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 en verkennend onderzoek asbest in grond en puin Dwarsgracht nr. 13 te Giethoorn**
Projectnummer:	**21-M9916**
Opdrachtgever:	**Reparatiebedrijf H. Smit**
Datum:	**12 november 2021**

onderwerp	**aanvullend milieukundig bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in grond en puin Dwarsgracht nr. 13 te Giethoorn**
datum	vrijdag 12 november 2021
projectnummer	21-M9916
in opdracht van	Reparatiebedrijf H. Smit Cornelisgracht 40 8355 CH Giethoorn
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”

(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 12
3 VELDONDERZOEK 17
3.1 Uitvoering van het veldonderzoek 17
3.2 Resultaten van het veldonderzoek 21
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 Asbest in grond volgens NEN-5707+C2 32
4.3.4 Asbest in puin t.p.v. het puinpad volgens NEN-5897+C2 35
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 37
5.1 aanvullend milieukundig bodemonderzoek NTA 5755 37
5.2 verkennend onderzoek asbest in grond NEN-5707+C2 39
5.3 verkennend onderzoek asbest in puin NEN-5897+C2 40
6 LITERTUURLIJST 44
7 COLOFON 45

Bijlagen

1. Topografisch overzicht
1A. Historisch topografisch overzicht
2 Onderzoekslocatie met boorplan (1:500)
3. Beschrijvingen inspectiegaten/boringen
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring
6. Verklarende woordenlijst

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Reparatiebedrijf H. Smit is in de periode juni-juli 2021 door Sigma Bouw & Milieu een aanvullend milieukundig bodemonderzoek en een verkennend onderzoek asbest in grond en puin uitgevoerd op de locatie aan de Dwarsgracht nr. 13 te Giethoorn (gemeente Steenwijkerland).
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 2018 (maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem) van toepassing.

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

1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

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

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 aanvullend onderzoek heeft in dit geval alleen buiten de bebouwing plaatsgevonden.

Het verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 heeft tot doel om na te gaan of de locatie al dan niet verdacht is op het voorkomen van asbesthoudende materialen op of in de grond.

Het verkennend onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2 heeft tot doel om na te gaan of de op de locatie aanwezige puinverharding t.p.v. oostelijk deel van de locatie al dan niet verdacht is op het voorkomen van asbesthoudende materialen in puin.

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).

Het verkennend bodemonderzoek asbest in grond 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.

Het verkennend onderzoek asbest in puin is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN 5897+C2; Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat; uitgifte december 2017.

1.5 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:
- vooronderzoek, (hoofdstuk 2)
- veldonderzoek, (hoofdstuk 3)
- chemisch-analytisch onderzoek, (hoofdstuk 4)
- conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 5).

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek wordt voorafgaand aan het feitelijke onderzoek (veld- en chemisch-analytisch onderzoek) uitgevoerd. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het vroegere en huidige gebruik van de onderzoekslocatie en de omgeving, onder meer gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting.
De uitwerking van het vooronderzoek is 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	Voormalig	✓	0	✓	✓	✓		✓
	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 uitgevoerd voorgaand verkennend bodemonderzoek is een vooronderzoek 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 Steenwijkerland (verkregen via Omgevingsdienst IJsselland, email d.d. 17-07-2020);
- informatie van de bodematlas van de Provincie Overijssel;
- 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	Dwarsgracht 13
Plaats	Giethoorn
Gemeente	Steenwijkerland
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 198.886 Y= 526,308
Kadastrale aanduiding	Gemeente Giethoorn, sectie E, nrs. 1897 en 1918 (ged.)
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (onbebouwde deel)	ca. 3.400 m^2.
Algemene omschrijving	Op de locatie aan de Dwarsgracht 13 te Giethoorn bevindt zich een bestaande loods en een losstaande schuur. In een deel van de loods is een werkplaats gesitueerd van Reparatiebedrijf H. Smit. In de werkplaats vinden onderhoudswerkzaamheden aan rietmachines, buitenboordmotoren en tuinmachines. In de werkplaats bevindt zich een betonvloer. Het overige deel van de bestaande loods wordt gebruikt voor stalling en opslag. Ten oosten van de bestaande loods loopt in de richting van de Dwarsgracht een met gebroken puin verharde oprit. Het onbebouwde deel van de locatie is vrijwel geheel onverhard en dient deels voor stalling van boten ed. De opdrachtgever voornemens om de bestaande bebouwing af te breken. Op de locatie is de nieuwbouw van een woning gepland. Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op de terreindelen zoals opgenomen in bijlage 2.
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	De bestaande loods op de locatie dateert volgens informatie van het Kadaster van 1999.

Terreinverharding	Ten oosten van de bestaande loods loopt in de richting van de Dwarsgracht een met gebroken puin verharde oprit. Het onbebouwde deel van de locatie is verder vrijwel geheel onverhard.
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".
Geplande herinrichting	De nieuwbouw van een woning.
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 voor zover te beoordelen tot 1910 onbebouwd geweest. Voor zover na te gaan is op basis van topografische kaarten vanaf 1910 t.p.v. de bestaande boerderij aan de Dwarsgracht 13 bebouwing te herkennen. Op de plaats van de bestaande loods is tot 1986 geen bebouwing te herkennen.	Agrarisch bedrijf.
Huidig	Op de locatie aan de Dwarsgracht 13 te Giethoorn bevindt zich een bestaande loods en een losstaande schuur. In een deel van de loods is een werkplaats gesitueerd van Reparatiebedrijf H. Smit. Het overige deel van de bestaande loods wordt gebruikt voor stalling en opslag. Het onbebouwde deel van de locatie is vrijwel geheel onverhard en dient deels voor stalling van boten ed.	Geen.
Toekomstig	De nieuwbouw van een woning.	Geen.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van topografische kaarten vanaf rond 1900 is in de omgeving van de onderzoekslocatie reeds verspreid bebouwing te herkennen. De bebouwing is in de loop der jaren verder uitgebreid.	Geen.
Huidig en toekomstig	Noordzijde: naastgelegen woning. Oostzijde: Dwarsgracht. Zuidzijde: naastgelegen woning. Westzijde: agrarische grond.	Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

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

tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

Gebruik	Op de locatie aan de Dwarsgracht 13 te Giethoorn bevindt zich een bestaande loods en een losstaande schuur. In een deel van de loods is een werkplaats gesitueerd van Reparatiebedrijf H. Smit. In de werkplaats vinden onderhoudswerkzaamheden aan rietmachines, buitenboordmotoren en tuinmachines. In de werkplaats bevindt zich een betonvloer. Het overige deel van de bestaande loods wordt gebruikt voor stalling en opslag. Ten oosten van de bestaande loods loopt in de richting van de Dwarsgracht een met gebroken puin verharde oprit. Het onbebouwde deel van de locatie is vrijwel geheel onverhard en dient deels voor stalling van boten ed. Op de onderzoekslocatie was in het verleden tot 1994 een melkveehouderij gevestigd. De bestaande loods was tot die tijd in gebruik als stal. Onder een deel van de loods bevindt zich een mestkelder. Ten zuidwesten van de vm. stal bevond zich ruimte voor opslag van kuilvoer. In 1994 is gestart met het huidige reparatiebedrijf. Voor zover bekend vinden de reparatiewerkzaamheden alleen in de werkplaats plaats. Op de bovenverdieping bevindt zich een magazijn waar ook enige smeerolie in emballage wordt opgeslagen. Het buitenterrein is in het verleden alleen gebruik als opslagruimte. Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie. De opdrachtgever voornemens om de bestaande bebouwing af te breken. Op de locatie is de nieuwbouw van een woning gepland.
Bouwvergunningen	T.b.v. de bestaande bebouwing zijn bouwvergunningen verleend.
Milieuvergunningen	Het is niet bekend of er t.b.v. de locatie in het verleden een Hinderwet- of milieuvergunning is verleend.
Handelsregister	De locatie wordt vermeld in het handelsregister van de kamer van koophandel vermeld onder: ●Reparatiebedrijf H. Smit
Aanwezigheid brandstoftanks	Er is geen informatie 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 basis van de asbestdakenkaart van de provincie Overijssel worden de daken van de bestaande bebouwing aangemerkt als niet verdacht voor asbest. *figuur 1: inventarisatie van asbestdaken* De daken van de loods en de kleine losstaande schuur bestaan uit asbest verdachte dakplaten. Het dak van de loods is voorzien van een dakgoot. Het dak van de kleine schuur is niet voorzien van een dakgoot en watert af op onverharde grond. 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). 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 va 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	Voor zover bekend hebben op de locatie geen calamiteiten plaatsgevonden waarbij de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.
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. 05-10-2020, ref. Sigma Bouw & Milieu, 20-M9498 conclusies: **werkplaats** **grond** **bovengrond (0.0-0.5 m-mv)** Bovengrondmonster MM1 bevat een verhoogd gehalte barium, nikkel en zink (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen (zware metalen), minerale olie, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en PCB's (som 7) t.o.v. de achtergrondwaarde. Bovengrondmonster MM2 bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de interventiewaarde en een verhoogd gehalte cadmium, kobalt, koper, lood, molybdeen, nikkel (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). **grondwater** **peilbuis 1 (1.3-2.3 m-mv)** Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium, zink (zware metalen) en naftaleen t.o.v. de streefwaarde. **overig onbebouwde deel van het plangebied** **grond** **bovengrond (0.0-0.5 m-mv)** Bovengrondmonster MM3 bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde. Bovengrondmengmonster MM4 bevat een verhoogd gehalte kobalt en kwik (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. Bovengrondmonster MM5 bevat een verhoogd gehalte kobalt, kwik, molybdeen, zink (zware metalen) en minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde. Bovengrondmonster MM6 bevat een verhoogd gehalte kobalt, kwik, lood, molybdeen, zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde. **ondergrond (1.6-2.0 m-mv)** Ondergrondmengmonster MM7 bevat een verhoogd gehalte minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de achtergrondwaarde. **grondwater** **peilbuis 6 (1.3-2.3 m-mv)** Het grondwater ter plaatse van peilbuis 6 bevat een verhoogd gehalte naftaleen t.o.v. de streefwaarde. ►uitsplitsing bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 d.d. 14-07-2021, ref. Sigma Bouw & Milieu, 20-M9498-01 conclusies: ***bovengrondmengmonster MM1*** De bovengrond t.p.v. boring 1 bevat na uitsplitsing een sterk verhoogd gehalte zink, gehalte boven de interventiewaarde en een licht verhoogd gehalte barium en zink. De bovengrond t.p.v. boring 3 bevat na uitsplitsing een matig verhoogd gehalte barium, gehalte boven de tussenwaarde en licht verhoogde gehalten nikkel en zink. De bovengrond t.p.v. boring 4 bevat na uitsplitsing een licht verhoogd gehalte zink.

Omgeving <25 m	***bovengrondmengmonster MM2*** De bovengrond t.p.v. boring 2 bevat na uitsplitsing een licht verhoogd gehalte zink. De bovengrond t.p.v. boring 5 bevat na uitsplitsing een licht verhoogd gehate zink. ►niet bekend
Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	►niet bekend
informatie bodemkwaliteitskaart	De locatie is gelegen in de zone wonen.

bodemopbouw, geohydrologie en antropogene beïnvloeding

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

tabel 6: geohydrologische opbouw

diepte m-mv	beschrijving	formatie
0-1	veenlagen	holocene-afzetting
1-5	matig fijne zanden, kleiig zand en veenlagen	Boxtel
5-10	matig fijne tot grove zanden, plaatselijk zandige klei	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 Giethoorn, sectie E, nrs. 1897 en 1918 (ged.)
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	Niet nagegaan

In het kader van onderhavig bodemonderzoek is behoudens de opgenomen kadastrale gegevens geen nadere financieel juridische informatie verzameld.
Het uitvoeren van een daadwerkelijke juridische toets maakt geen deel uit van onderhavig bodemonderzoek.

2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

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

blijken dat de onderzoekslocatie, vooraf, als “verdacht” of “onverdacht” wordt aangemerkt.

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat op de locatie aan de Dwarsgracht 13 te Giethoorn in het verleden geruime tijd een veehouderijbedrijf was gevestigd. De bestaande loods was destijds als stal in gebruik.
In 1994 is gestart met het huidige reparatiebedrijf in rietmachines, buitenboordmotoren en tuinmachines.
Voor zover bekend vinden de reparatiewerkzaamheden alleen in de werkplaats plaats.
Het buitenterrein is in het verleden alleen gebruik als opslagruimte

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

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op de volgende aspecten:

●1)
Aanvullend onderzoek naar de aard, omvang en verspreiding van de zink (zware metalen) in de vaste bodem (onbebouwde deel).

●2)
Verkennend onderzoek asbest in grond om na te gaan of de locatie al dan niet verdacht is op het voorkomen van asbesthoudende materialen op of in de grond.

●3)
Verkennend onderzoek asbest in puin om na te gaan of de aanwezige puinverharding t.p.v. oostelijk deel van de locatie al dan niet verdacht is op het voorkomen van asbesthoudende materialen in puin.

<u>aanvullend bodemonderzoek volgens NTA-5755</u>
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.

<u>uitwerking conceptueel model</u>
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 1 uit het verkennend bodemonderzoek. In deze fase van het aanvullend onderzoek is in overleg met opdrachtgever en Omgevingsdienst IJsselland alleen uitpandig onderzoek gedaan. De evt. verspreiding onder het pand is in deze fase van het onderzoek niet onderzocht.
Ten behoeve van het conceptueel model is ervan uitgegaan dat het gemeten verontreiniging met zink (zware metalen) in de bovengrond t.p.v. boring 1 samenhangt met een immobiele diffuse, heterogeen verdeelde verontreiniging.

Vooralsnog is niet exact duidelijk waardoor de verontreiniging met zink (zware metalen) in de grond is veroorzaakt. Mogelijk bestaat er een relatie met het jaren lang menselijk gebruik en het bedrijfsmatig gebruik van de locatie.

De vermoedelijke schaalgrootte van de verontreiniging met zink in de grond wordt in eerste instantie als kleinschalig ingeschat, i.c. de omvang van het sterk verontreinigde oppervlak (concentratie boven de interventiewaarde) bedraagt maximaal 500 m^2.

Opgemerkt wordt dat op basis van de uitsplitsing van de bovengrondmengmonsters MM1 en MM2 naast het sterk verhoogd gehalte zink in boring 1 tevens een matig verhoogd gehalte barium (gehalte > tussenwaarde) en enkele zware metalen in licht verhoogde gehalten (gehalten > achtergrondwaarde) zijn gemeten. Op aangeven van de Omgevingsdienst IJsselland is hiervoor geen nader bodemonderzoek noodzakelijk.

De onderzoeksvragen zijn vertaald in de hieronder weergegeven onderzoeksstrategie.

tabel 8: gehanteerde onderzoeksstrategie

nader onderzoek voor	**grond**	**grondwater**
analyseparameters	zink	-
verwachte schaalgrootte van de verontreinigingen	<500 m2	
rasterafstand	ca. 3-5 meter	
afperking in het veld	aan de hand van visuele beoordeling op bodemvreemde bijmengingen	
diepte boringen	ca. 0.0-max. ca.1.5 m-mv	
toelichting		

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

Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking gehad op het terreindeel t.p.v. en rondom boring 1 (onbebouwde deel) 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**	
rondom boring 1 (max. 50 m2) (onbebouwde deel)	zink>I, traject 0.0-0.5 m-mv	-	mogelijk menselijk gebruik door de jaren heen

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

verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2

De bodem t.p.v. het onderzochte deel van de locatie is in dit onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van asbest in de bodem. Onderhavig onderzoek heeft tot doel om na te gaan of he onderzochte deel van de locatie al dan niet asbest verdacht is. Om vast te stellen of de bodem asbesthoudend is de onderzoekslocatie in dit onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in grond (percentage bodemvreemd materiaal <50%).

Het onderzoek t.p.v. het onderzochte deel van de onderzoekslocatie is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie "verkennend onderzoek op een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld, volgens paragraaf 6.4.5. van de NEN-5707+C2 (verdachte bovengrond).
Conform de gehanteerde onderzoeksopzet zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:
• visuele inspectie van de toplaag;
• het graven van inspectiegaten van 30 * 30 cm tot tenminste ca. 50 cm-mv. (10 cm-mv in bij druppelzones);
• het plaatsen van boringen met een boordiameter van 12 cm, tot maximaal 2 m-mv.
• het visueel inspecteren van de ontgraven grond op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.
• het bemonsteren van evt. asbestverdachte materialen.
• het analyseren van evt. asbestverdachte materialen conform NEN 5898.
• het analyseren van de uitgezeefde bovengrond (fractie <20 mm) conform de NEN 5898

Het dak van de kleine losstaande schuur is voorzien van asbesthoudende dakplaten. Het dak is niet voorzien van een dakgoot en watert af op de onverharde bodem.
De grond (druppelzone) onder de daklijn van het asbestverdachte dak van de kleine schuur is vanwege erosie van de dakplaten potentieel verdacht voor de aanwezigheid van asbest in grond. In deze fase van het onderzoek is de toplaag (0.0-0.1 m-mv) onder de onverharde daklijn van het asbestverdachte dak (zonder dakgoot) onderzocht op asbest in grond.

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).

verkennend onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2

Het oostelijk deel van de locatie is verhard met gebroken puin waarvan de herkomst niet bekend is. Het onderzoek asbest in puin heeft zich beperkt tot het met puin verharde terreindeel (zie bijlage 2).

Het puinmateriaal (percentage bodemvreemd materiaal >50%) t.p.v. het met puin verharde deel van de locatie is in dit onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Onderhavig onderzoek heeft tot doel om na te gaan of het puinmateriaal t.p.v. de onderzoekslocatie al dan niet asbest verdacht is.
Om vast te stellen of het puinmateriaal asbesthoudend is de onderzoekslocatie in dit onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in puin (percentage bodemvreemd materiaal >50%).

Het onderzoek t.p.v. de aanwezige puinverharding is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie open halfverharding, volgens paragraaf 6.5.2. van de NEN-5897+C2.

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 5897+C2 (grond).

In tabel 10 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 10: gehanteerde onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
NTA-5755			
t.p.v. en rondom boring 1 (ca. 50 m^2) (onbebouwde deel)	zink	-	afperkend onderzoek
NEN-5707+C2			
onbebouwde deel van het plangebied (ca. 2.550 m^2)	asbest	-	VED-HE (bovengrond)
druppelzone dak kleine schuur (ca. 15 m^2)	asbest	-	VED-HE (toplaag, 0.0-0.1 m-mv)
NEN-5897+C2			
het met puin verharde deel (ca. 850 m^2)	asbest	-	open halfverharding

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.

In tabel 11 zijn de uitvoeringaspecten opgenomen.

tabel 11: uitvoeringsaspecten

onderdeel:	uitgevoerd door:	datum:	bijzonderheden:
uitvoeren van boringen en het nemen van grondmonsters (protocol 2001)	dhr. A.D.M. van Wuykhuyse (erkend en geregistreerd) dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd) dhr. D. de Wilde (in opleiding)	08-06-2021 28-07-2021	geen bijzonderheden t.a.v. de uitvoering
Het graven van inspectiegaten en het nemen van monsters (protocol 2018)	dhr. A.D.M. van Wuykhuyse (erkend en geregistreerd) dhr. H. van Kuik (erkend en geregistreerd)	08-06-2021	plaatselijk aanwezige puinlaag
locatie-inspectie	dhr. A.D.M. van Wuykhuyse (erkend en geregistreerd)	08-06-2021	Ten noorden van de bebouwing bevindt zich een bultje met puinresten (buiten beschouwing gelaten). Plaatselijk bevinden zich rond het pand gestalde machines en onderdelen. Ten westen van de bebouwing bevindt zich wat verzameld afval (buiten beschouwing gelaten). Enkele asbest verdachte dakplaten van de kleine schuur zijn niet meer aawezig. Voor het overige zijn geen bijzonderheden waargenomen.

Bedrijfs- en persoonerkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

veldwerkzaamheden in het kader aanvullend bodemonderzoek volgens NTA-5755
Onderhavig nader bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. en rondom de boring 1 uit het verkennend bodemonderzoek.

Ten behoeve van de monsternemingsstrategie is gebruik gemaakt van de bestaande onderzoeksresultaten van het voorgaande verkennend bodemonderzoek.
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. 3-5 meter.

De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2. Het veldwerkprogramma staat weergegeven in tabel 12.

tabel 12: veldwerkprogramma aanvullend bodemonderzoek

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
Boringen (onbebouwde deel)	5	max.1.0	100 t/m 104
	1	max.1.5	1

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.

veldwerkzaamheden in het kader van NEN-5707
Het veldonderzoek in het kader van de NEN-5707 heeft bestaan uit het inspecteren van de toplaag in combinatie met het graven van inspectiegaten en het uitvoeren van handboringen tot de ongeroerde bodemlaag.
Conform de NEN-5707 wordt voor landbodem onderscheid gemaakt tussen drie te onderzoeken bodemlagen:

1) het maaiveld
2) de bovengrond (0.02 m-mv-0.5 m-mv)
3) de ondergrond (0.5 m-mv-2.0 m-mv)

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).

inspectiegaten
bovengrond (0.0-0.5 m-mv)
In het kader van het verkennend onderzoek asbest in grond is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de bovengrond.
In het kader van het verkennend onderzoek asbest in grond t.p.v. het plangebied zijn, teneinde een betrouwbare uitspraak te kunnen doen m.b.t. het voorkomen van asbest in de grond, inspectiegaten van 0.3 m x 0.3 m tot max. ca. 0.5 meter minus maaiveld, op a-selecte wijze, gegraven m.b.v. een schop. Ter plaatse van de druppelzone zijn de inspectiegaten gegraven tot 0.1 m-mv.

Het uitgegraven materiaal is gezeefd over een 20 mm zeef en/of uitgeharkt (tandafstand 20 mm) en is gescreend op de volgende aspecten:
• asbestverdachte restanten;
• bodemsamenstelling;
• afval- en puinrestanten.

De evt. aanwezige (asbest)verdachte delen groter dan ca. 20 mm zijn per soort en per inspectiegat verzameld, gewogen en in gesloten plasticzakken aan het laboratorium aangeboden voor onderzoek op asbest.
Van het uitgezeefde materiaal is op basis van de NEN 5707+C2 zijn representatieve monsters van ca. 10 kg uit de fractie <20 mm verzameld. De bemonstering van de fijne fractie (deeltjes < 20 mm) heeft plaatsgevonden volgens tabel 8, "Minimale greep- en monstergrootte", uit de NEN 5707+C2.

<u>handboringen</u>
ondergrond (0.5-2.0 m-mv)
Tevens is visueel onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de ondergrond.
In totaal zijn twee handboringen doorgezet tot maximaal 2.0 m-mv. Hierbij is gebruik gemaakt van een 12 cm edelman grondboor (combinatie met verkennend bodemonderzoek NEN-5740).
De vrijkomende grond is visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

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.

veldwerkzaamheden in het kader van NEN-5897
Het onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2 heeft zich beperkt tot de met puin verharde oostelijke deel van de locatie, zie bijlage 2.

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

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 5897+C2 een representatief monster van ca. 25 kg uit de fractie <20 mm verzameld uit max. 5 gaten. De bemonstering van de fijne fractie (deeltjes < 20 mm) heeft plaatsgevonden volgens tabel 8, “Minimale greep- en monstergrootte”, uit de NEN 5897+C2.

monstername grond en materialen
Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.
Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0,5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.
Grondmonsters zijn genomen conform de eisen uit het protocol 2001 en 2018.
De visueel aangetroffen asbestverdachte materialen zijn op een adequate wijze verpakt en als materiaalmonster aangeleverd aan het laboratorium.
Van het gezeefde materiaal <20 mm uit niet asbestverdachte inspectiegaten is een (meng)monster genomen bestaande uit twintig grepen van min. 0.5 kg.
Evt. asbestverdachte inspectiegaten zijn afzonderlijk bemonsterd middels twintig grepen van ca. 0,5 kg. Na inspectie zijn de gaten weer gedicht met het uitgegraven materiaal.

Het veldwerkprogramma staat weergegeven in tabel 13.

tabel 13: veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m-mv)	Nummers
aanvullend bodemonderzoek volgens NTA-5755			
deelgebied (ca. 50 m²)			
Boringen (onbebouwde deel)	5	Ca.1.0	100 t/m 104
	1	Ca.1.5	1
verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707			
plangebied (ca. 2.950 m²)			
Inspectiegaten	12	Ca.0.5	G1 t/m G12
Boringen	2	Ca.2.0	G1
druppelzone (ca. 15 m²)			
Inspectiegaten	8	Ca.0.1	G13 t/m G18
verkennend onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897			
Met puin verhard deel (ca. 450 m²)			
Inspectiegaten	5	Ca.0.5	GP1 t/m GP5

Alle geplaatste boringen en gegraven inspectiegaten zijn zodanig ruimtelijk verspreid over het onbebouwde deel van de onderzoekslocatie dat een zo representatief mogelijke indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen. De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2.

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

maaiveldinspectie
Voorafgaand aan het bodemonderzoek is t.p.v. het onderzoeksgebied een inspectie van het maaiveld uitgevoerd.
Tijdens de visuele inspectie van de toplaag is een ruimtelijke eenheid onderverdeeld in ‘inspectie stroken’ van maximaal 1.5 meter waarbij de toplaag strook voor strook in twee richtingen is geïnspecteerd.

In tabel 14 is de inspectie-efficiëntie van het maaiveld beschreven.

tabel 14: inspectie-efficiëntie maaiveld

deelgebied	inspectie-efficiëntie	conditie maaiveld
plangebied (onbebouwde deel van de onderzoekslocatie)	50-60 -	gras (>25% van het maaiveld is zichtbaar) bestrating

Op basis van de visuele locatie-inspectie is t.p.v. de puinverharding (t.p.v. inspectiegat GP1) een plaatje asbesthoudend materiaal waargenomen. Het waargenomen materiaal betreft chrysotiel asbest dat in hechtgebonden vorm aanwezig is.

Voor het overige 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 15 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 15: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-1.5	veen	plantenresten	donkerbruin
1.5-2.3	zand	zwak siltig	geel-bruin

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 16 weergegeven.

tabel 16: afwijkende waarnemingen

boring/inspectiegat	diepte m-mv.	zintuiglijke waarnemingen
G1	0.0-0.3	puinlaag, fractie >20 mm: >50%
G1	0.3-0.5	puinsporen, fractie >20 mm: <3%
G2+G3	0.0-0.3	puinresten, fractie >20 mm: <5%
G4 t/m G12	0.0-0.5	plantenresten
GP1+GP2	0.0-0.25	puinlaag, fractie >20 mm: >50%
GP3	0.0-0.2	puinlaag, fractie >20 mm: >50%
GP4	0.0-0.15	puinlaag, fractie >20 mm: >50%
GP5	0.0-0.35	puinlaag, fractie >20 mm: >50%

In het veld is gebleken dat de fractie > 20 mm in de bodemlaag van 0.0-ca. 0.5 m-mv ter plaatse van de gegraven inspectiegaten G1 t/m G18, minder dan 50% bedraagt. In de gevallen met een bijmenging van <50% bodemvreemd materiaal (fractie >20 mm) is de NEN 5707+C2 van toepassing.
Ter plaatse van de inspectiegaten GP1 t/m GP5 (t.p.v. de puinverharding) is sprake van een puinlaag (bodemvreemd materiaal >50%). In de gevallen met een bijmenging van >50% bodemvreemd materiaal (fractie >20 mm) is de NEN 5897+C2 van toepassing.

asbest

In tabel 17 is een overzicht opgenomen van de aangetroffen asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de grond.

tabel 17: asbest op maaiveld en in grond en puinverharding

inspectiegat	**asbestverdacht materiaal maaiveld**	**asbestverdacht materiaal grond in de fractie >20 mm**	
		diepte (m-mv)	**aantal gram**
Maaiveld	ja	0.0-0.35	6 stukjes, 190 gram
G1 t/m G18	-	0.0-max.0.5	-
GP1 t/m GP5	-	0.0-max.0.5	-

*=veldvochtig

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 nader bodemonderzoek heeft betrekking op het terreindeel t.p.v. en rondom boring 1 uit het verkennend bodemonderzoek.

In onderstaande tabel 18 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 18: analyseschema

monstercode	boringnummer(s)	diepte (m-mv)	zintuigelijke waarnemingen	analysepakket
rondom de boring 1 uit het verkennend bodemonderzoek				
grond				
1	100	0.0-0.5	-	zink+AS3000
2	101	0.0-0.5	-	zink+AS3000
3	102	0.0-0.5	-	zink+AS3000
4	103	0.0-0.5	-	zink+AS3000
1	1	0.5-1.0	-	zink+AS3000

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:(1)
Zware metalen = barium (Ba)/cadmium (Cd)/Cobalt(Co)/koper (Cu)/lood (Pb)/nikkel (Ni)/zink (Zn)/Molybdeen (Mo)/kwik(Hg);

NEN-5707+C2 en NEN-5897+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. Van het aanwezige puin materiaal is van de fractie <20 mm één mengmonster 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 materiaalmonsters geanalyseerd op het gehalte asbest.

tabel 19: analyseschema

monstercode	inspectiegaten	diepte (m-mv)	zintuigelijke waarnemingen	analysepakket
NEN-5707 (grond)				
M1	G1 t/m G3	0.0-max. 0.5	puinresten	asbest (NEN5898)
M2	G4 t/m G8	0.0-max. 0.5	-	asbest (NEN5898)
M3	G9 t/m G12	0.0-max. 0.5	-	asbest (NEN5898)
druppelzone				
M4	G13 t/m G18	0.0-max. 0.1	-	asbest (NEN5898)
NEN-5897 (puin)				
M5	GP1 t/m GP5	0.0-max.0.35	puin	asbest (NEN5898)
materiaal				
VZMV	VZMV	VZMV	VZMV	VZMV

Opgemerkt wordt dat de fractie <500 ụm 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 ụm 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 m^3 grond of 100 m^3 grondwater (bodemvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico’s).
De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het milieu (onderzoek RIVM).
Bij de beoordeling van bodemverontreiniging aan de hand van de genoemde toetsingswaarden spelen nog een aantal aspecten een rol. Rekening dient te worden gehouden met het feit dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding van stoffen afhankelijk is van diverse bodemkenmerken. Daarnaast speelt de bestemming en het gebruik van de locatie in de huidige situatie alsmede de toekomstige situatie, een grote rol bij de beoordeling van de risico's voor het milieu.

asbest in grond en puin

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

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

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

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

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

Alleen als in het verkennend onderzoek de onderzoeksintensiteit (hoeveelheid geïnspecteerd materiaal in de gaten en aantal analyses) op hetzelfde niveau zit als in het nader onderzoek is een directe toetsing aan de grenswaarde mogelijk.
Als het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de grenswaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de grenswaarde niet zal worden overschreden. In deze gevallen geldt er geen noodzaak tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest. Bij een asbestgehalte groter dan de helft van de grenswaarde is een nader onderzoek asbest verplicht. De hoogst bepaalde waarde binnen een(deel)locatie of (deel)partij is hiervoor bepalend.

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

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

C_{mi} = De concentratie aan asbest van asbestsoort 'i' is afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k', in mg/kg d.s.;
M_k = de massa verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k', in mg;
$\%_{k,i}$ = het percentage aan asbest van het asbestsoort 'i' in de verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k', in %;
M_{lok} = het drooggewicht van het verzamelmonster grond op locatie, in kg.

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

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

waarin:
M_{vloc} is de massa van het uitgegraven veldvochtige materiaal op locatie, in kg;
M_a is de massa van het gedroogde analysemonster, in kg;
M_{va} is de massa van het veldvochtige analysemonster, in kg.

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

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

waarin:
V is het volume van het geïnspecteerde monster op locatie, in m3;
n_s is de volumieke massa van het geconsolideerde materiaal op locatie, in kg/dm3;
%E is een schatting van de inspectie-efficiëntie, in %.

waarin:
V (in dm3) : volume (V) van de sleuf of het gegraven gat.
M_k (in mg) : massa van de verzamelde asbesthoudende materialen van het type "k" (bijvoorbeeld asbestplaatjes).
%k,i : gemiddeld % van asbestsoort "i" (bijv. chrysotiel) in de verzamelde asbesthoudende materialen van type "k".
Ns (in kg/dm3) : stortgewicht van de grond/puin.
ds : percentage droge stof

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, weergegeven in tabelvorm. Na 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 nader bodemonderzoek heeft alleen betrekking op het terreindeel t.p.v. en rondom de boring 1 uit het verkennend bodemonderzoek (onbebouwde deel).

boven- en ondergrond (0.0-1.0 m-mv)
In tabel 20 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 20: gemeten gehaltes (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Project	**OPID 28841469#21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
Certificaten	**1227008**
Toetsing	**T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 3-1-2000** Toetsdatum: 2 augustus 2021 10:37

Parameters		Toetsing			Monster 6825431				Monster 6825432				Monster 6825433			
					1, 100: 0-50				2, 101: 0-50				3, 102: 0-50			
					Max. Bodemindex			0,586	Max. Bodemindex			0,017	Max. Bodemindex			0,31
					Toetsoordeel		Overschrijding	Achtergrond	Toetsoordeel		Overschrijding	Achtergrond	Toetsoordeel		Overschrijding	Achtergrond
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Lutum/Humus																
Organische stof	% (m/m ds)				59	10		0	39,2	10		0	38	10		0
Lutum	% (m/m ds)				3,2	25		0	1,2	25		0	1	25		0
Droogrest																
droge stof	%				23,9	23,9	@	0	32,7	32,7	@	0	25,1	25,1	@	0
Metalen ICP-AES																
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	510	480	1.1 T(IND)	0,586	120	150	1.0 AW(WO)	0,017	260	320	2.3 AW(IND)	0,31

Parameters		Toetsing			Monster 6825434				Monster 6825435			
					4, 103: 0-50				5, 01.: 50-100			
					Max. Bodemindex			0,172	Max. Bodemindex			0,586
					Toetsoordeel		Overschrijding	Achtergrond	Toetsoordeel		Overschrijding	Achtergrondwaarde
Analyse	Eenheid	AW	T	I	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index	Ana.Res.	Std.Res.	T.Oordeel	B.Index
Lutum/Humus												
Organische stof	% (m/m ds)				41,6	10		0	44,2	10		0
Lutum	% (m/m ds)				1	25		0	1	25		0
Droogrest												
droge stof	%				27,2	27,2	@	0	13,6	13,6	@	0
Metalen ICP-AES												
zink (Zn)	mg/kg ds	140	430	720	200	240	1.7 AW(IND)	0,172	420	480	1.1 T(IND)	0,586

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW(IND)	x maal Achtergrondwaarde (Industrie)
x AW(WO)	x maal Achtergrondwaarde (Wonen)
x T(IND)	x maal Tussenwaarde (Industrie)
N.B.	De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

interpretatie onderzoeksresultaten grond

boven- en ondergrond (0.0-1.0 m-mv)
Bovengrondmonster 1 (boring 100, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5).
Bovengrondmonster 2 (boring 101, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
Bovengrondmonster 3 (boring 102, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
Bovengrondmonster 4 (boring 103, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmonster 5 (1, traject 0.5-1.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5).

verspreiding verontreiniging in grond

rondom boring 1 (onbebouwde deel)

Uit de onderzoeksresultaten van het verkennend- en aanvullend bodemonderzoek (fase 1) blijkt dat de onderzochte bovengrond t.p.v. boring 1 een sterk verhoogd gehalte zink (zware metalen) bevat. De bovengrond t.p.v. de afperkende boring 100 bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5).
T.p.v. de afperkende boringen 101 t/m 103 zijn in de bovengrond verhoogde gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde gemeten.

In horizontale richting is de sterke verontreiniging met zink (gehalten boven de interventiewaarde) t.p.v. boring 1 middels de aanvullende boringen 100 t/m 103, buiten de bebouwing, voldoende afgeperkt.
Aangezien alle bovengrondmonsters t.p.v. de afperkende boringen gehalten zink (zware metalen) bevatten boven de achtergrondwaarde en plaatselijk boven de tussenwaarde is de totale afperking van de verontreiniging met zink (zware metalen) in de grond (gehalten onder de achtergrondwaarde) op basis van de bekende onderzoeksresultaten niet volledig.

In het verticale vlak is de verontreiniging met zink (zware metalen) t.p.v. boring 1 middels onderzoek van de diepere laag van 0.5-1.0 m-mv analytisch afgeperkt tot gehalten onder de interventiewaarde. Ondergrondmonster 5 (boring 1, traject 0.5-1.0 m-mv) bevat nog een (matig) verhoogd gehalte zink t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5).

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. boring 1 (t.p.v. het onbebouwde deel) naar schatting ca. 12-13 m^3 grond sterk verontreinigd met zink (zware metalen) (gehalten boven de interventiewaarde) (ca. 25 m^2 x ca. 0.5 m) (traject gemiddeld ca. 0.0 tot ca. 0.5 m-mv). Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde verontreinigde laagdikte van ca. 0.5 meter.
T.a.v. de geschatte omvang van de verontreiniging moet worden opgemerkt dat onderhavig nader bodemonderzoek alleen betrekking heeft op het onbebouwde terreindeel t.p.v. boring 1 uit het verkennend bodemonderzoek. In deze fase van het aanvullend onderzoek is in overleg met opdrachtgever en Omgevingsdienst IJsselland alleen uitpandig onderzoek gedaan. De evt. verspreiding en de omvang van de verontreiniging onder het pand is in deze fase van het onderzoek niet onderzocht.

Aangezien de afperking van de verontreiniging met zink nog niet in alle richtingen- en in verticale richting volledig is kan t.a.v. de totale omvang van de verontreiniging met zink (zware metalen) in de grond (gehalten boven de achtergrondwaarde) op basis van de bekende onderzoeksresultaten geen betrouwbare uitspraak worden gedaan.

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 m^3 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 m^3 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 m^3 sterk verontreinigde grond) voor wat betreft zink t.p.v. boring 1 (onbebouwde deel) naar verwachting niet overschreden. Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is er voor wat betreft de parameters zink naar verwachting geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming

T.a.v. de geschatte omvang van de verontreiniging moet worden opgemerkt dat onderhavig nader bodemonderzoek alleen betrekking heeft op het onbebouwde terreindeel t.p.v. boring 1 uit het verkennend bodemonderzoek. In deze fase van het aanvullend onderzoek is in overleg met opdrachtgever en Omgevingsdienst IJsselland alleen uitpandig onderzoek gedaan. De evt. verspreiding en de omvang van de verontreiniging onder het pand is in deze fase van het onderzoek niet onderzocht.

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

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

4.3.3 Asbest in grond volgens NEN-5707+C2

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

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

Door het gewicht te bepalen van de evt. handmatig verzamelde asbesthoudende materialen en dit te delen door de massa (inhoud / soortelijk gewicht) van het betreffende inspectiegat/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 berekening van de asbestgehalten zijn opgenomen in bijlage 6.

De analyseresultaten van de grondmengmonsters zijn samen met de interpretatie opgenomen in de tabellen 21 t/m 23.

tabel 21: resultaten asbestanalyse materiaal verzamel monsters in de fractie > 20 mm (absoluut gewicht)

Monsteromschrijving (inspectiegat)	Vorm	Asbestgehalte (%)		
		Serpentijn	Amfibool	
		chrysotiel	Amosiet	crocidoliet
		(mg)	(mg)	(mg)
Maaiveld (t.p.v. inspectiegat GP1)	hecht	-	-	120 (2-5%)
G1 t/m G12 (grond)	-	-	-	-
G13 t/m G18 (druppelzone)	-	-	-	-

Toelichting
HB = hecht gebonden

tabel 22: resultaten asbestanalyses grondmengmonsters uit de fractie <20 mm

inspectiegat/inspectiesleuf	monstercode	diepte in m-mv	gewogen asbestconcentratie < 20 mm		
			serpentijn	amfibool	asbest (gewogen)
					afgerond
			crysotiel	amosiet / crocidoliet	mg/kg
verkennend onderzoek asbest in grond					
G1 t/m G3	M1	0.0-max. 0.5	<0.6	-	<0.6
G4 t/m G8	M2	0.0-0.5	<0.4	-	<0.4
G9 t/m G12	M3	0.0-0.5	0.4	-	0.4
G13 t/m G18 (druppelzone)	M4	0.0-0.1	<0.4	-	<0.4

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 23: overschrijdingstabel resultaten totaal asbestanalyses

inspectiegat (m-mv)	Berekende asbestconcentratie (fractie > 20 mm) mg/kg d.s. (gewogen)			Asbestconcentratie (fractie < 20 mm) mg/kg d.s. (gewogen)			Totale asbestconcentratie mg/kg d.s. (gewogen)		
	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	onder-grens	boven-grens
verkennend onderzoek grond									
M1 (0.0-max.0.5)	-	-	-	<0.6	0.0	1.2	<0.6 (-)	0.0	1.2
M2 (0.0-0.5)	-	-	-	<1.2	0.0	2.3	<1.2 (-)	0.0	2.3
M3 (0.0-0.5)	-	-	-	<1.8	0.0	3.5	<1.8 (-)	0.0	3.5
M4 (0.0-0.1) (druppelzone)	-	-	-	<0.8	0.0	1.6	<0.8 (-)	0.0	1.6

toelichting

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

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

+ =concentratie boven de interventiewaarde: sterk verhoogd

n.o = niet onderzocht

* = gehalte is indicatief

interpretatie resultaten

maaiveld

Op basis van de visuele locatie-inspectie is t.p.v. de puinverharding (t.p.v. inspectiegat GP1) een plaatje asbesthoudend materiaal waargenomen. Het waargenomen materiaal betreft chrysotiel asbest dat in hechtgebonden vorm aanwezig is.
Voor het overige is op het geïnspecteerde deel van het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

bovengrond (0.0 max. 0.5 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G12 is in de uitgegraven bovengrond (bodemlaag tussen 0.0- max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.
In de geanalyseerde bovengrondmengmonsters M1 t/m M3 (zeeffractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1 t/m G12 uit de bodemlaag tussen 0.0-max. 0.5 m-mv) is geen verhoogd gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten boven de detectiegrens gemeten.
Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G12 is niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) en is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

fractie >20 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegat G4 en G12 zijn vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen.

fractie <20 mm

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

druppelzone asbest verdacht dak t.p.v. de kleine schuur

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

In de uitgegraven grond t.p.v. de druppelzone onder de daklijn van de kleine schuur, uit de inspectiegaten G13 t/m G18 (0.0-0.1 m-mv) (fractie>20 mm), is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In het geanalyseerde toplaagmengmonster M4 (zeeffractie < 20 mm) van de inspectiegaten G13 t/m G18 (laag 0.0-ca.0.1 m-mv) uit de toplaag is geen verhoogd gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten boven de detectiegrens gemeten.

Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de toplaag uit de inspectiegaten G13 t/m G18

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de toplaag t.p.v. de inspectiegaten G13 t/m G18 is niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) en is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

4.3.4 Asbest in puin t.p.v. het puinpad volgens NEN-5897+C2

In deze paragraaf zijn de resultaten van de analyses van de puinmonsters, 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-5897+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 inspectiegat bepaald. Deze concentratie moet echter nog worden gecorrigeerd voor het percentage asbest in de materiaalmonsters dat door het laboratorium is bepaald.

De analyseresultaten van het puinmengmonsters zijn samen met de interpretatie opgenomen in de tabellen 24 t/m 26.

tabel 24: resultaten asbestanalyse materiaal verzamel monsters in de fractie > 20 mm (absoluut gewicht)

Monsteromschrijving (inspectiegat)	Vorm	Asbestgehalte (%)		
		Serpentijn	Amfibool	
		chrysotiel	Amosiet	crocidoliet
		(mg)	(mg)	(mg)
asbest in puin				
GP1 t/m GP5 (puinlaag)	-	-	-	-

tabel 25: resultaten asbestanalyses grondmengmonsters uit de fractie <20 mm

inspectiegat/inspectiesleuf	monstercode	diepte in m-mv	gewogen asbestconcentratie < 20 mm			
			serpentijn	amfibool		asbest (gewogen)
						afgerond
			crysotiel	amosiet	crocidoliet	mg/kg
asbest in puin						
GP1 t/m GP5 (puinlaag)	M5	0.0-max.0.35	0.2	-	-	0.2

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 26: 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.	onder-grens	boven-grens
G6 t/m G9 (puinlaag) (0.0-max.0.4)	-	-	-	<0.6	0.0	1.0	<0.6 (-)	0.0	1.0

toelichting

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

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

+ =concentratie boven de interventiewaarde: sterk verhoogd

n.o = niet onderzocht

* = gehalte is indicatief

interpretatie resultaten

maaiveld

Op basis van de visuele locatie-inspectie is t.p.v. de puinverharding (t.p.v. inspectiegat GP1) een plaatje asbesthoudend materiaal waargenomen. Het waargenomen materiaal betreft chrysotiel asbest dat in hechtgebonden vorm aanwezig is.

puinmateriaal (0.0-max. 0.35 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten GP1 t/m GP5 is in de puinlaag (0.0-max. 0.35 m-mv) zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen.
In het geanalyseerde puinmengmonster M5 (zeeffractie < 20 mm), van de inspectiegaten GP1 t/m GP5 is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <0.6 mg/kg d.s.
Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de puinlaag t.p.v. de inspectiegaten GP1 t/m GP5 bedraagt ter indicatie <0.6 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd gemeten t.o.v. de bepalingsgrens, het gemeten gehalte is niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) of de interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten van het aanvullend milieukundig bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in grond en puin worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

5.1 aanvullend milieukundig bodemonderzoek NTA 5755

boven- en ondergrond (0.0-1.0 m-mv)
Bovengrondmonster 1 (boring 100, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5).
Bovengrondmonster 2 (boring 101, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
Bovengrondmonster 3 (boring 102, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
Bovengrondmonster 4 (boring 103, traject 0.0-0.5 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.
Ondergrondmonster 5 (1, traject 0.5-1.0 m-mv) bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5).

verspreiding verontreiniging in grond

rondom boring 1 (onbebouwde deel)
Uit de onderzoeksresultaten van het verkennend- en aanvullend bodemonderzoek (fase 1) blijkt dat de onderzochte bovengrond t.p.v. boring 1 een sterk verhoogd gehalte zink (zware metalen) bevat.
De bovengrond t.p.v. de afperkende boring 100 bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5).
T.p.v. de afperkende boringen 101 t/m 103 zijn verhoogde gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde gemeten.

In horizontale richting is de sterke verontreiniging met zink (gehalten boven de interventiewaarde) t.p.v. boring 1 middels de aanvullende boringen 100 t/m 103, buiten de bebouwing, voldoende afgeperkt.
Aangezien alle bovengrondmonsters t.p.v. de afperkende boringen gehalten zink (zware metalen) bevatten boven de achtergrondwaarde en plaatselijk boven de tussenwaarde is de totale afperking van de verontreiniging met zink (zware metalen) in de grond (gehalten onder de achtergrondwaarde) op basis van de bekende onderzoeksresultaten niet volledig.

In het verticale vlak is de verontreiniging met zink (zware metalen) t.p.v. boring 1 middels onderzoek van de diepere laag van 0.5-1.0 m-mv analytisch afgeperkt tot gehalten onder de interventiewaarde.
Ondergrondmonster 5 (boring 1, traject 0.5-1.0 m-mv) bevat nog een (matig) verhoogd gehalte zink t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5).

Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is t.p.v. boring 1 (t.p.v. het onbebouwde deel) naar schatting ca. 12-13 m^3 grond sterk verontreinigd met zink (zware metalen) (gehalten boven de interventiewaarde) (ca. 25 m^2 x ca. 0.5 m) (traject gemiddeld ca. 0.0 tot ca. 0.5 m-mv). Bij de schatting is gerekend met een gemiddelde verontreinigde laagdikte van ca. 0.5 meter.
T.a.v. de geschatte omvang van de verontreiniging moet worden opgemerkt dat onderhavig nader bodemonderzoek alleen betrekking heeft op het onbebouwde terreindeel t.p.v. boring 1 uit het verkennend bodemonderzoek. In deze fase van het aanvullend onderzoek is in overleg met opdrachtgever en Omgevingsdienst IJsselland alleen uitpandig onderzoek gedaan. De evt. verspreiding en de omvang van de verontreiniging onder het pand is in deze fase van het onderzoek niet onderzocht.

Aangezien de afperking van de verontreiniging met zink nog niet in alle richtingen- en in verticale richting volledig is kan t.a.v. de totale omvang van de verontreiniging met zink (zware metalen) in de grond (gehalten boven de achtergrondwaarde) op basis van de bekende onderzoeksresultaten geen betrouwbare uitspraak worden gedaan.

toetsing geval van ernstige bodemverontreiniging
Op basis van de bekende onderzoeksresultaten wordt het volumecriterium voor een ernstig geval van bodemverontreiniging in grond (>25 m^3 sterk verontreinigde grond) voor wat betreft zink t.p.v. boring 1 (onbebouwde deel) naar verwachting niet overschreden. Op basis van de bekende onderzoeksresultaten is er voor wat betreft de parameters zink naar verwachting geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet Bodembescherming

T.a.v. de geschatte omvang van de verontreiniging moet worden opgemerkt dat onderhavig nader bodemonderzoek alleen betrekking heeft op het onbebouwde terreindeel t.p.v. boring 1 uit het verkennend bodemonderzoek. In deze fase van het aanvullend onderzoek is in overleg met opdrachtgever en Omgevingsdienst IJsselland alleen uitpandig onderzoek gedaan. De evt. verspreiding en de omvang van de verontreiniging onder het pand is in deze fase van het onderzoek niet onderzocht.

5.2 verkennend onderzoek asbest in grond NEN-5707+C2

maaiveld
Op basis van de visuele locatie-inspectie is t.p.v. de puinverharding (t.p.v. inspectiegat GP1) een plaatje asbesthoudend materiaal waargenomen. Het waargenomen materiaal betreft chrysotiel asbest dat in hechtgebonden vorm aanwezig is.
Voor het overige is op het geïnspecteerde deel van het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

bovengrond (0.0 max. 0.5 m-mv)
Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G12 is in de uitgegraven bovengrond (bodemlaag tussen 0.0- max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.
In de geanalyseerde bovengrondmengmonsters M1 t/m M3 (zeeffractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1 t/m G12 uit de bodemlaag tussen 0.0-max. 0.5 m-mv) is geen verhoogd gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten boven de detectiegrens gemeten.
Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G12 is niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) en is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

***o*ndergrond (0.5-2.0 m-mv)**
fractie >20 mm
Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegat G4 en G12 zijn vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen.

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

druppelzone asbest verdacht dak t.p.v. de kleine schuur

asbest in de toplaag (0.0-0.1 m-mv)
In de uitgegraven grond t.p.v. de druppelzone onder de daklijn van de kleine schuur, uit de inspectiegaten G13 t/m G18 (0.0-0.1 m-mv) (fractie>20 mm), is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.
In het geanalyseerde toplaagmengmonster M4 (zeeffractie < 20 mm) van de inspectiegaten G13 t/m G18 (laag 0.0-ca.0.1 m-mv) uit de toplaag is geen verhoogd gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten boven de detectiegrens gemeten.
Het totale gemiddeld gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de toplaag uit de inspectiegaten G13 t/m G18
Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de toplaag t.p.v. de inspectiegaten G13 t/m G18 is niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) en is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

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 grond tot max. 1.0 m-mv t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G18 niet aantoonbaar is verontreinigd met asbest.
Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de vooraf gestelde onderzoekshypothese “verdacht” verworpen.

5.3 verkennend onderzoek asbest in puin NEN-5897+C2

maaiveld
Op basis van de visuele locatie-inspectie is t.p.v. de puinverharding (t.p.v. inspectiegat GP1) een plaatje asbesthoudend materiaal waargenomen. Het waargenomen materiaal betreft chrysotiel asbest dat in hechtgebonden vorm aanwezig is.

puinmateriaal (0.0-max. 0.35 m-mv)
Ter plaatse van de inspectiegaten GP1 t/m GP5 is in de puinlaag (0.0-max. 0.35 m-mv) zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen.
In het geanalyseerde puinmengmonster M5 (zeeffractie < 20 mm), van de inspectiegaten GP1 t/m GP5 is een gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van <0.6 mg/kg d.s.
Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de puinlaag t.p.v. de inspectiegaten GP1 t/m GP5 bedraagt ter indicatie <0.6 mg/kg d.s en is daarmee niet verhoogd gemeten t.o.v. de bepalingsgrens, het gemeten gehalte is niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) of de interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest.

Afwijkingen t.o.v. normen en protocollen
Vanwege het lage droge stof gehalte van de bodem geldt voor de grondmonsters M1 t/m M5 dat het netto droge stof gewicht lager is dan 10 kg (in geval van M5 is het netto droge stof gehalte <25 kg). De gemeten gehalten asbest moeten daardoor strikt genomen als indicatief worden beschouwd. Aangezien er visueel in de bodem geen asbestverdacht materiaal is waargenomen wordt verwacht dat de gehalten desondanks als representatief kunnen worden beschouwd

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

Aanbevelingen

●1)
De verspreiding van de verontreiniging met zink (zware metalen) in grond t.p.v. boring 1 is in deze fase van het onderzoek buiten de bebouwing onderzocht. De evt. verspreiding van de verontreiniging onder de aangrenzende werkplaats is in deze fase van het onderzoek niet onderzocht.
Geadviseerd wordt om na sloop van de bebouwing de verontreiniging in noordelijke richting, onder de bestaande bebouwing, verder af te perken. Hierna kan met meer zekerheid worden aangegeven dat er geen sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging in het kader van de Wet bodembescherming.
De verontreiniging met zink (zware metalen) in de grond is in deze fase van het onderzoek niet volledig, tot onder achtergrondwaarde-niveau, afgeperkt. Wanneer meer inzicht is gewenst in de verspreiding van de totale verontreiniging, tot gehalten onder achtergrondwaarde-niveau, wordt geadviseerd, bv. gelijktijdig met het onderzoek onder de werkplaats, een verder afperkend onderzoek uit te voeren.

●2)
Bij evt. herontwikkeling of nieuwbouw op dit deel van de locatie wordt geadviseerd om de Geconstateerde verontreiniging in de grond t.p.v. boring 1 voorafgaand aan de ontwikkeling van de locatie te laten saneren door middel van verwijdering.

Indien wordt overgegaan tot een eventuele sanering van de verontreiniging of voor het treffen van sanerende maatregelen dient vooraf een plan van aanpak, waarin de voorgenomen saneringswerkzaamheden worden beschreven, te worden ingediend bij het bevoegd gezag.

●3)
Op het maaiveld t.p.v. de aanwezige puinverharding is een plaatje asbesthoudend materiaal waargenomen. In de puinlaag t.p.v. de gegraven inspectiegaten is geen verhoogd gehalte asbest aangetoond.
Bij ontgraving en verwerking van de puinlaag dient men in algemene zin alert te zijn op de eventuele aanwezigheid van asbest(nesten) welke niet in dit onderzoek zijn ontdekt. Bij het aantreffen van asbest tijdens werkzaamheden dienen veiligheidsmaatregelen getroffen te worden.

●4)
Indien de grond ontgraven gaat worden, bijvoorbeeld ten behoeve van bouwwerkzaamheden, is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing. Middels het Besluit is het mogelijk om door het lokaal bevoegd gezag lokale maximale bodemgebruikswaarden vast te stellen, of om deze bodemgebruikswaarden te conformeren aan de maximale waarden uit het (landelijke) generieke model.

Indien grond van het eigen terrein moet worden afgevoerd zal deze verwerkt dienen te worden conform de eisen van het Besluit Bodemkwaliteit. De mogelijkheden hiertoe kunnen worden vastgesteld na overleg met de betrokken overheidsinstanties.
Volledige duidelijkheid omtrent de bodemkwaliteitsklasse van vrijkomende grond wordt pas verkregen op basis van een partijkeuring conform het Besluit Bodemkwaliteit.
Opgemerkt dient te worden dat de vertaalslag van 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 2019 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 Dwarsgracht nr. 13 te Giethoorn (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2.
Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan: omtrent de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet onderzochte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van verdachte terreindelen die buiten het plangebied zijn gelegen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet bekende verdachte terreindelen, de milieuhygiënische bodemkwaliteit onder gebouwen en/of gesloten verharding, de milieuhygiënische bodemkwaliteit van niet verkende bodemlagen, de milieuhygiënische kwaliteit van het diepere grondwater etc.

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. De genoemde hoeveelheden verontreinigde grond dienen als een inschatting beschouwd te worden.
Asbestonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd middels het steeksproefgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Vanwege de steekproefsgewijze benadering is niet uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen voorkomen. Hoewel tijdens het onderzoek naar een zo groot mogelijke representativiteit is gestreefd, is steeds het risico aanwezig dat eventuele lokale verontreinigingen met asbest niet in dit onderzoek zijn aangetroffen. Het kan op basis van dit onderzoek niet uitgesloten worden dat zich op de locatie asbestverontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen. Het onderzoek is namelijk gebaseerd op een beperkt aantal inspectiegaten en een beperkt aantal analyses. Hierbij moet in aanmerking worden genomen dat vooral asbestverontreinigingen zeer heterogeen verdeeld kunnen zijn. Bij asbestverontreinigingen is de kans een verontreinigingskern te missen daarom groot. Er is derhalve altijd een zeker risico op het onverwacht aantreffen van hogere concentraties asbest. Het kan op basis van dit onderzoek mede gezien het heterogene karakter van het onderzoek niet worden uitgesloten dat binnen het onderzoeksgebied plaatselijk kernen met verhoogde asbestconcentraties (asbestnesten, begraven asbesthoudend materiaal ed.) aanwezig zijn.

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

Het onderzoek is gebaseerd op informatie van derden en het verrichten van een beperkt aantal boringen en analyses, conform de geldende richtlijnen. Hierdoor is het mogelijk dat niet alle informatie is verkregen, dan wel dat niet alle afwijkingen in de bodem zijn geconstateerd.
Sigma Bouw & Milieu aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor de gevolgen/schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade welke voortvloeien uit beslissingen welke worden genomen op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavige onderzoek als in de praktijk blijkt dat de verontreinigingssituatie anders is dan in dit onderzoek vermeld.

6 LITERTUURLIJST

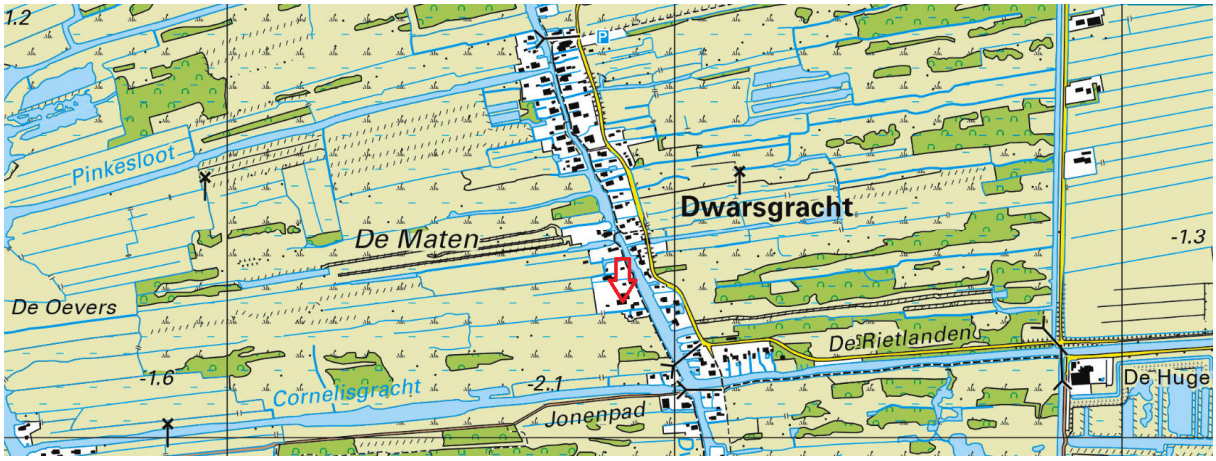
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), 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).
14. NEN 5897+C2; Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat; uitgifte december 2017.

7 COLOFON

opdrachtgever	**:**	**Reparatiebedrijf H. Smit**
project	**:**	**Dwarsgracht nr. 13 te Giethoorn**
omvang rapport	**:**	**45 blz.**
datum	**:**	**12 november 2021**
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		12 november 2021	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:
- ❑ Bouw
- ❑ Milieu

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

http://www.sigma-bm.nl

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)

1990

1970

1950

Adviesgroepen:
- ❑ Bouw
- ❑ Milieu

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

http://www.sigma-bm.nl

email: info@sigma-bm.nl

1930

1880

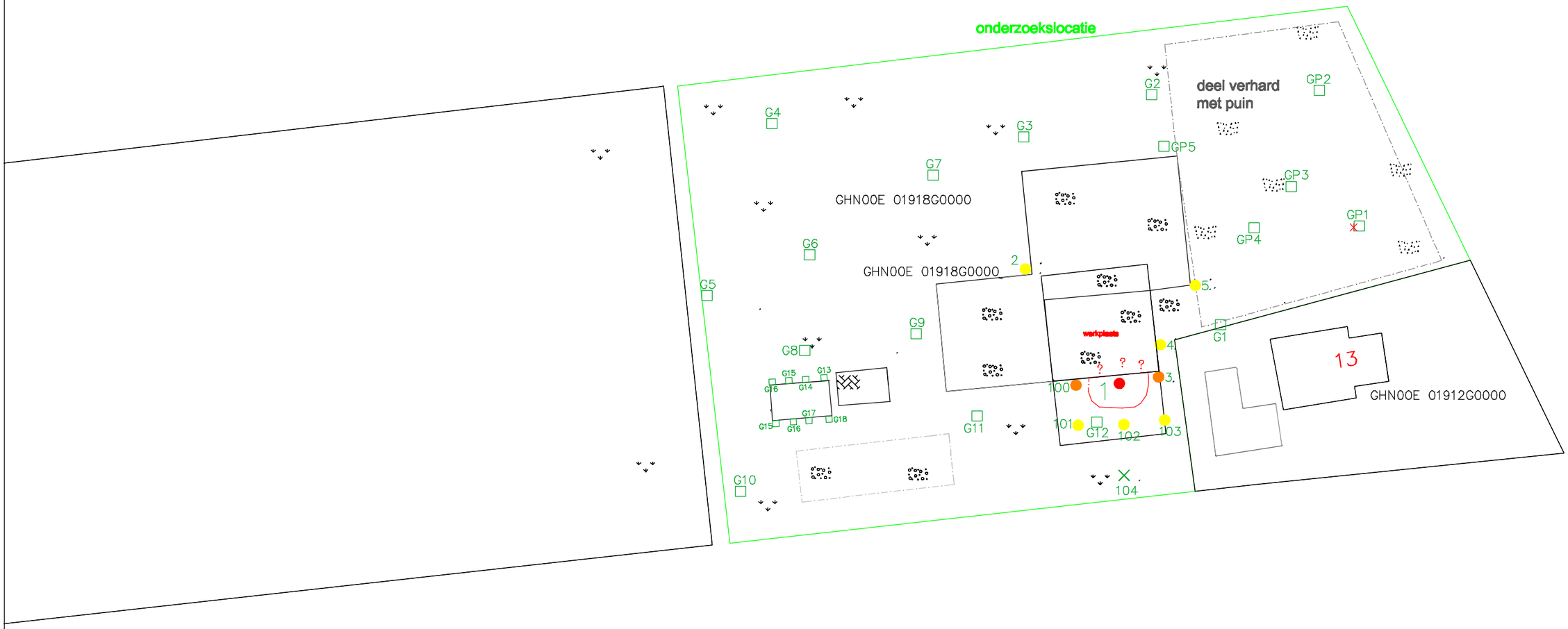
Adviesgroepen:
- Bouw
- Milieu

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

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

= combinatie boring/peilbuis
× = boring tot 0.5 m –mv.
✳ = boring tot 1.0 m –mv.
= boring tot 2.0 m –mv.
□ = asbestinspectiegat

= gehalte >IW
= gehalte >TW
= gehalte >AW
= gehalte <AW

= geschat IW–contour

0 m 25 m

SIGMA Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN
tel. (0591) 65 91 28
fax (0591) 65 93 25
Vakgebieden :
Bouw
Milieu
http://www.sigma-bm.nl

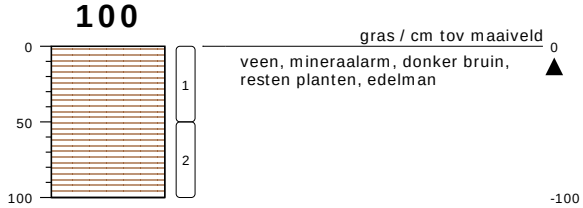
project: Dwarsgracht 13 te Giethoorn

opdrachtgever: reparatiebdedrijf H. Smit

onderdeel: Bijlage

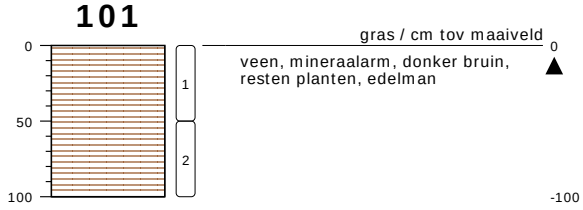
datum: 11–11–2021
schaal: 1:500
werknr.:21–M9916
bladnr.:1

100



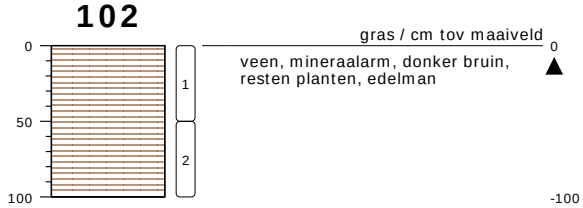
type **grondboring**
datum **28-07-2021**
boormeester **H.van Kuik**

101



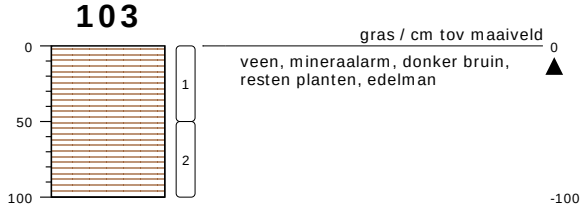
type **grondboring**
datum **28-07-2021**
boormeester **H.van Kuik**

102



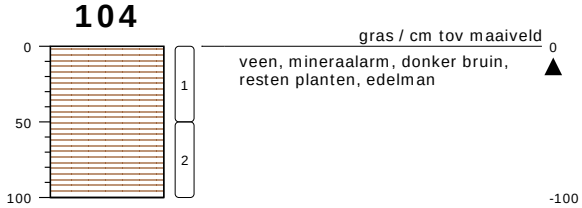
type **grondboring**
datum **28-07-2021**
boormeester **H.van Kuik**

103



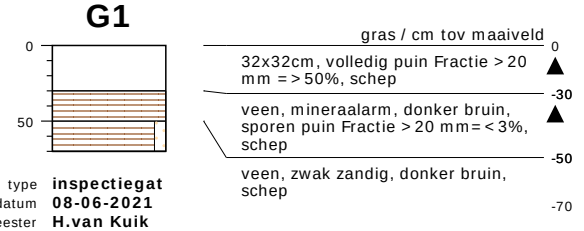
type **grondboring**
datum **28-07-2021**
boormeester **H.van Kuik**

104



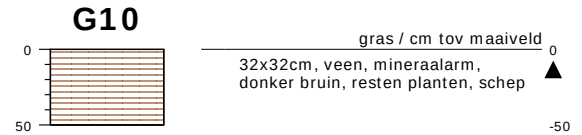
type **grondboring**
datum **28-07-2021**
boormeester **H.van Kuik**

G1



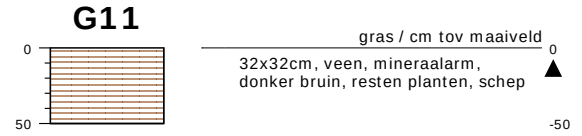
type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **H.van Kuik**

G10



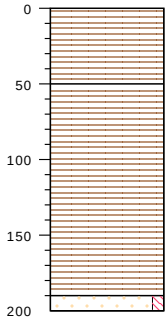
type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

G11



type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

G12



gras / cm tov maaiveld 0

32x32cm, veen, mineraalarm, donker bruin, resten planten, schep

-50

veen, mineraalarm, donker bruin, edelman

-190

zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, edelman

-200

type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **H.van Kuik**

G13

gras / cm tov maaiveld 0

30x33cm, veen, mineraalarm, donker bruin, schep

-10

type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

G14

gras / cm tov maaiveld 0

30x33cm, veen, mineraalarm, donker bruin, schep

-10

type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

G15

gras / cm tov maaiveld 0

30x33cm, veen, mineraalarm, donker bruin, schep

-10

type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

G16

gras / cm tov maaiveld 0

30x33cm, veen, mineraalarm, donker bruin, schep

-10

type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **H.van Kuik**

G17

type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

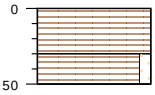
gras / cm tov maaiveld 0
30x33cm, veen, mineraalarm, donker bruin, schep
-10

G18

type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

gras / cm tov maaiveld 0
30x33cm, veen, mineraalarm, donker bruin, schep
-10

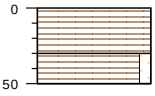
G2



type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **H.van Kuik**

gras / cm tov maaiveld 0
30x33cm, veen, mineraalarm, donker bruin, resten puin Fractie > 20 mm = < 5%, schep
-30
veen, zwak zandig, donker bruin, schep
-50

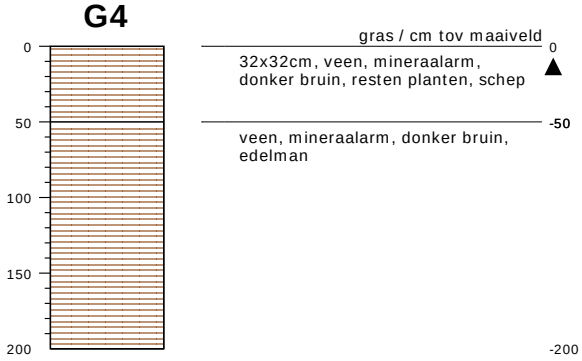
G3



type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

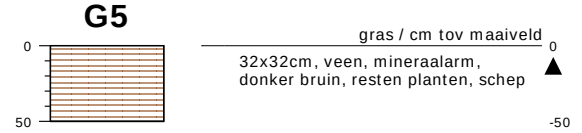
gras / cm tov maaiveld 0
31x35cm, veen, mineraalarm, donker bruin, resten puin Fractie > 20 mm = < 5%, schep
-30
veen, zwak zandig, donker bruin, schep
-50

G4



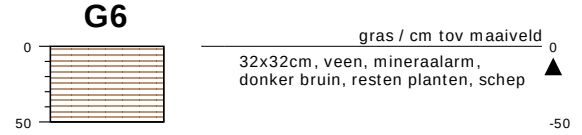
type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **H.van Kuik**

G5



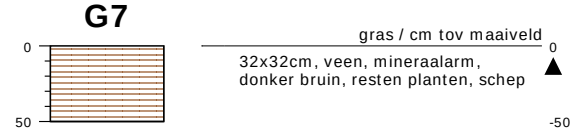
type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

G6



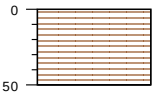
type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

G7



type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **H.van Kuik**

G8



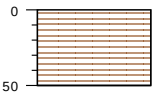
gras / cm tov maaiveld

32x32cm, veen, mineraalarm, donker bruin, resten planten, schep

0 / 50 / -50

type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

G9



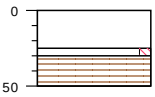
gras / cm tov maaiveld

32x32cm, veen, mineraalarm, donker bruin, resten planten, schep

0 / 50 / -50

type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **H.van Kuik**

GP1



puin / cm tov maaiveld

32x30cm, volledig puin Fractie > 20 mm = > 50%, schep

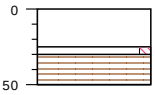
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, geel, schep

veen, mineraalarm, donker bruin, schep

0 / -25 / -30 / -50

type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

GP2



puin / cm tov maaiveld

33x31cm, volledig puin Fractie > 20 mm = > 50%, schep

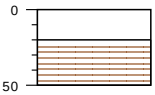
zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijs, geel, schep

veen, mineraalarm, donker bruin, schep

0 / -25 / -30 / -50

type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

GP3



puin / cm tov maaiveld

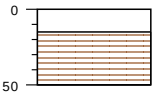
31x33cm, volledig puin Fractie > 20 mm = > 50%, schep

veen, mineraalarm, donker bruin, schep

0 / -20 / -50

type **inspectiegat**
datum **08-06-2021**
boormeester **A.van Wuykhuyse**

GP4



type	**inspectiegat**
datum	**08-06-2021**
boormeester	**A.van Wuykhuyse**

puin / cm tov maaiveld — 0

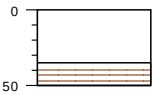
30x35cm, volledig puin Fractie > 20 mm => 50%, schep

-15

veen, mineraalarm, donker bruin, schep

-50

GP5



type	**inspectiegat**
datum	**08-06-2021**
boormeester	**A.van Wuykhuyse**

puin / cm tov maaiveld — 0

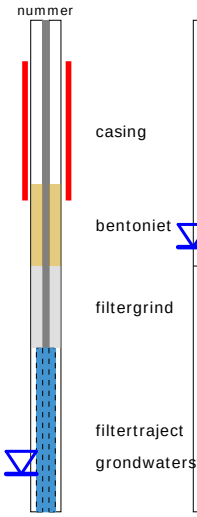
32x32cm, volledig puin Fractie > 20 mm => 50%, schep

-35

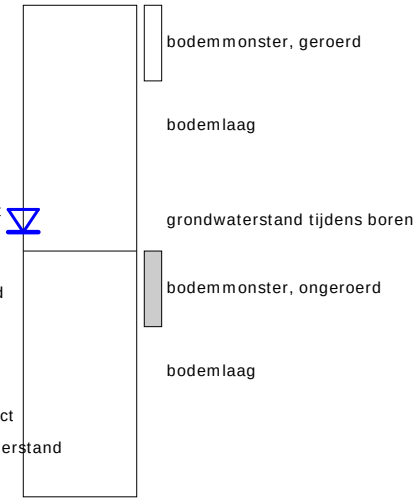
veen, mineraalarm, donker bruin, schep

-50

PEILBUIS



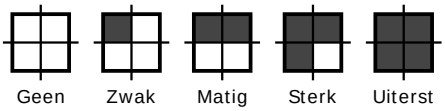
BORING



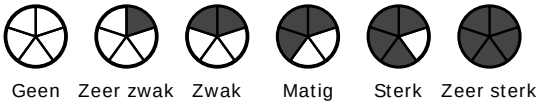
links= cm-maaiveld

rechts= cm+ NAP

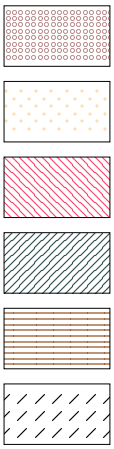
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



GRONDSOORTEN



GRIND, grindig (G,g)

ZAND, zandig (Z,z)

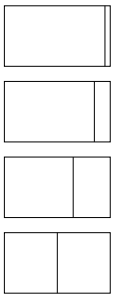
LEEM, siltig (L,s)

KLEI, kleiig (K,k)

VEEN, humeus (V,h)

slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)

matig - (5-15%)

sterk - (15-50%)

uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN

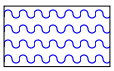
asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

GRADATIE ZAND

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

OVERIG

bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

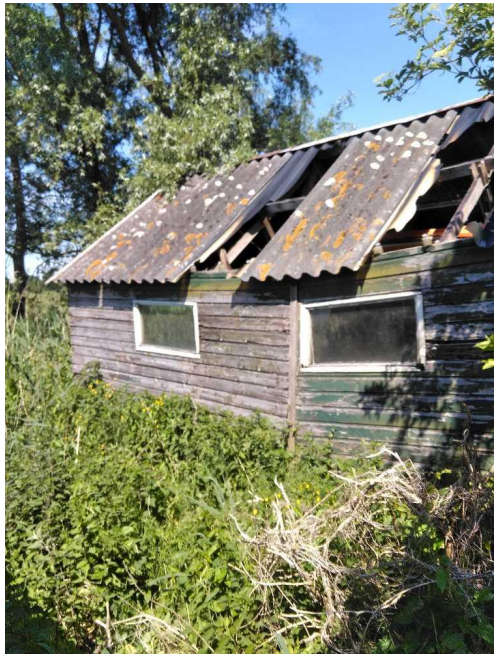
GRADATIE GRIND

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

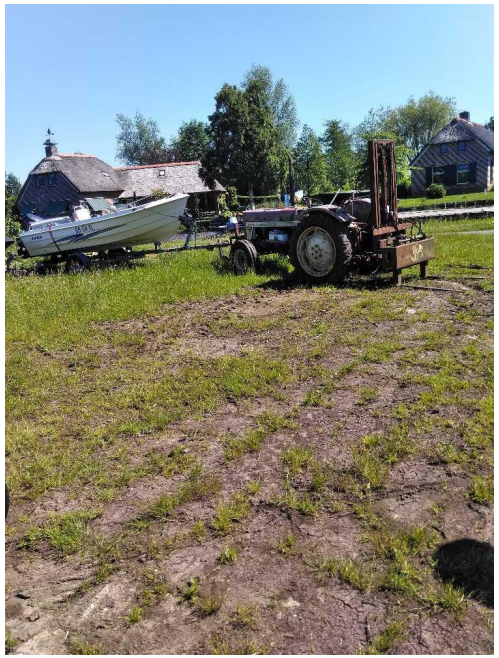
BESCHRIJVING BODEMLAAG

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

onderzoek



onderzoek



onderzoek

BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN

eurofins | Omegam

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

Uw kenmerk	:	21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn
Ons kenmerk	:	Project 1202722
Validatieref.	:	1202722_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	PPBU-RTCG-ECTJ-VNAL
Bijlage(n)	:	4 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 16 juni 2021

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. Wenckebachweg 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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1202722**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
Opdrachtgever	:	**Sigma Bouw en Milieu**

Uw Monsterreferenties
6765237 = AV1, 01: 0-50
6765238 = AV2, 03: 0-50
6765239 = AV3, 04: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum		:	**08/06/2021**	**08/06/2021**	**08/06/2021**
Ontvangstdatum opdracht		:	**09/06/2021**	**09/06/2021**	**09/06/2021**
Startdatum		:	**09/06/2021**	**09/06/2021**	**09/06/2021**
Monstercode		:	**6765237**	**6765238**	**6765239**
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	%		**26,8**	**23,5**	**17,4**
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)		**44,5**	**60,1**	**65,6**
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)		**3,6**	**3,5**	**8,0**
Anorganische parameters - metalen					
S barium (Ba)	mg/kg ds		**120**	**190**	**73**
S nikkel (Ni)	mg/kg ds		**16**	**18**	**11**
S zink (Zn)	mg/kg ds		**6300**	**400**	**420**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1202722**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
Opdrachtgever	:	**Sigma Bouw en Milieu**

Uw Monsterreferenties
6765242 = ref, Ref: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/06/2021**
Ontvangstdatum opdracht	:	**09/06/2021**
Startdatum	:	**09/06/2021**
Monstercode	:	**6765242**
Uw Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking			
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch			
S	droge stof	%	**17,0**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**72,5**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**2,9**
Anorganische parameters - metalen			
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**< 4**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**120**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1202722**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
Opdrachtgever	:	**Sigma Bouw en Milieu**

Uw Monsterreferenties
6765240 = AV4, 02: 0-50
6765241 = AV5, 05: 20-50

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/06/2021**	**08/06/2021**
Ontvangstdatum opdracht	:	**09/06/2021**	**09/06/2021**
Startdatum	:	**09/06/2021**	**09/06/2021**
Monstercode	:	**6765240**	**6765241**
Uw Matrix	:	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking				
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S	droge stof	%	**32,2**	**63,9**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**31,1**	**7,8**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**9,3**	**1,3**
Anorganische parameters - metalen				
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**11**	**8**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**300**	**190**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1202722**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
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.

Uw referentie	:	**AV1, 01: 0-50**
Monstercode	:	**6765237**
Opmerking bij het monster:	-	Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloed hebben.
Uw referentie	:	**AV2, 03: 0-50**
Monstercode	:	**6765238**
Opmerking bij het monster:	-	Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloed hebben.
Uw referentie	:	**AV3, 04: 0-50**
Monstercode	:	**6765239**
Opmerking bij het monster:	-	Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloed hebben.
Uw referentie	:	**ref, Ref: 0-50**
Monstercode	:	**6765242**
Opmerking bij het monster:	-	Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloed hebben.

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1202722**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
Opdrachtgever	:	**Sigma Bouw en Milieu**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
6765237	AV1, 01: 0-50	01	0.00-0.50	3877129AA
6765238	AV2, 03: 0-50	03	0.00-0.50	3877132AA
6765239	AV3, 04: 0-50	04	0.00-0.50	3877150AA
6765242	ref, Ref: 0-50	Ref	0.00-0.50	3877154AA
6765240	AV4, 02: 0-50	02	0.00-0.50	3877162AA
6765241	AV5, 05: 20-50	05	0.20-0.50	3877133AA

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1202722**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
Opdrachtgever	:	**Sigma Bouw en Milieu**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	:	Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961

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

eurofins | Omegam

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

Uw kenmerk	:	21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn
Ons kenmerk	:	Project 1202726
Validatieref.	:	1202726_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	GHLW-OKRM-JRSO-RYRH
Bijlage(n)	:	2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 15 juni 2021

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. Wenckebachweg 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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1202726**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
Opdrachtgever	:	**Sigma Bouw en Milieu**

Monstercode	:	**6765246**
Uw referentie	:	**M5, M5 (puin): 0-50, M5 (puin): 0-50**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/06/2021**

Asbestonderzoek

Initialen analist	:	J.T.M.D.S
Datum geanalyseerd	:	15-06-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**Q**).

Massa aangeleverde monster	:	29640	g
Droge massa aangeleverde monster	:	22200	g
Percentage droogrest	:	**74,9**	**m/m %**
Type zeving	:	nat	

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11607,1	52,7	10,4	0,09	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	1186,0	5,4	190,5	16,06	0	0,0
1-2 mm	1917,0	8,7	489,5	25,53	0	0,0
2-4 mm	1219,0	5,5	856,0	70,22	0	0,0
4-8 mm	2303,5	10,5	2303,5	100,00	0	0,0
8-20 mm	3803,0	17,3	3803,0	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**22035,6**	**100,0**	**7652,9**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
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**	**1,0**	**<0,6**	**0,0**	**0,5**	**0,0**	**0,0**	**0,5**

Aangetroffen type asbest	:	Geen
Bijzonderheden waargenomen	:	Geen

Serpentijn 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	serpentijn 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 (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,6 mg/kg ds**

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1202726**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
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.

Uw referentie	:	**M5, M5 (puin): 0-50, M5 (puin): 0-50**
Monstercode	:	**6765246**

Opmerking bij het monster:	-	De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1202726**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
Opdrachtgever	:	**Sigma Bouw en Milieu**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
6765246	M5, M5 (puin): 0-50, M5 (puin): 0-50	M5 (puin)	0.00-0.50	1663725MG
		M5 (puin)	0.00-0.50	1666432MG

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1202726**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
Opdrachtgever	:	**Sigma Bouw en Milieu**

Analysemethoden in Puin

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix puin is representatief voor bouw- en sloopafval, puin en granulaat. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform NEN 5898

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

eurofins | Omegam

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

Uw kenmerk	:	21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn
Ons kenmerk	:	Project 1202727
Validatieref.	:	1202727_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	OBTI-XPMJ-RFDF-VBSD
Bijlage(n)	:	6 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 16 juni 2021

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. Wenckebachweg 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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1202727**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
Opdrachtgever	:	**Sigma Bouw en Milieu**

Monstercode	:	**6765247**
Uw referentie	:	**M1, M1 (1, 2, 3): 0-50**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/06/2021**

Asbestonderzoek

Initialen analist	:	M.S.
Datum geanalyseerd	:	16-06-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster	:	12230	g
Droge massa aangeleverde monster	:	8903	g
Percentage droogrest	:	**72,8**	**m/m %**
Type zeving	:	nat	

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	6300,3	72,1	7,2	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	386,0	4,4	64,5	16,71	0	0,0
1-2 mm	692,0	7,9	248,5	35,91	0	0,0
2-4 mm	328,5	3,8	328,5	100,00	0	0,0
4-8 mm	447,5	5,1	447,5	100,00	0	0,0
8-20 mm	589,0	6,7	589,0	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**8743,3**	**100,0**	**1685,2**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	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	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
1-2 mm	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,6**	**0,0**	**1,2**	**<0,6**	**0,0**	**0,6**	**0,0**	**0,0**	**0,6**

Aangetroffen type asbest	:	Geen
Bijzonderheden waargenomen	:	Geen

Serpentijn 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	serpentijn 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 (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,6 mg/kg ds**

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1202727**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
Opdrachtgever	:	**Sigma Bouw en Milieu**

Monstercode	:	**6765248**
Uw referentie	:	**M2, M2 (4 t/m 8): 0-50**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/06/2021**

Asbestonderzoek

Initialen analist	:	M.G.
Datum geanalyseerd	:	15-06-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster	:	11340	g
Droge massa aangeleverde monster	:	4888	g
Percentage droogrest	:	**43,1**	**m/m %**
Type zeving	:	nat	

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	4664,3	97,1	12,7	0,27	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	31,0	0,6	3,0	9,68	0	0,0
1-2 mm	27,5	0,6	13,5	49,09	0	0,0
2-4 mm	16,5	0,3	16,5	100,00	0	0,0
4-8 mm	19,5	0,4	19,5	100,00	0	0,0
8-20 mm	42,5	0,9	42,5	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**4801,3**	**100,0**	**107,7**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	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	1,5	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,7
1-2 mm	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<1,2**	**0,0**	**2,3**	**<1,2**	**0,0**	**1,1**	**0,0**	**0,0**	**1,1**

Aangetroffen type asbest	:	Geen
Bijzonderheden waargenomen	:	Geen

Serpentijn 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	serpentijn 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 (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,2 mg/kg ds**

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1202727**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
Opdrachtgever	:	**Sigma Bouw en Milieu**

Monstercode	:	**6765249**
Uw referentie	:	**M3, M3 (9 t/m 12): 0-50**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/06/2021**

Asbestonderzoek

Initialen analist	:	K.K.
Datum geanalyseerd	:	15-06-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster	:	9910	g
Droge massa aangeleverde monster	:	3062	g
Percentage droogrest	:	**30,9**	**m/m %**
Type zeving	:	nat	

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	2618,7	87,2	12,7	0,48	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	24,2	0,8	4,4	18,18	0	0,0
1-2 mm	92,8	3,1	31,6	34,05	0	0,0
2-4 mm	80,4	2,7	80,4	100,00	0	0,0
4-8 mm	111,2	3,7	111,2	100,00	0	0,0
8-20 mm	76,2	2,5	76,2	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**3003,5**	**100,0**	**316,5**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	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	1,1	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6
1-2 mm	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	1,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<1,8**	**0,0**	**3,5**	**<1,8**	**0,0**	**1,8**	**0,0**	**0,0**	**1,8**

Aangetroffen type asbest	:	Geen
Bijzonderheden waargenomen	:	Geen

Serpentijn 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	serpentijn 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 (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,8 mg/kg ds**

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1202727**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
Opdrachtgever	:	**Sigma Bouw en Milieu**

Monstercode	:	**6765250**
Uw referentie	:	**M4, M4 (druppelzone): 0-10**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/06/2021**

Asbestonderzoek

Initialen analist	:	D.v.G.
Datum geanalyseerd	:	15-06-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster	:	12020	g
Droge massa aangeleverde monster	:	9532	g
Percentage droogrest	:	**79,3**	**m/m %**
Type zeving	:	nat	

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	9027,4	97,5	12,0	0,13	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	53,7	0,6	6,8	12,66	0	0,0
1-2 mm	50,5	0,5	14,3	28,32	0	0,0
2-4 mm	27,8	0,3	27,8	100,00	0	0,0
4-8 mm	41,8	0,5	41,8	100,00	0	0,0
8-20 mm	53,1	0,6	53,1	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	**9254,3**	**100,0**	**155,8**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	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	0,6	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3
1-2 mm	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5
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	**<0,8**	**0,0**	**1,6**	**<0,8**	**0,0**	**0,8**	**0,0**	**0,0**	**0,8**

Aangetroffen type asbest	:	Geen
Bijzonderheden waargenomen	:	Geen

Serpentijn 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	serpentijn 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 (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,8 mg/kg ds**

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1202727**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
Opdrachtgever	:	**Sigma Bouw en Milieu**

Monstercode	:	**6765251**
Uw referentie	:	**VZMV, VZ MV: 0-1**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**08/06/2021**

Asbest verzamelmonster

Initialen analist : A.Z.
Datum geanalyseerd : 09-06-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 3,6 g
Droge massa aangeleverde monster : 3,5 g
Percentage droogrest : **97,22 m/m %**

type onderzocht materiaal	massa onderzocht materiaal (gram)	gebonden-heid	percentage serpentijn asbest (m/m %)	percentage amfibool asbest (m/m %)	aantal geanalyseerde deeltjes	serpentijn massa asbest (mg)	amfibool massa asbest (mg)
cement met cellulosevezels	3,5	hecht	chrysotiel 2-5		1	122,5	0,0
Totaal	**3,5**				**1**	**122,5**	**0,0**
					Ondergrens	70	0
					Bovengrens	175	0

Aangetroffen type asbest : Serpentijn
Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	120	0,0	120
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	120	0,0	

Totaal massa asbest: **120 mg**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1202727**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
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.
Uw referentie	:	**M1, M1 (1, 2, 3): 0-50**
Monstercode	:	**6765247**
Opmerking bij het monster:	-	De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.
Uw referentie	:	**M2, M2 (4 t/m 8): 0-50**
Monstercode	:	**6765248**
Opmerking bij het monster:	-	De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.
Uw referentie	:	**M3, M3 (9 t/m 12): 0-50**
Monstercode	:	**6765249**
Opmerking bij het monster:	-	De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1202727**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
Opdrachtgever	:	**Sigma Bouw en Milieu**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
6765247	M1, M1 (1, 2, 3): 0-50	M1 (1, 2,	0.00-0.50	1684842MG
6765248	M2, M2 (4 t/m 8): 0-50	M2 (4 t/m	0.00-0.50	1684841MG
6765249	M3, M3 (9 t/m 12): 0-50	M3 (9 t/m	0.00-0.50	1684843MG
6765250	M4, M4 (druppelzone): 0-10	M4 (druppe	0.00-0.10	1684844MG
6765251	VZMV, VZ MV: 0-1	VZ MV	0.00-0.01	0131832AK

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1202727**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
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.

Asbest verzamelmonster	:	
Asbestonderzoek	:	Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

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

eurofins | Omegam

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

Uw kenmerk	:	21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn
Ons kenmerk	:	Project 1227008
Validatieref.	:	1227008_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	MOMQ-TCFY-LEYP-QIJZ
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 2 augustus 2021

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. Wenckebachweg 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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1227008**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
Opdrachtgever	:	**Sigma Bouw en Milieu**

Uw Monsterreferenties
6825431 = 1, 100: 0-50
6825432 = 2, 101: 0-50
6825433 = 3, 102: 0-50

Opgegeven bemonsteringsdatum		:	**28/07/2021**	**28/07/2021**	**28/07/2021**
Ontvangstdatum opdracht		:	**28/07/2021**	**28/07/2021**	**28/07/2021**
Startdatum		:	**28/07/2021**	**28/07/2021**	**28/07/2021**
Monstercode		:	**6825431**	**6825432**	**6825433**
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	%		**23,9**	**32,7**	**25,1**
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)		**59,0**	**39,2**	**38,0**
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)		**3,2**	**1,2**	**1,0**
Anorganische parameters - metalen					
S zink (Zn)	mg/kg ds		**510**	**120**	**260**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1227008**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
Opdrachtgever	:	**Sigma Bouw en Milieu**

Uw Monsterreferenties
6825434 = 4, 103: 0-50
6825435 = 5, 01.: 50-100

Opgegeven bemonsteringsdatum		:	**28/07/2021**	**28/07/2021**
Ontvangstdatum opdracht		:	**28/07/2021**	**28/07/2021**
Startdatum		:	**28/07/2021**	**28/07/2021**
Monstercode		:	**6825434**	**6825435**
Uw Matrix		:	**Grond**	**Grond**
Monstervoorbewerking				
S AS3000 (steekmonster)			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S gewicht artefact	g		**n.v.t.**	**n.v.t.**
S soort artefact			n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000			**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch				
S droge stof	%		**27,2**	**13,6**
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)		**41,6**	**44,2**
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)		**< 1**	**< 1**
Anorganische parameters - metalen				
S zink (Zn)	mg/kg ds		**200**	**420**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1227008**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
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.

Uw referentie	:	**1, 100: 0-50**
Monstercode	:	**6825431**
Opmerking bij het monster:	-	Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloed hebben.
Uw referentie	:	**2, 101: 0-50**
Monstercode	:	**6825432**
Opmerking bij het monster:	-	Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloed hebben.
Uw referentie	:	**4, 103: 0-50**
Monstercode	:	**6825434**
Opmerking bij het monster:	-	Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloed hebben.

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1227008**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
Opdrachtgever	:	**Sigma Bouw en Milieu**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*uw monsterref.*	*uw diepte*	*uw barcode*
6825431	1, 100: 0-50	100	0.00-0.50	3875822AA
6825432	2, 101: 0-50	101	0.00-0.50	3875816AA
6825433	3, 102: 0-50	102	0.00-0.50	3875817AA
6825434	4, 103: 0-50	103	0.00-0.50	3875828AA
6825435	5, 01.: 50-100	01.	0.50-1.00	3875823AA

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

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Projectcode	:	**1227008**
Uw project omschrijving	:	**21-M9916-Dwarsgracht 13 te Giethoorn**
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
Zink (Zn)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961

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

BIJLAGE 5

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
H. van Kuik	A.D.M. van Wuykhuyse
H.van Kuik ……	…….

Datum: 08-06-2021