ze onder normale omstandigheden makkelijk vrij kunnen komen. Voorbeelden hiervan zijn spuitasbest, asbesthoudend isolatie- en pakkingsmateriaal en de onderlaag van asbesthoudend vinylzeil.

serpentine asbest:

Tot deze groep asbestsoorten hoort chrysotiel (wit asbest). De chrysotiel structuur bestaat uit een dubbellaag. De beide lagen passen niet exact op elkaar, waardoor de structuur enigszins oprolt om lange, holle buizen te vormen (fibrillen). De verbindingen tussen de lagen zijn zwak, waardoor chrysotiel asbestvezels een goede flexibiliteit bezitten. De chrysotiel vezel heeft de neiging om in de breedte te splitsen. De vezel wordt dan korter, maar houdt dezelfde diameter.

amfibool asbest:

Tot deze groep horen onder meer crocidoliet (blauw asbest) en amosiet (bruin asbest). Ze hebben een andere vezelstructuur dan chrysotiel. Amfiboolvezels zijn massief, ruitvormig van doorsnede en minder flexibel dan de chrysotiele vezels. Ze hebben de neiging tot het afsplitsen van kleine, zeer scherpe splinters. De amfibole vezels hebben eerder de neiging om in de lengterichting af te splitsen. Daardoor ontstaan vezels met dezelfde lengte maar met een kleinere diameter.

schadelijke vezel

Vezels vormen een gevaar voor de gezondheid als ze bepaalde afmetingen hebben. Het gaat om vezels die:

- langer zijn dan 5 µm
- dunner zijn dan 3 µm
- een lengte-dikte verhouding hebben van minimaal 3:1

Losse asbestvezels vormen een groter risico voor de volksgezondheid omdat de vezels makkelijk het lichaam kunnen binnendringen via de longwand. Met name de amfibole vezels zijn dermate scherp zijn dat ze de cellen van de longwand voortdurend irriteren. De schadelijke vezels kunnen niet ingekapseld worden door het lichaam om afgevoerd te worden.

boven- en ondergrens

Iedere onderzochte zeeffractie wordt, na drogen, gewogen. De aanwezige fragmenten asbest worden geïdentificeerd. Bij de identificatie van het asbest wordt een concentratierange (onder- en bovengrens) gerapporteerd (bijv. 30-45 % CHR). Het gemiddelde van deze range (37,5 %) bepaalt het totale asbestgehalte in de grond. De laagste concentratie (30 %) bepaalt de ondergrens en de hoogste concentratie (45 %) de bovengrens.

Naast de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal is tevens het aantal asbesthoudende deeltjes in de zeeffracties van invloed op de bepalingsgrenzen. Middels de Poissonstatistiek wordt de kans dat aanwezige asbestdeeltjes niet gedetecteerd worden bij de screening, ondervangen. Dit wordt uitgedrukt in een bepalingsondergrens en -bovengrens. Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt van de zeeffracties kleiner dan 8 mm de bovengrens van het 95 % betrouwbaarheidsinterval berekend. Als standaard asbestdeeltje wordt asbestcement met 10-15 % gewichtsprocent chrysotiel gebruikt.

polarisatiemicroscoop

Een lichtmicroscoop waarmee asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van kenmerkende optische eigenschappen zoals: brekingsindex, dubbelbreking, dispersie en het gedrag in gepolariseerd licht. De polarisatiemicroscoop werkt met doervallend licht bij vergrotingen van 100 tot 500 maal; bij dergelijke vergrotingen kunnen afzonderlijke vezels of vezelbundels worden waargenomen (conform NEN5896).

stereomicroscoop

Een lichtmicroscoop waardoor het object met opvallend licht wordt bekeken via twee objectieven en oculairs, elk onder een iets afwijkende hoek bij vergrotingen van 10 tot 60 maal. Verschillende beeldpunten worden op het netvlies samengevoegd, hetgeen een stereoscopisch beeld geeft.

scanning Elektronen Microscopie in combinatie met röntgenmicroanalyse (SEM/EDX)

SEM/EDX is een methode voor de detectie en identificatie van asbestvezels. Met SEM/EDX kunnen asbestvezels worden gekarakteriseerd op grond van morfologische kenmerken en elementensamenstelling. Daarnaast kunnen vezeltellingen worden uitgevoerd op goud gecoate 'Nuclepore'-filters, waarbij op een aantal willekeurig over het oppervlak gekozen beeldvelden de aanwezige vezels worden geteld, gemeten en geïdentificeerd.

NEN5707 (fijne fractie)

Alle mengmonsters (fijne fractie) zijn in het laboratorium volledig in behandeling genomen en kwantitatief middels stereo- en polarisatie-microscopie conform NEN5707 geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest(houdende materialen). De voorbehandeling is uitgevoerd conform AP04. Bij een kwantitatief onderzoek van grondmonsters conform NEN5707 worden de mengmonsters in een oven gedroogd tot constant gewicht en vervolgens gewogen. De monsters worden gezeefd over 6 zeven met maaswijdtes van 16 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm en 500 µm. De zeeffracties worden met behulp van optische microscopie (gedeeltelijk) gescreend op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen en asbestvezelbundels. Bij aantreffen van verdachte materialen en vezelbundels worden deze gewogen en conform NEN5896 geanalyseerd middels optische microscopie. Vervolgens wordt het gehalte aan asbestvezels per kg droge grond bepaald.

NEN5897 (fijne fractie)

Alle mengmonsters (fijne fractie) zijn in het laboratorium volledig in behandeling genomen en kwantitatief middels stereo- en polarisatie-microscopie conform NEN5897 geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest(houdende materialen). De voorbehandeling is uitgevoerd conform AP04. Bij een kwantitatief onderzoek van grondmonsters conform NEN5707 worden de mengmonsters in een oven gedroogd tot constant gewicht en vervolgens gewogen. De monsters worden gezeefd over 6 zeven met maaswijdtes van 16 mm, 8 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm en 500 µm. De zeeffracties worden met behulp van optische microscopie (gedeeltelijk) gescreend op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen en asbestvezelbundels. Bij aantreffen van verdachte materialen en vezelbundels worden deze gewogen en conform NEN5896 geanalyseerd middels optische microscopie. Vervolgens wordt het gehalte aan asbestvezels per kg droge grond bepaald.

NEN5896 (materiaal(verzamel)monsters)

Alle materiaal(verzamel)monsters (grote fractie) zijn in het laboratorium middels optische technieken conform NEN5896 geanalyseerd. De optische analysetechniek maakt gebruik van dispersiekleuring van één of meerdere uit de matrix (lijm, cement, stof etc.) geïsoleerde vezelbundels. Na de kleuring wordt een vezelbundel met behulp van polarisatiemicroscopie volgens de Mc Crone methode geïdentificeerd naar soort asbest. Het percentage asbest dat in het asbesthoudende materiaal aanwezig is, wordt stereomicroscopisch afgeschat. Daarnaast wordt de massa van de monsters bepaald.

NEN5707 (respirabele fractie)

De kleinste zeeffractie (respirabele fractie) van een gedroogd en gezeefd representatief mengmonster dat met behulp van Scanning Electron Microscopie (SEM) onderzocht op de aanwezigheid van visueel niet-waarneembare asbestvezels.