



Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen

Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

www.sigma-bm.nl
E-mail info@sigma-bm.nl

Onderwerp:	verkennend bodemonderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 Zuideinde 76 / Pr. Marijkestraat 2 te Meppel
Projectnummer:	20-M9445
Opdrachtgever:	BügelHajema Adviseurs
Datum:	03 augustus 2020

onderwerp **verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 Zuideinde 76 / Pr. Marijkestraat 2 te Meppel**

datum 03 augustus 2020

projectnummer 20-M9445

in opdracht van BügelHajema Adviseurs
Vaart NZ 50
9401 GN Assen

uitgevoerd door Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
tel: (0591) 659128
fax: (0591) 659325

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

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



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



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

BRL SIKB 6000

(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.....	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding van het bodemonderzoek.....	4
1.3	Doel van het bodemonderzoek.....	4
1.4	Referentiekader van het onderzoek.....	4
1.5	Leeswijzer.....	4
2	VOORONDERZOEK.....	5
3	VELDONDERZOEK.....	19
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek.....	19
3.2	Resultaten van het veldonderzoek.....	21
4	LABORATORIUM ONDERZOEK.....	23
4.1	Onderzoeksprogramma laboratorium onderzoek.....	23
4.2	Toetsingscriteria asbest in grond.....	24
4.3	Analyseresultaten en interpretatie.....	26
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	31
	aanbevelingen.....	33
	algemeen/aanbevelingen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen.....	34
	LITERATUURLIJST.....	35
	COLOFON.....	36

BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht
2. Onderzoeklocatie met boorplan (1:1.000/500)
3. Beschrijvingen inspectiegaten
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring
6. Berekeningen asbestgehalten
7. Verklarende woordenlijst

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van BügelHajema Adviseurs is in de juli 2020 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd bodemonderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 uitgevoerd op het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan het Zuideinde 76 / Pr. Marijkestraat 2 te Meppel (gemeente Meppel). De plaats en situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

kwaliteitsborging:

Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd volgens de norm NEN-EN-ISO 9001:2015.

De veldwerkzaamheden van Sigma Bouw & Milieu worden verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) conform de protocollen 2001 en 2018.

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.

Sigma Bouw & Milieu waarborgt dat aan de functionele scheiding zoals bedoeld in paragraaf 3.1.7 van de BRL SIKB 2000 wordt voldaan.

1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit bodemonderzoek vormt de wens inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem in verband met een bestemmingsplanwijziging en geplande herinrichting/nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Op basis van de onderzoeksresultaten van een voorgaand, in maart/april 2020, op de locatie uitgevoerd verkennd bodemonderzoek zijn in de grond puinresten waargenomen.

1.3 Doel van het bodemonderzoek

Het verkennd onderzoek asbest in bodem volgens NEN-5707+C2 heeft tot doel om met een relatief geringe onderzoeksinspanning na te gaan of de locatie al dan niet verdacht is op het voorkomen van asbesthoudende materialen op of in de bodem.

1.4 Referentiekader van het onderzoek

Het verkennd 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 (literatuur 12).

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de locatie-informatie beschreven. In hoofdstuk 3 worden de methoden voor de veldwerkzaamheden besproken. Tevens worden de gehanteerde normen beschreven. De resultaten van de veld- en laboratoriumwerkzaamheden zijn in hoofdstuk 4 opgenomen. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies weergegeven.

In bijlage 1 en 2 zijn de situatietekeningen van de locatie opgenomen. Bijlage 3 t/m 8 bevatten veldwerkgegevens, analyseresultaten en foto's.

2 VOORONDERZOEK

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

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

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

tabel 1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

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

aanleiding vooronderzoek

Het onderhavige bodemonderzoek betreft een verkennd bodemonderzoek in het kader een bestemmingsplanwijziging en geplande herinrichting/nieuwbouw op de onderzoekslocatie. In het kader van voorgaand uitgevoerd verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740 is reeds een vooronderzoek uitgevoerd. Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van aanleiding A, conform paragraaf 6.2.1 "opstellen hypothese bodemkwaliteit ten behoeve van een bodemonderzoek" uit de NEN-5725 (2017).

geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie verstrekt door de gemeente Meppel (via RUD-Drenthe, email d.d. 19-02-2020);
- informatie van de Provincie Drenthe (email d.d. 18-03-2020);
- informatie van het Geoportaal van de Provincie Drenthe;
- informatie van Bodemloket.nl;
- www.topotijdreis.nl;
- Kadaster/BAG Viewer;
- grondwaterkaart van Nederland;
- ahn.nl;
- Dinoloket.nl;
- handelsbestand van de Kamer van Koophandel;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden.

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

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

locatiegegevens

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

tabel 2: overzicht basisinformatie

Adres	Zuideinde 76/ Prinses Marijkestraat 2
Plaats	Meppel
Gemeente	Meppel
Topografisch overzicht	Zie bijlage 1
Coördinaten	X = 209,248 Y= 523,042
Kadastrale aanduiding	Gemeente Meppel, perceel sectie K nrs. 525 en 111 (ged.).
Eigendomssituatie	Niet nagegaan.
Oppervlakte onderzoekslocatie (plangebied)	Ca. 7.350 m ²
Algemene omschrijving	De onderzoekslocatie betreft een onbebouwde deel van de percelen gelegen aan het Zuideinde 76/ Prinses Marijkestraat 2 (ged.) te Meppel. Op de locatie aan het Zuideinde 76 bevindt zich een monumentaal pand (vm. schoolgebouw van de HBS) en een losstaand bijgebouw (vm. gymzaal). Het onbebouwde deel van dit terrein, rondom en tussen de gebouwen, is meest verhard met bestrating. Plaatselijk bevinden zich groenstroken. Op de locatie aan de Prinses Marijkestraat 2 bevindt zich een bestaand schoolgebouw (vm. Zuiderschool). Op het zuidelijk deel van dit terrein stond tot voor kort een bijgebouw (conciërgewoning) dat inmiddels afgebroken is. Het onbebouwde deel van dit terrein, rondom en tussen de gebouwen, is meest verhard met bestrating (schoolplein). Plaatselijk bevinden zich groenstroken. Het terreindeel waar recent bebouwing is afgebroken ligt braak. Ten zuiden van het naastgelegen appartementencomplex, Zuideinde 80-01/82-07, bevindt zich een met betonklinkers verharde uitrit. De gebouwen op de locatie zijn niet meer in gebruik.

	De aanleiding voor het bodemonderzoek vormt een voorgenomen bestemmingsplanwijziging en geplande nieuwbouw en verbouw op de onderzoekslocatie. De opdrachtgever is voornemens om op de locatie 19 nieuwe grondgebonden woningen (18 rij en 1 vrijstaand) te realiseren. In het bestaande pand van de HBS worden 14 appartementen gerealiseerd. In de in de bestaande gymzaal worden 3 grondgebonden woningen gerealiseerd In de in de bestaande Zuiderschool worden 4 grondgebonden woningen gerealiseerd.
	 <i>figuur 1: huidige situatie onderzoekslocatie</i> Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking op het onbebouwde terreindeel rondom de bestaande gebouwen, zie figuur 1 en bijlage 2.
Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG)	Het gebouw aan de Zuideinde 76 dateert uit 1881, het bijgebouw (gymzaal) dateert uit 1880. Het bestaande gebouw aan de Prinses Marijkestraat 2 dateert van 1974.
Terreinverharding	Meest bestrating in de vorm van betonklinkers en betontegels.
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 "niet gekarteerd".
Geplande herinrichting	Bestemmingsplanwijziging en geplande herinrichting, nieuwbouw op de onderzoekslocatie en verbouw van een aantal bestaande gebouwen.
bijzonderheden: -	

afbakening onderzoekslocatie

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

bodemgebruik

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

tabel 3: beschrijving bodemgebruik

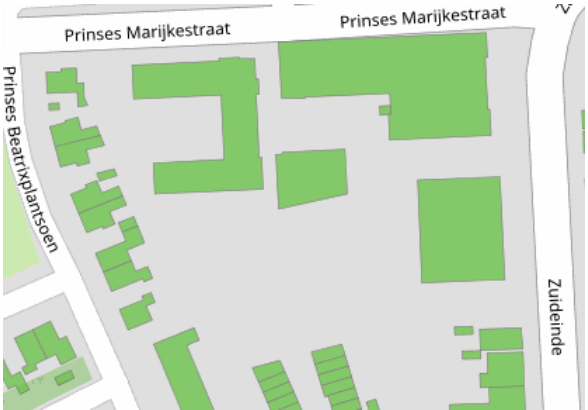
Omschrijving	Gebruik	Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties
Onderzoekslocatie		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Op basis van de topografische kaarten van voor 1890 lijkt de onderzoekslocatie nog onbebouwd te zijn. Op oude topografische kaarten vanaf 1890 lijkt op de onderzoekslocatie t.p.v. Zuideinde 76 voor het eerst bebouwing aanwezig te zijn. Deze bebouwing is in de loop van de jaren gewijzigd. Vanaf 1933 lijkt aan de Prinses Marijkestraat nr. 2 voor het eerst bebouwing aanwezig te zijn op de topografische kaarten. Deze bebouwing is in de loop van de jaren gewijzigd. Van 1997 tot en met 2014 lijkt op het schoolplein van de Prinses Marijkestraat nr. 2 een gebouw zichtbaar. Na 2014 is dit gebouw niet meer zichtbaar op de topografische kaarten.	Geen.
Huidig	De onderzoekslocatie betreft een onbebouwde deel van de percelen gelegen aan het Zuideinde 76/ Prinses Marijkestraat 2 (ged.) te Meppel. Op de locatie aan het Zuideinde 76 bevindt zich een monumentaal pand (vm. schoolgebouw van de HBS) en een losstaand bijgebouw (vm. gymzaal). Het onbebouwde deel van dit terrein, rondom en tussen de gebouwen, is meest verhard met bestrating. Plaatselijk bevinden zich groenstroken. Op de locatie aan de Prinses Marijkestraat 2 bevindt zich een bestaand schoolgebouw (vm. Zuiderschool). Op het zuidelijk deel van dit terrein stond tot voor kort een bijgebouw dat inmiddels afgebroken is. Het onbebouwde deel van dit terrein, rondom en tussen de gebouwen, is meest verhard met bestrating (schoolplein). Plaatselijk bevinden zich groenstroken. Het terreindeel waar recent bebouwing is afgebroken ligt braak. Ten zuiden van het naastgelegen appartementencomplex, Zuideinde 80-01/82-07, bevindt zich een met betonklinkers verharde uitrit. De gebouwen op de locatie zijn niet meer in gebruik.	Geen.
Toekomstig	Bestemmingsplanwijziging en geplande herontwikkeling, geplande nieuwbouw en verbouw op de onderzoekslocatie.	Geen.
Directe omgeving (<25 m)		
Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis)	Vanaf 1890 is op de topografische kaarten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie (>25 mtr.) enige bebouwing zichtbaar. In de loop der jaren is deze bebouwing verder uitgebreid.	Geen.
Huidig en toekomstig	In de directe omgeving van de locatie bevinden zich woningen/bedrijfspanen. Noordzijde: Prinses Marijkestraat en schouwburg. Oostzijde: Zuideinde en tegenovergelegen woningen. Zuidzijde: Appartementencomplex en bedrijfspand. Westzijde: Woningen.	Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

bedrijfsmatige activiteiten, bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

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

tabel 4: overzicht potentieel bodembedreigende activiteiten en calamiteiten

Gebruik	De onderzoekslocatie betreft een onbebouwde deel van de percelen gelegen aan het Zuideinde 76/ Prinses Marijkestraat 2 (ged.) te Meppel. Op de locatie aan het Zuideinde 76 bevindt zich een monumentaal pand (vm. schoolgebouw van de HBS) en een losstaand bijgebouw (vm. gymzaal). Het onbebouwde deel van dit terrein, rondom en tussen de gebouwen, is meest verhard met bestrating. Plaatselijk bevinden zich groenstroken. Op de locatie aan de Prinses Marijkestraat 2 bevindt zich een bestaand schoolgebouw (vm. Zuiderschool). Op het zuidelijk deel van dit terrein stond tot voor kort een bijgebouw (vm.conciërgewoning) dat inmiddels afgebroken is. Het onbebouwde deel van dit terrein, rondom en tussen de gebouwen, is meest verhard met bestrating (schoolplein). Plaatselijk bevinden zich groenstroken. Het terreindeel waar recent bebouwing is afgebroken ligt braak. Ten zuiden van het naastgelegen appartementencomplex, Zuideinde 80-01/82-07, bevindt zich een met betonklinkers verharde uitrit. De gebouwen op de locatie zijn niet meer in gebruik. In september 1881 ging de Rijks Hogere Burgerschool te Meppel open. Tussen 1882 en 2014 was het pand aan het Zuideinde 76 als school (HBS) in gebruik. De voormalige Zuiderschool aan de Prinses Marijkestraat 2 is eind jaren twintig van de vorige eeuw achter de HBS gebouwd. Na de oorlog is de Zuiderschool door middel van een sluis en gang verbonden aan het hoofdgebouw van de HBS. Het is nu te beschouwen als één complex. In de 20ste eeuw zijn uitbreidingen en verbouwingen uitgevoerd. In 1913 werden de aanbouwen op de hoeken van het frontgebouw verlengd. In diezelfde bouwphase werden er een conciërgewoning en een gymnastieklokaal op het terrein bijgebouwd. De conciërgewoning is inmiddels afgebroken. In 1959 werden de aanbouwen wederom uitgebreid. Hiervoor werd een deel van de uitbreiding (het deel ná het trappenhuis met trapgevel) afgebroken. Ook werd het binnenplein dicht gebouwd. In resp. 1960, 1984, 1986 zijn uitbreidingen met noodlokalen uitgevoerd. In 1975 werd de school verbonden met de naastgelegen Zuiderschool aan de Prinses Marijkeweg. In 1988 wordt het oude verbindingsstuk vervangen door een nieuwe hals met liftinstallatie. Op Bodemloket.nl wordt op de locatie Zuideinde 76 de melding weergegeven van een vm. olieslagerij vanaf 1897. Als locatiennaam staat hier Zuideinde 80 aangegeven. Zowel bij de gemeente Meppel als bij de Provincie Drenthe zijn geen gegevens beschikbaar over een evt. vm. olieslagerij op de locatie. Aangezien zich op de locatie aan het Zuideinde 76 vanaf 1881 een school heeft bevonden is de vermelding niet logisch. Het vermoeden bestaat dat de vermelding betrekking heeft op de locatie t.p.v. het bestaande appartementencomplex aan het Zuideinde 80.
-----------------------	--

	Er is geen andere informatie beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.
Bouwvergunning	Ten behoeve van de bestaande bebouwing zijn diverse bouwvergunningen verleend.
Milieuvergunning	Niet bekend.
Handelsregister	De locatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel als volgt vermeld: ► Zuideinde 76: • Young Professionals Academy (Studiebegeleiding, vorming en onderwijs) • Stichting Regionale Scholengemeenschap Stad en Esch (uitgeschreven) ► Prinses Marijkestraat 2: Deze locatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel niet vermeld.
Aanwezigheid brandstoftanks	In het verleden was het gangbaar dat vooral grotere gebouwen als scholen ed. werden verwarmd met huisbrandolie. Voor de opslag van huisbrandolie werden onder- of bovengrondse opslagtanks gebruikt. De aanwezigheid van (vm.) onder- of bovengrondse brandstoftanks is niet bekend uit beschikbaar gestelde informatie of vermeldingen. Het is niet uit te sluiten dat op de onderzoekslocatie onder- of bovengrondse brandstoftanks aanwezig zijn (geweest). Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie. Er bestaat 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.
Aanwezigheid asbest	Volgens de asbestdakenkaart van de provincie Drenthe staan de daken van de gebouwen op de onderzoekslocatie als niet verdacht voor asbest geregistreerd (zie figuur 1).  <i>figuur 2: inventarisatie asbestdaken</i> De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal elders in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (in dit onderzoek niet onderzocht). Tijdens de veldwerkzaamheden in het kader van het verkennd bodemonderzoek zijn in de grond plaatselijk puinresten waargenomen. Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het onderzochte gebied. 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 van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.
Calamiteiten	Er is geen informatie bekend over evt. calamiteiten op de locatie waardoor de bodem verontreinigd kan zijn geraakt.
Verdachte activiteiten < 25 m	Op het adres Zuideinde 80-82 (vm. 84/84a) ten zuiden van de onderzoekslocatie wordt melding gemaakt van de volgende (mogelijk) bodembedreigende activiteiten: • motorenrevisiebedrijf (start en einde onbekend); • autohandel (geen reparatie; start en einde onbekend); • benzine-service-station (start en einde onbekend); • steendrukkerij (1963-onbekend); • chemische wasserij/stomerij (1963-onbekend); • doe-het-zelf winkel (1963-onbekend); • dieseltank (ondergronds; start en einde onbekend); • benzinetank (ondergronds; start en einde onbekend). 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. 25-05-2020, Sigma Bouw & Milieu, ref. 20-M9284. conclusies: Op basis van <u>zintuiglijke waarnemingen</u> zijn in het opgeboorde bodemmateriaal plaatselijk puinresten waargenomen. Plaatselijk zijn boringen gestaakt op obstructies in de grond. grond bovengrond (0.0-0.5 m-mv) Bovengrondmonster MM1 (boring 8) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's som 10) t.o.v. de interventiewaarde, een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de tussenwaarde/ bodemindex-waarde (>0.5) en verhoogde gehalten kwik, lood en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. Bovengrondmonster MM2 (boring 14) bevat een verhoogd gehalte polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's som 10) t.o.v. de tussenwaarde / bodemindex-waarde (>0.5) en verhoogde gehalten cadmium, koper, kwik, lood, zink (zware metalen) en minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde. Bovengrondmengmonster MM3 bevat verhoogde gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's som 10), koper, kwik, lood en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. Bovengrondmengmonster MM4 bevat verhoogde gehalten kwik, lood en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. Bovengrondmengmonster MM5 bevat verhoogde gehalten koper, kwik, lood en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. Bovengrondmengmonster MM6 bevat verhoogde gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's som 10), kwik en lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. ondergrond (0.5-2.0 m-mv) Ondergrondmengmonster MM7 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde. Ondergrondmengmonster MM8 bevat een verhoogd gehalte zink (zware metalen) t.o.v. de tussenwaarde (indicatie voor nader onderzoek) en de bodemindex waarde (>0.5) en verhoogde gehalten polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's som 10), minerale olie, koper, kwik en lood (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. grondwater peilbuis 1 (1.5-2.5 m-mv) Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde. peilbuis 2 (1.5-2.5 m-mv) Het grondwater t.p.v. peilbuis 2 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de streefwaarde.

Omgeving <25 m

► Verkennend bodemonderzoek NVN-5740 ten behoeve van vernieuwen riolering Oranjebuurt, d.d. 12-04-1999, Wiertsema & Partners, ref. nr. VN-19867.

De onderzoekslocatie betreft een groot gebied ten westen van de Prinses Marijkestraat nr. 2 (zie figuur 3).



figuur 3: bodemonderzoek Oranjebuurt

conclusies:

◆ Zintuiglijk zijn geen afwijkingen aan het opgeboorde bodemmateriaal waargenomen.

◆ Boven- en ondergrond:

Uit de toetsing volgt dat in het grondmengmonster B-1 t/m B-5 (0,0 - 1,0 m-mv) een lichte verontreiniging met PAK's is vastgesteld. De concentratie blijft onder de grenswaarde en geeft geen aanleiding tot nader onderzoek.

In het grondmengmonster B-1 t/m B-5 (1,0 - 2,5 m-mv) bevinden de concentraties van de gemeten parameters zich beneden de streefwaarde.

◆ De gemeten parameters in het grondwatermonster geven geen aanleiding tot nader onderzoek.

► Briefrapport t.b.v. te vernieuwen riolering (zie hierboven), d.d. 12-04-1999, Vink aannemingsmaatschappij BV., VN-19867.

conclusies:

De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

**Zuideinde 80-82
(vm. 84/84a)**

► Op het adres Zuideinde nr. 80 - 82 – perceel K nr. 527 - (voormalig Zuideinde nr. 84 - 84a, zie figuur 4) was in het verleden een tankstation, een autohandel, een motorenrevisiebedrijf, een steendrukkerij en een chemische wasserij/stomerij gevestigd. Hierbij was sprake van verschillende bodembedreigende activiteiten. Op deze locatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- (Deel)sanering aan de Zuideinde nr. 84/84a te Meppel, d.d. november 1993, Oranjewoud, projectnummer: 1392107578.

De ondergrondse brandstofopslagtanks zijn afgevoerd en verschroot (tank B en C, zie figuur 1). Eén tank is gereinigd, afgevuld met zand en destijds achtergebleven omdat deze deels onder een muurtje lag (tank A, zie figuur 1).

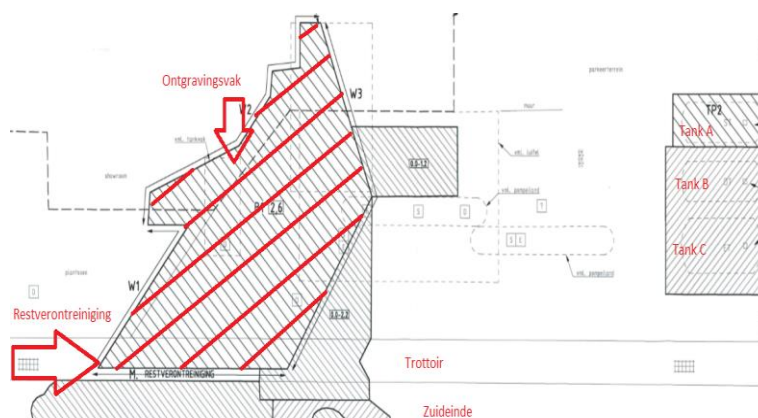
- Herhalingsbodemonderzoek ter plaatse van Zuideinde 84/84a te Meppel, d.d. 03-07-1998, Oranjewoud, rapportnummer 16546-63831.

Het doel van het herhalingsonderzoek is de milieuhygiënische situatie van de grond en het grondwater ter plaatse van de voormalige op- en overslaginstallatie van motorbrandstoffen te actualiseren.

- Aanvullend bodemonderzoek/saneringsplan Zuideinde 84/84a, d.d. 11-08-1999, Oranjewoud, ref. nr. 16546-63831.
Doel van het saneringsplan is het aangeven van de te verrichten werkzaamheden om de aangetoonde bodemverontreiniging te verwijderen en het terrein geschikt te maken voor de geplande (woon)bestemming.
- Nader bodemonderzoek d.d. 01-10-1992, Oranjewoud B.V., ref. nr. 16546-07331.
- Verkennend bodemonderzoek NVN 5740 d.d. 12-08-1998, Oranjewoud B.V., Ref. nr. 16546-63831_1.RAP.
- Monitoringsrapportage d.d. 16-12-2004, Oranjewoud B.V., ref. nr. 16546-142178.
- Briefrapport d.d. 12-11-2002, Oranjewoud B.V., ref. nr. MV 747.
- Sanerings evaluatie d.d. 25-06-2002, Oranjewoud B.V., ref. nr. 16546-106410
- Briefrapport d.d. 21-10-1993, Euro Cleaning Company, ref. nr. AB 970.

Uit de verrichte onderzoeken is gebleken dat de grond en het grondwater ter plaatse van de voormalige banden-/olieopslag en voormalige tankinstallatie op de locatie plaatselijk verontreinigd zijn met oliecomponenten. Daarnaast is in de bovengrond van het achterterrein een verontreiniging met zink aangetoond. Ter plaatse van de voormalige tank van de CV-installatie (inpandig) is een lichte olieverontreiniging aangetroffen.

Op basis van een opgesteld saneringsplan is in april 2002 een bodemsanering uitgevoerd op de locatie.



figuur 4: ontgravingsvak Zuideinde 84/84a te Meppel

- Bodemsanering t.p.v. Zuideinde 84/84a te Meppel, d.d. april 2002, Oranjewoud, ref. nr. 16546-106410.

In april 2002 is een grondsanering uitgevoerd ter plaatse van de locatie Zuideinde 84/84a te Meppel.

Het betreft hier een sanering van grond deels verontreinigd met oliecomponenten (banden-/olie-opslag, tankinstallatie en olietank CV figuur 1) en deels met zink (achterterrein, figuur 4).

uitgangspunten bodemsanering:

- het verwijderen van de met oliecomponenten verontreinigde grond waarbij de streefwaarde als richtwaarde geldt (multifunctionele sanering)
- de restverontreiniging langs het dieprijol in de weg wordt niet verwijderd
- het aanleggen van een grondwateronttrekkingssysteem
- voor het verwijderen van de verontreiniging met zink op het achterterrein wordt een terugsaneerwaarde gehanteerd van 139 mg/kg d.s.

Voorafgaand aan de grondsanering zijn de bovengrondse opstallen met fundering verwijderd en afgevoerd.

samenvatting uitvoering/resultaten bodemsanering:

♦ voormalige banden-olie-opslag:

Ter plaatse is ontgraven tot een diepte van circa 2.2 m-mv. Na bemonstering bleek ter plaatse van putwand W2 nog een verhoogd gehalte aan oliecomponenten te zijn achtergebleven. Na verder ontgraven van deze putwand zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten.

♦ voormalige tankinstallatie:

Ter plaatse is ontgraven tot een diepte van circa 2.6 m-mv. In de controlemonsters van de putwanden en putbodem zijn, behoudens de wand ter plaatse van het riool, geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten. Ter plaatse van de putwand tegen het Zuideinde aan is restverontreiniging achtergebleven. De restverontreiniging is tegen het schone gedeelte afgeschermd met een folie om contaminatie met het schone gedeelte te voorkomen.

Het verwijderen van de restverontreiniging zou betekenen dat dieprijol moet worden ondersteund en het Zuideinde geheel moet worden afgesloten voor het doorgaande verkeer. Gezien het bovenstaande is dit niet als een 'sobere' en 'doelmatige' saneringsmaatregel beschouwd.

Van de restverontreiniging is een grondmonster samengesteld.

Uit de analysesresultaten blijkt dat ter plaatse van de restverontreiniging een gehalte van 4.900 mg/kg d.s. aan minerale olie en een gehalte van 1.1 mg/kg d.s. totaal aan vluchtige aromaten is gemeten.

♦ olietank-CV:

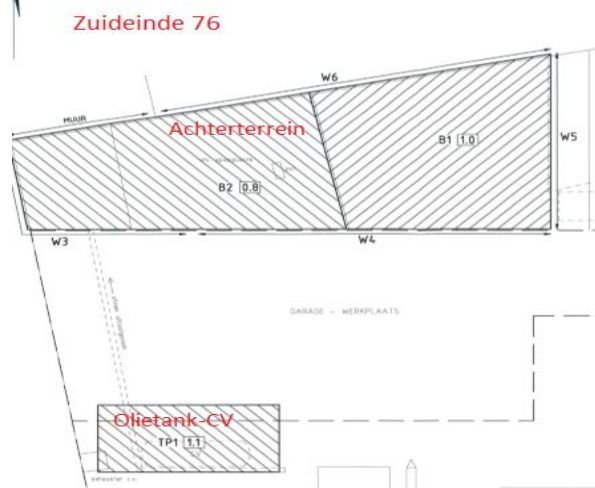
Ter plaatse is ontgraven tot een diepte van circa 1.1 m -mv. In de grond ter plaatse van de olietank is tijdens het voorgaande onderzoek een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. De ontgraven grond ter plaatse van de voormalige olietank voor de CV-installatie is op basis van de gemeten gehalten van het bodemonderzoek afgevoerd als categorie 1 grond.

In het controlemonster van de tankput zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten.

♦ achterterrein:

De aangetroffen verontreiniging met zink op het achterterrein (ten zuiden van de onderzoekslocatie Zuideinde 76, zie figuur 5) is verdeeld in twee ontgravingsvakken waarbij ontgraven is tot 0.8 m -mv. en 1.0 m -mv. Tijdens het ontgraven is de schone bovengrond in depot gezet en bemonsterd (depot 1). Na bemonstering bleek ter plaatse van depot 1 een licht verhoogd gehalte aan minerale olie te zijn gemeten. Na herbemonstering van depot 1 is een gehalte van 35 mg/kg d.s. minerale olie gemeten. Het aangetoonde gehalte in depot 1 bleek slechts een lichte verhoging van de streefwaarde zodat depot 1 weer terug is gezet in de bovengrond ter plaatse.

Ter controle van het saneringsresultaat zijn monsters samengesteld van de putwanden en putbodems. Na bemonstering zijn in de controlemonsters geen gehalten gemeten boven de terugsaneerwaarde.



figuur 5: situatie t.p.v. achterterrein en olietank-cv

♦ tank A:

Aan de voorzijde van het terrein ter plaatse van het tankvak van de voormalige tankinstallatie is een ondergrondse benzine tank van 6 m3 verwijderd en afgevoerd (tank A, zie figuur 4).

In een eerder stadium is de tank reeds schoongemaakt en afgevuld met schoon zand (deelsanering, november 1993).

Het zand is uit de tank verwijderd en bemonsterd. Uit de analysesresultaten blijkt dat in het afvulzand geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten zijn gemeten. Het zand uit de tank is verwerkt in de bovengrond van de locatie. De verwijdering van het zand uit de tank is verricht door Wenau Transport Cleaning te Heerenveen.

Na verwijdering van de tank is een grondmonster samengesteld van de tankput. Uit de analysesresultaten blijkt dat in het controlemonster van de tankput geen verhoogde gehalten minerale olie en vluchtige aromaten zijn gemeten.

Op basis van de analysesresultaten van de controlemonsters (grond) kan geconcludeerd worden dat is voldaan aan de uitgangspunten van de sanering.

Resumerend kan worden gesteld dat de grondsanering naar tevredenheid is verlopen.

Na de grondsanering is in het ontgravingsvak tegen het Zuideinde aan nabij de restverontreiniging een controle-/monitoringspeilbuis geplaatst. Op basis van de analysesresultaten van het grondwater ter plaatse van de controle-/monitoringspeilbuis, en de drains in de pompput is aanbevolen vooralsnog geen grondwatersanering op te starten. Aanbevolen wordt om in het kader van nazorg de monitoringspeilbuis jaarlijks te bemonsteren.

Besluiten m.b.t. Zuideinde 84/84a:

- Vaststellen rap. Monitoring, kenmerk 1/HH/A6/2004012672, d.d. 12-01-2005
- Aanv. info gewenst /opschorten, kenmerk 40/HH/A21/2004009725, d.d. 11-10-2004
- Instemmen uitgevoerde sanering kenmerk 39/Bo/A31/2002007500 d.d. 01-10-2003
- beschikking urgent sanering binnen 4 jaar, 02-11-1999
- Instemmen met SP, kenmerk Bo/A16/1999008084 d.d. 11-1999.

	► Verkennend bodemonderzoek Zuideinde 96, d.d. 26-01-2011, Dumea, ref. nr. 008/VO/01D1. • Aanleiding: transactie • Verdacht: nee • Tank: niet aanwezig • Asbest: niet onderzocht • Zintuiglijk: puin, kolenas, kalk. • Boven- en ondergrond: Hg, Pb, PAK > AW • Grondwater: barium > S Conclusie: geen belemmeringen t.a.v. voorgenomen transactie van de locatie.
Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan	Niet bekend.
informatie bodemkwaliteitskaart	De locatie bevindt zich 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. 0-2 m+NAP.

In tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 6: geohydrologische opbouw

diepte m-mv	Beschrijving	formatie
0-8	middelfijne zanden, sporen klei, veen en grind	Boxtel
8-28	middelgrove zanden, sporen klei en veen	Kreftenheije
28-30	middelgrove zanden, sporen klei	Drente

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 Meppel, perceel sectie K nrs. 525 en 111 (ged.)
opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen	-

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

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

2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

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

Tijdens de uitvoering van het voorgaande verkennd bodemonderzoek zijn in de bodem plaatselijk puinresten waargenomen.

Er is geen andere concrete informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. de onderzoekslocatie.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek, is de onderzoekslocatie in eerste aanleg beschouwd als een mogelijk verdacht voor de aanwezigheid van asbest in de bodem.

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op een deel van de locatie zoals weergegeven in bijlage 2. Het onderzoek t.p.v. de onderzoekslocatie is uitgevoerd volgens "verkennd onderzoek op een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld (verdachte bovengrond), volgens paragraaf 6.4.5. van de NEN-5707+C2.

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.
- 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 5896.
- het analyseren van de uitgezeefde grond (fractie <20 mm) conform NEN 5898

Om onderbouwd een uitspraak te kunnen doen over de concentratie asbest in de grond zijn in deze fase van het onderzoek grondmonsters onderzocht op het gehalte asbest.

De toetsing van de in dit onderzoek gemeten gehalten asbest is geschied aan de interventiewaarde uit de circulaire bodemsanering. 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).

In tabel 8 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 8: onderzoeksstrategie

(deel)locatie	mogelijke verontreiniging		onderzoeksstrategie
	grond	grondwater	
NEN-5707+C2			
onderzoekslocatie (ca. 7.350 m ²)	asbest	-	VED-HE (bovengrond)

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.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. [REDACTED] erkende en geregistreerde veldwerker van Sigma Bouw & Milieu te Emmen en dhr. D. Wildeman (veldwerker in opleiding) van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<http://www.senternovem.nl/bodemplus/erkenningen>).

Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

Het uitvoeren van het veldwerk heeft plaatsgevonden op 02 juli en 15 juli 2020.

De weersomstandigheden waren geen reden voor een verminderde visuele waarneming. Het was halfbewolkt weer en er was geen neerslag en weinig wind.

veiligheid

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

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

veldonderzoek

Het veldonderzoek 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+C2 wordt voor landbodemonderscheid gemaakt tussen drie te onderzoeken bodemlagen:

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

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 de locatie 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 t.p.v. de onderzoekslocatie 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 onderzochte terreindeel zijn, teneinde een betrouwbare uitspraak te kunnen doen m.b.t. het voorkomen van asbest in de grond, zeventien inspectiegaten van 0.3 m x 0.3 m tot max. 1.0 meter minus maaiveld, op a-selecte wijze, gegraven m.b.v. een schop.

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

Het uitgegraven materiaal is volledig gezeefd over een 20 mm zeef 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 mengmonsters van ca. 10 kg uit de fractie <20 mm verzameld uit verschillende inspectiegaten. De bemonstering van de fijne fractie (deeltjes <20 mm) heeft plaatsgevonden volgens tabel 8, "Minimale greep- en monstergrootte", uit de NEN 5707+C2.

In tabel 9 is een overzicht van inspectiegaten per terreindeel weergegeven.

tabel 9: inspectiegaten

terreindeel	inspectiegaten
onderzoekslocatie	G1 t/m G17 (a-select)

handboringen

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

Tevens is visueel onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de ondergrond.

In totaal zijn vier handboringen doorgezet tot maximaal 2.0 m-mv. Hierbij is gebruik gemaakt van een 12 cm edelman grondboor.

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 minimaal ca. 0.5 kg.

Evt. asbestverdachte inspectiegaten zijn afzonderlijk bemonsterd middels twintig grepen van ca. 0.5 kg. Na inspectie zijn de gaten weer gedicht met het uitgegraven materiaal.

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

maaiveldinspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is t.p.v. het onderzoeksgebied 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.

De onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van de locatie zoals opgenomen in bijlage 2. Het onderzochte deel van de locatie is deels onverhard en begroeid met enige vegetatie. Een deel van het onderzoeksgebied is verhard met betontegels en betonklinkers. In tabel 10 is de inspectie-efficiëntie van het maaiveld beschreven.

tabel 10: inspectie-efficiëntie maaiveld

deelgebied	inspectie-efficiëntie	conditie maaiveld
onverharde deel	50-70	gras/braakliggend/tuin
verharde deel	-	betontegels en betonklinkers

Op basis van de maaiveldinspectie is op het maaiveld op basis van zintuiglijke waarnemingen geen asbesthoudend materiaal waargenomen.

Op het maaiveld bevinden zich t.p.v. de afgebroken bebouwing enige puinresten.

bodemopbouw

De profielbeschrijvingen van alle gegraven inspectiegaten en verrichte boringen met bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn uitgewerkt en opgenomen in bijlage 3.

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

tabel 11: lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	toevoeging	kleur
0.0-0.3	zand	matig fijn	geel
0.3-1.2	zand	matig fijn	bruin/grijs
1.2-1.5	zand	matig fijn	geel
1.5-2.0	zand	matig fijn	geel/grijs

In het veld is gebleken dat het percentage bodemvreemd materiaal, fractie > 20 mm, in bodemlaag van 0.0-ca.0.5 m-mv ter plaatse van alle inspectiegaten minder dan 50% bedraagt.

In de gevallen met een bijmenging van <50% bodemvreemd materiaal (fractie >20 mm) is de NEN 5707+C2 van toepassing.

zintuiglijke waarnemingen asbest

In tabel 12 is een overzicht opgenomen van de aangetroffen asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de grond. Deze waarnemingen zijn eveneens terug te vinden op de berekening van het gewogen gehalte asbest in bijlage 6.

tabel 12: asbest op maaiveld en inspectiegaten

inspectiegat	asbestverdacht materiaal maaiveld	asbestverdacht materiaal grond in de fractie >20 mm	
		diepte (m-mv)	aantal gram
G13	nee	0.15-0.65	73 gr* (4 stukjes)
G1 t/m G12+G14 t/m G17	nee	-	-

* = veldvochtig

zintuiglijke waarnemingen overig

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn in het uitgegraven materiaal bodemvreemde bijmengingen waargenomen.

De zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in de boorprofielen/sleufstaten in bijlage 3.

In onderstaande tabel 13 is een overzicht opgenomen van afwijkende waarnemingen t.a.v. aangetroffen overige bodemvreemde afwijkingen in de uitgegraven grond.

tabel 13: zintuiglijke waarnemingen overig

inspectiegat	diepte m-mv	zintuiglijke waarnemingen
G1	0.35-0.9	puin- en baksteenresten, fractie >20 mm bodemvr.ca. 1.6 kg
G2	0.14-0.8	puin- en baksteenresten, fractie >20 mm bodemvr.ca. 1.1 kg
G3	0.04-0.4	puin- en baksteenresten, fractie >20 mm bodemvr.ca. 0.5 kg, gestaakt op obstructie op 1 m-mv
G4	0.3-1.0	puin- en baksteenresten, fractie >20 mm bodemvr.ca. 1.7 kg
G5	0.3-0.6	puin- en baksteenresten, glasresten, fractie >20 mm bodemvr.ca. 0.9 kg
G6	0.45-0.65	puin- en baksteenresten, fractie >20 mm bodemvr.ca. 0.6 kg
G7	0.25-0.8	puin- en baksteenresten, fractie >20 mm bodemvr.ca. 0.8 kg
G8	0.2-0.6	puin-, glas- en baksteenresten, fractie >20 mm bodemvr.ca. 1.1 kg
G9	0.0-0.6	puin- en baksteenresten, fractie >20 mm bodemvr.ca. 0.6 kg
G10	0.15-0.45	puin- en baksteenresten, fractie >20 mm bodemvr.ca. 0.7 kg
G11	0.2-0.8	puin-, glas- en baksteenresten, fractie >20 mm bodemvr.ca. 0.9 kg
G12	0.0-0.5	puin- en baksteenresten, fractie >20 mm bodemvr.ca. 0.2 kg
G13	0.15-0.65	puin-, glas-, metaal- en baksteenresten, fractie >20 mm bodemvr.ca. 1.8 kg 4 stukjes asbest verdacht materiaal
G13	0.65-1.0	puin- en baksteenresten, fractie >20 mm bodemvr.ca. 0.7 kg
G14	0.15-0.6	puin- en baksteenresten, fractie >20 mm bodemvr.ca. 0.8 kg
G15	0.2-0.6	puin- en baksteenresten, fractie >20 mm bodemvr.ca. 0.6 kg
G16	0.15-0.6	puin-, aardewerk- en baksteenresten, fractie >20 mm bodemvr.ca. 0.5 kg
G17	0.04-0.6	puin-, glas-, aardewerk- en baksteenresten, fractie >20 mm bodemvr.ca. 1.6 kg

Op basis van een steekproef van het uitgegraven bodemmateriaal is een in-situ dichtheid van het bodemmateriaal bepaald van 1.760 kg/m³. In verdere berekening is met deze bepaling gerekend.

4 LABORATORIUM ONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de uitvoering, het toetsingskader en de resultaten van de asbestanalyses besproken. Vervolgens worden de resultaten van het laboratorium 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.

4.1 Onderzoeksprogramma laboratorium onderzoek

verkennd onderzoek asbest in grond

Het uitgezeefde materiaal, fractie <20 mm, is onderzocht volgens NEN 5707+C2 (asbest in de fijne fractie). In totaal zijn zes grondmengmonsters van de fractie <20 mm geanalyseerd op het gehalte asbest. Er is één verzamelmateriaalmonster geanalyseerd op het gehalte asbest.

In onderstaande tabel 14 wordt de samenstelling van de grondmonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 14: analyseschema

monstercode	inspectiegaten	diepte (m-mv)	zintuigelijke waarnemingen	analysepakket
grond				
M1	G1 t/m G6	0.04-max.0.65	puinresten	asbest (NEN5898)
M2	G7 t/m G10	0.0-max.0.5	puinresten	asbest (NEN5898)
M3	G11+G12+G14	0.0-max.0.6	puinresten	asbest (NEN5898)
M4	G13	0.15-0.65	puinresten, asbestresten	asbest (NEN5898)
M5	G15 t/m G17	0.04-max.0.6	puinresten	asbest (NEN5898)
M6	G1+G2+G4+G7+G11+G13	0.5-max. 1.0	puinresten	asbest (NEN5898)
materiaalmonsters				
VZG13	G13	0.15-0.65*	asbest	asbest (NEN5896)

Opgemerkt wordt dat de fractie <500 µm in dit stadium van het onderzoek kwalitatief is gecontroleerd om te kunnen vaststellen of er aanleiding bestaat om een kwantitatieve bepaling van deze fractie uit te voeren. In de fractie <500 µm zijn in monster M1 losse vezels aangetoond.

4.2 Toetsingscriteria asbest in grond

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 slooppafval 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 hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie of (deel)partij is hiervoor bepalend.

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

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

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

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

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

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

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

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

waarin:

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

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

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

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

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

waarin:

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

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

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

waarin:

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

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

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

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

ds : percentage droge stof

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grondmonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden weergegeven in tabelvorm. Na elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken.

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

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

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

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen is in het uitgegraven bodemmateriaal uit inspectiegat G13 in de fractie <20 mm asbestverdacht materiaal waargenomen.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen is in het uitgegraven bodemmateriaal uit de inspectiegaten G1 t/m G12+G14 t/m G17 in de fractie <20 mm geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

De analyseresultaten van de grondmengmonsters zijn samen met de interpretatie opgenomen in de tabellen 15 t/m 19.

tabel 15: resultaten asbestanalyse materiaal verzamel monsters in de fractie > 20 mm (absoluut gewicht)

Monsteromschrijving (inspectiegat)	Vorm	Asbestgehalte (%)		
		Serpentijn	Amfibool	
		chrysotiel	Amosiet	crocidoliet
		(mg)	(mg)	(mg)
G13	4 plaatjes (HB)	7.800 (10-15 %)	-	2.200 (2-5 %)

Toelichting

HB = hecht gebonden

tabel 16: resultaten asbestanalyses grondmengmonsters uit de fractie <20 mm

inspectiegat	monstercode	diepte in m-mv	gewogen asbestconcentratie < 20 mm			
			serpentine	amfibool		asbest (gewogen)
			crysotiel	amosiet	crocidoliet	mg/kg
G1 t/m G6	M1	0.04- max.0.65*	1.7	-	4.8	6.5*
G7 t/m G10	M2	0.0-max.0.5	-	-	-	<0.4
G11+G12+G14	M3	0.0-max.0.6	-	-	-	<0.4
G13	M4	0.15-0.65	1.0	-	-	1.0
G15 t/m G17	M5	0.04- max.0.6	-	-	-	<0.4
G1+G2+G4+G7+G11	M6	0.5-max. 1.0	-	-	-	<0.5

*= op basis van de uitgevoerde analyse wordt opgemerkt dat in de fractie <0.5 mm enkele losse vezels zijn aangetoond

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 17: 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.	ondergrens	bovengrens
G1 t/m G6 (0.04-max.0.65)	-	-	-	6.5	3.4	12.4	6.5* (+/-)	3.4	12.4
G7 t/m G10 (0.0-max.0.5)	-	-	-	<0.4	0.0	0.4	<0.4 (-)	0.0	0.4
G11+G12+G14 (0.0-max.0.6)	-	-	-	<0.4	0.0	0.3	<0.4 (-)	0.0	0.3
G13 (0.15-0.65)	398.6	251.7	545.4	1.0	0.6	1.3	399.6 (+)	252.3	546.7
G15 t/m G17 (0.04-max.0.6)	-	-	-	<0.4	0.0	0.4	<0.4 (-)	0.0	0.4
G1+G2+G4+G7+G11+G13 (0.5-max.1.0)	-	-	-	<0.5	0.0	0.5	<0.5 (-)	0.0	0.5

toelichting

* =op basis van de uitgevoerde analyse wordt opgemerkt dat in de fractie <0.5 mm enkele losse vezels zijn aangetoond

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

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

⬆ =concentratie boven de interventiewaarde: sterk verhoogd

n.o = niet onderzocht

interpretatie resultaten

maaiveld

Op basis van de maaiveldinspectie is op het maaiveld op basis van zintuiglijke waarnemingen geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

bovengrond (0.0 max. 0.65 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G6 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.0-max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In de geanalyseerde bovengrondmengmonster M1 (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1 t/m G6 uit de bodemiaag tussen 0.04-max. 0.65 m-mv) is een verhoogd gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van 6.5 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond (0.04-max. 0.65 m-mv) t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G6 bedraagt 6.5 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de detectiegrens, het gemeten gehalte is niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) en de interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest.

De uitgegraven bovengrond uit de inspectiegaten G1 t/m G6 is verontreinigd met asbest onder de interventiewaarde.

Op basis van de uitgevoerde analyse wordt opgemerkt dat in de fractie <0.5 mm enkele losse vezels zijn aangetoond. In deze fase van het bodemonderzoek is nog geen onderzoek gedaan naar respirabele vezels in de fractie <0.5 mm.

Wanneer uit de reguliere asbestanalyse (fracties 0.5-20 mm) blijkt dat er mogelijk asbest in de fractie <0,5 mm aanwezig is kan onderzoek worden uitgevoerd naar respirabele vezels in de fractie <0.5 mm middels een SEM analyse. Op basis van een SEM analyses kan worden vastgesteld of er in de fractie <0.5 mm al dan niet vrije asbestvezels aanwezig zijn.

Ter plaatse van de inspectiegaten G7 t/m G10 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.0-max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde bovengrondmengmonster M2 (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G7 t/m G10 uit de bodemiaag 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 G7 t/m G10 bedraagt <0.4 mg /kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.)

Ter plaatse van de inspectiegaten G11+G12+G14 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.0- max. 0.6 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde bovengrondmengmonster M3 (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G11+G12+G14 uit de bodemiaag tussen 0.0-max. 0.6 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 G11+G12+G14 bedraagt <0.4 mg /kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.)

Ter plaatse van inspectiegat G13 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.15-0.65 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk asbestverdacht materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft chrysotiel en crocidoliet asbest dat in hechtgebonden vorm aanwezig is.

Het berekende indicatieve gemiddelde gewogen asbestconcentratie in de fractie >20 mm van de uitgegraven bovengrond uit inspectiegat G13 bedraagt ca. 398.6 mg/kg d.s

In het geanalyseerde bovengrondmonster M4 (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegat G13 uit de bodemiaag tussen 0.15-0.65 m-mv) is een verhoogd gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van 1 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. inspectiegat G13 bedraagt ter indicatie 399.6 mg/kg d.s en is daarmee t.o.v. de interventiewaarde (> 100 mg/kg d.s.).

De uitgegraven bovengrond uit inspectiegat G13 is ter indicatie verontreinigd met asbest boven het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) en de interventiewaarde (> 100 mg/kg d.s.).

Ter plaatse van de inspectiegaten G15 t/m G17 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.04-max. 0.6 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde bovengrondmengmonster M5 (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G15 t/m G17 uit de bodemiaag tussen 0.04-max. 0.6 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 G15 t/m G17 bedraagt <0.4 mg /kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.)

ondergrond (0.5-1.0 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten G1+G2+G4+G7+G11+G13 is in de uitgegraven ondergrond (bodemiaag tussen 0.5-max. 1.0 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In de geanalyseerde ondergrondmengmonster M6 (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1+G2+G4+G7+G11+ G13 uit de bodemiaag tussen 0.5-max.1.0 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 ondergrond (0.5-max. 1.0 m-mv) t.p.v. de inspectiegaten G1+G2+G4+G7+G11+ G13 is niet verhoogd t.o.v. de detectiegrens en is daarmee tevens niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) en de interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest.

De uitgegraven ondergrond uit de inspectiegaten G1+G2+G4+G7+G11+ G13 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

ondergrond (1.0-2.0 m-mv)

fractie >20 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegaten G4, G7, G13 en G16 zijn vanaf ca. 1.0-2.0 m-mv visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen.

fractie <20 mm

Van de ongeroerde ondergrond (dieper dan 1.0 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.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennd onderzoek asbest in grond worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

maaiveld

Op basis van de maaiveldinspectie is op het maaiveld op basis van zintuiglijke waarnemingen geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

bovengrond (0.0 max. 0.65 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G6 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.0-max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In de geanalyseerde bovengrondmengmonster M1 (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1 t/m G6 uit de bodemiaag tussen 0.04-max. 0.65 m-mv) is een verhoogd gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van 6.5 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond (0.04-max. 0.65 m-mv) t.p.v. de inspectiegaten G1 t/m G6 bedraagt 6.5 mg/kg d.s en is daarmee verhoogd t.o.v. de detectiegrens, het gemeten gehalte is niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) en de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.) voor asbest.

De uitgegraven bovengrond uit de inspectiegaten G1 t/m G6 is verontreinigd met asbest onder de interventiewaarde.

Op basis van de uitgevoerde analyse wordt opgemerkt dat in de fractie <0.5 mm enkele losse vezels zijn aangetoond.

Wanneer uit de reguliere asbestanalyse (fracties 0.5-20 mm) blijkt dat er mogelijk asbest in de fractie <0,5 mm aanwezig is kan onderzoek worden uitgevoerd naar respirabele vezels in de fractie <0.5 mm middels een SEM analyse. Op basis van een SEM analyses kan worden vastgesteld of er in de fractie <0.5 mm al dan niet vrije asbestvezels aanwezig zijn.

Aanvullend onderzoek naar de respirabele fractie is over het algemeen alleen zinvol als er niet-hechtgebonden materialen zijn aangetroffen in de monsters en als daarnaast in de zeef fractie < 500 µm daadwerkelijk asbestvezels worden aangetroffen.

Uit de analyses blijkt dat er geen sprake is van niet-hechtgebonden asbesthoudende materialen.

In deze fase van het bodemonderzoek is nog geen onderzoek gedaan naar respirabele vezels in de fractie <0.5 mm.

Ter plaatse van de inspectiegaten G7 t/m G10 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.0-max. 0.5 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

In het geanalyseerde bovengrondmengmonster M2 (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G7 t/m G10 uit de bodemiaag 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 G7 t/m G10 bedraagt <0.4 mg /kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.)

Ter plaatse van de inspectiegaten G11+G12+G14 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.0- max. 0.6 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. de inspectiegaten G11+G12+G14 bedraagt <0.4 mg /kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.)

Ter plaatse van inspectiegat G13 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.15-0.65 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk asbestverdacht materiaal waargenomen. De verontreiniging betreft chrysotiel en crocidoliet asbest dat in hechtgebonden vorm aanwezig is.

Het berekende indicatieve gemiddelde gewogen asbestconcentratie in de fractie >20 mm van de uitgegraven bovengrond uit inspectiegat G13 bedraagt ca. 398.6 mg/kg d.s.

In het geanalyseerde bovengrondmonster M4 (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegat G13 uit de bodemiaag tussen 0.15-0.65 m-mv) is een verhoogd gemiddeld gewogen concentratie asbest gemeten van 1 mg/kg d.s.

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. inspectiegat G13 bedraagt ter indicatie 399.6 mg/kg d.s en is daarmee t.o.v. de interventiewaarde (> 100 mg/kg d.s.). Teneinde vast te stellen of er in dit geval al dan niet sprake is van ernstige bodemverontreiniging met asbest en om de omvang van de verontreiniging in beeld te brengen wordt nader onderzoek geadviseerd.

Ter plaatse van de inspectiegaten G15 t/m G17 is in de uitgegraven bovengrond (bodemiaag tussen 0.04- max. 0.6 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. de inspectiegaten G15 t/m G17 bedraagt <0.4 mg /kg d.s en is daarmee niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.)

ondergrond (0.5-1.0 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten G1+G2+G4+G7+G11+G13 is in de uitgegraven ondergrond (bodemiaag tussen 0.5-max. 1.0 m-mv) in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Het totale gemiddeld indicatief gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de ondergrond (0.5-max. 1.0 m-mv) t.p.v. de inspectiegaten G1+G2+G4+G7+G11+ G13 is niet verhoogd t.o.v. de detectiegrens en is daarmee tevens niet verhoogd t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) en de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.) voor asbest.

De uitgegraven ondergrond uit de inspectiegaten G1+G2+G4+G7+G11+ G13 is niet aantoonbaar verontreinigd met asbest.

ondergrond (1.0-2.0 m-mv)

fractie >20 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegaten G4, G7, G13 en G16 zijn vanaf ca. 1.0-2.0 m-mv visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen.

fractie <20 mm

Van de ongeroerde ondergrond (dieper dan 1.0 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.

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 dat de bovengrond t.p.v. inspectiegat G13 een indicatief gehalte asbest >100 mg/ kg d.s bevat.

In de overige inspectiegaten zijn ten hoogste verhoogde gehalten asbest onder de interventiewaarde gemeten.

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

afwijkingen t.o.v. de normen en werkzaamheden

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

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

aanbevelingen

•1)

De bovengrond ter plaatse van inspectiegat G13 bevat ter indicatie een verhoogd gehalte asbest t.o.v. het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) en de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.). In dit geval wordt nader onderzoek geadviseerd om vast te stellen of hier al dan niet sprake is van ernstige bodemverontreiniging met asbest en inzicht te verkrijgen in de omvang van de verontreiniging.

•2)

In het geanalyseerde bovengrondmengmonster M1 (zeef fractie < 20 mm) van de inspectiegaten G1 t/m G6 zijn ter indicatie in de fractie < 0.5 mm enkele losse vezels aangetoond. Wanneer uit de reguliere asbestanalyse (fracties 0.5 - 20 mm) blijkt dat er mogelijk asbest in de fractie < 0.5 mm aanwezig is dient een onderzoek uitgevoerd te worden naar respirabele vezels in de fractie < 0.5 mm middels een SEM analyse. Op basis van een SEM analyses kan worden vastgesteld of er in de fractie < 0.5 mm al dan niet vrije asbestvezels aanwezig zijn. Aangezien uit de analyse blijkt dat er sprake is van hechtgebonden asbest wordt geadviseerd om de noodzaak voor verder onderzoek naar respirabele vezels met het bevoegd gezag af te stemmen.

•3)

In de grond zijn veelvuldig o.a. puin- en baksteenresten. Bij het bouwrijp maken van het terrein dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van deze bijmengingen. Op basis van het onderhavig bodemonderzoek is plaatselijk asbesthoudend materiaal waargenomen. Bij ontgraving en verwerking van (puinhoudende) grond dient men altijd alert te zijn op de eventuele aanwezigheid van asbest(nesten) welke niet in dit onderzoek zijn ontdekt. Bij het aantreffen van asbest tijdens grondwerk 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 jl. heeft het Ministerie van Infrastructuur en Milieu een tijdelijk handelingskader vastgesteld voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie. Vanaf 8 juli 2019 is het verplicht om onderzoek naar de stofgroep PFAS uit te voeren bij o.a. partijkeuringen in het kader van afvoer van grond.

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

Indien het noodzakelijk is dat er grond afgevoerd moet worden van de locatie zal er een melding grondverzet gedaan moeten worden via het landelijk meldpunt: www.meldpuntbodemkwaliteit.nl.

Opgemerkt wordt dat evt. afvoer van grond met de bodemkwaliteitsklasse "wonen", "industrie" en "niet toepasbare grond" meer kosten met zich meebrengt dan de afvoer van schone grond "achtergrondwaarde".

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

algemeen/aanbevelingen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking op het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan het Zuideinde 76 / Pr. Marijkestraat 2 te Meppel. Het onderhavige onderzoek heeft alleen betrekking gehad op het terreindeel zoals weergegeven in bijlage 2.

Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de evt. aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bodem t.p.v. niet onderzochte terreindelen, onder gesloten verharding en onder aanwezige bebouwing en in niet verkende/onderzochte bodemlagen etc.

Bij herinrichting van de locatie dient rekening gehouden te worden met de plaatselijke aanwezigheid van puinresten alsmede asbestresten in de bodem. Bij ontgraving en verwerking van (puinhoudende) grond dient men altijd alert te zijn op de eventuele aanwezigheid van asbest(nesten). Bij het aantreffen van asbest tijdens grondwerk dienen veiligheidsmaatregelen getroffen te worden.

T.a.v. historische 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.

In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters de gehalten in de individuele deelmonsters zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangetoonde gehalten in het betreffende mengmonster.

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

Asbestonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd middels het steekproefsgewijs 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.

Een verkennend bodemonderzoek asbest in grond geeft nooit volledige zekerheid omtrent de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem ter plaatse van een locatie.

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. Indien asbest in de bodem verweerd of beschadigd, kan dit van invloed zijn op de huidige risicobeoordeling en geschiktheid van de locatie.

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.

LITERATUURLIJST

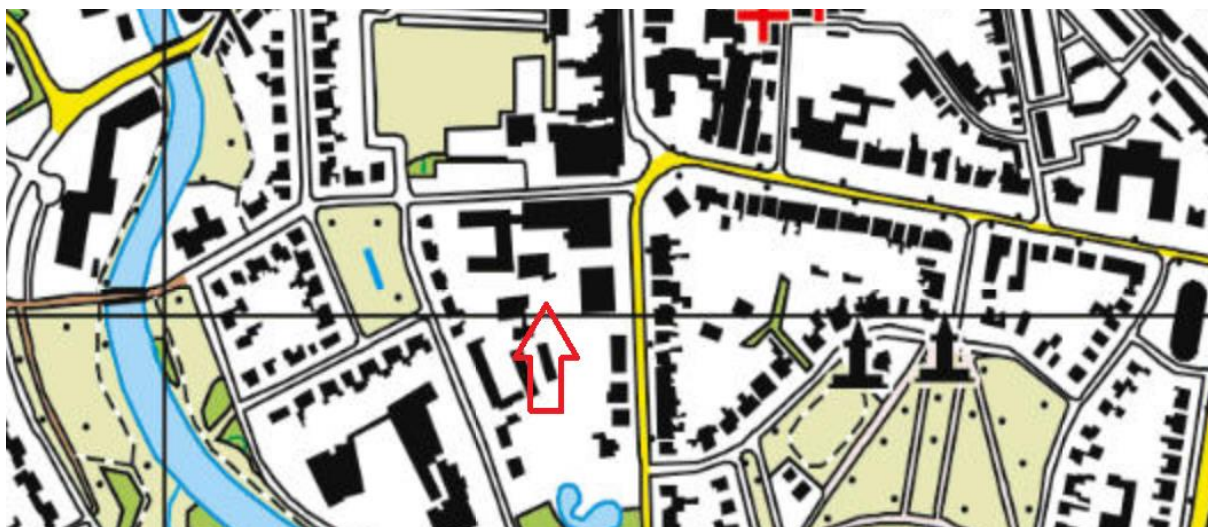
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NEN, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), 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.

COLOFON

opdrachtgever : BügelHajema Adviseurs
project : verkennd bodemonderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2
Zuideinde 76 / Pr. Marijkestraat 2 te Meppel
omvang rapport : 36 blz.
datum : 03 augustus 2020
projectleider : ing. [REDACTED]

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. [REDACTED]	[REDACTED]	Ing. M.J. [REDACTED]	[REDACTED]	03 augustus 2020	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



2019



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)



2009



2000



1990



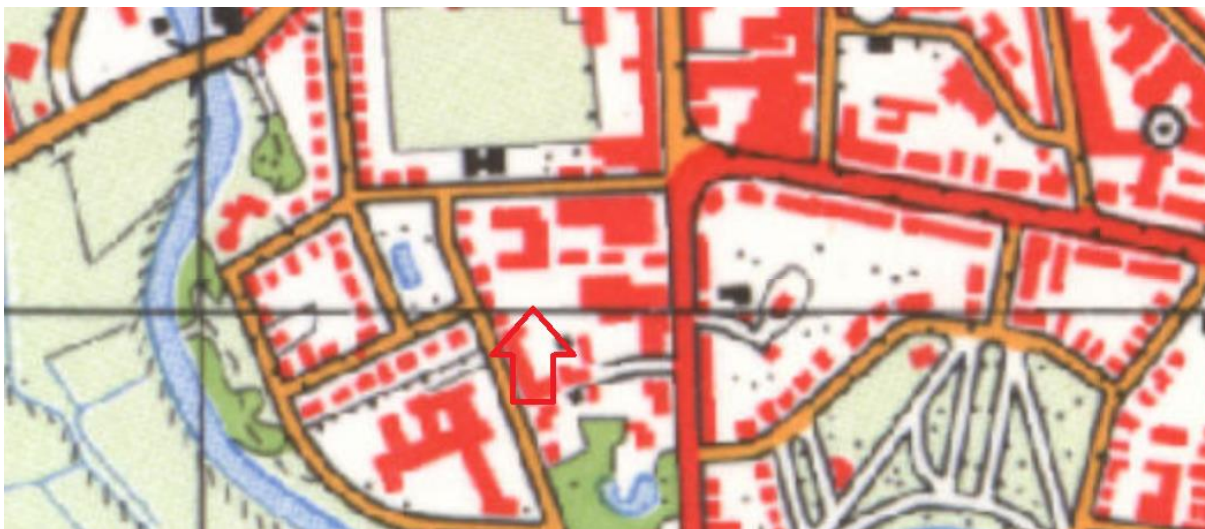
Adviesgroepen:

- ☐ Bouw
- ☐ Milieu

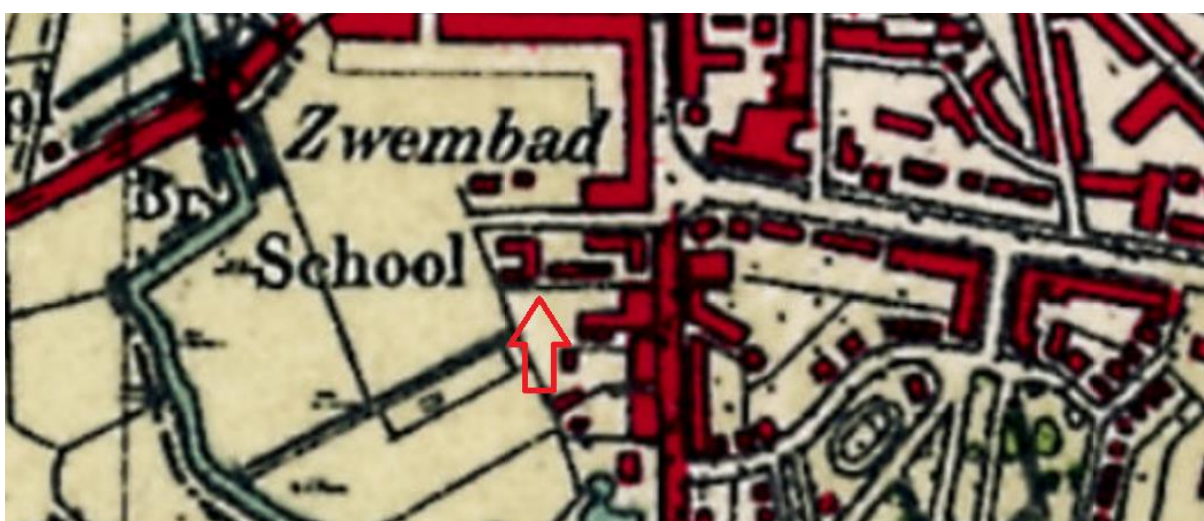
Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

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

email: info@sigma-bm.nl



1970



1950



1930



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>

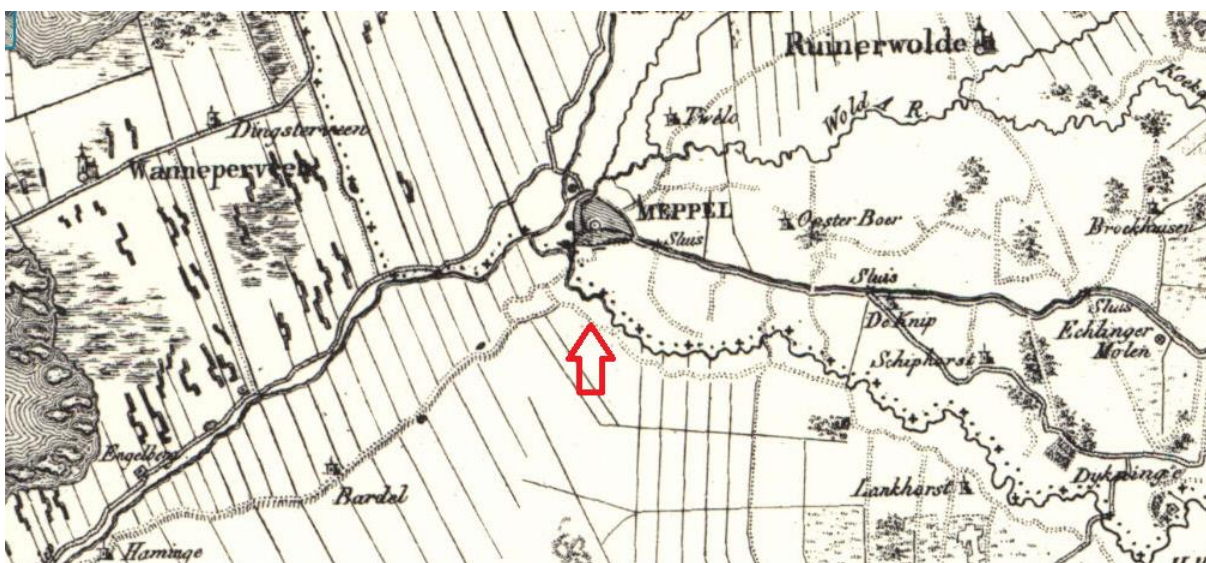
email: info@sigma-bm.nl



1910



1870



1840

Adviesgroepen:

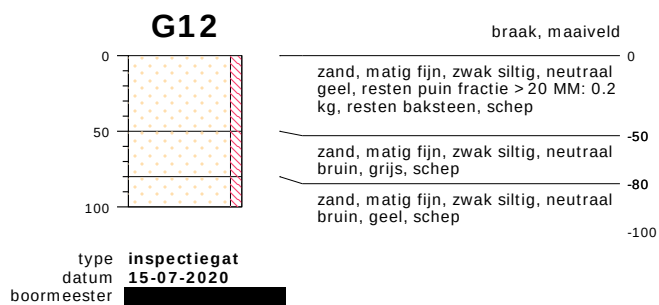
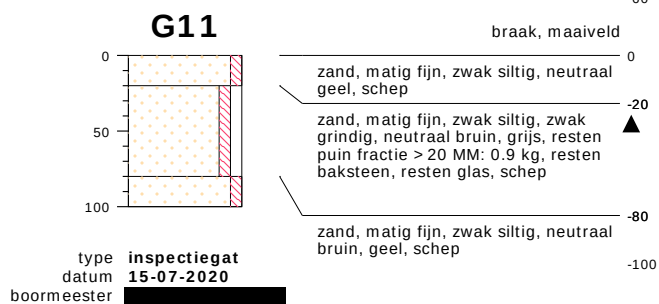
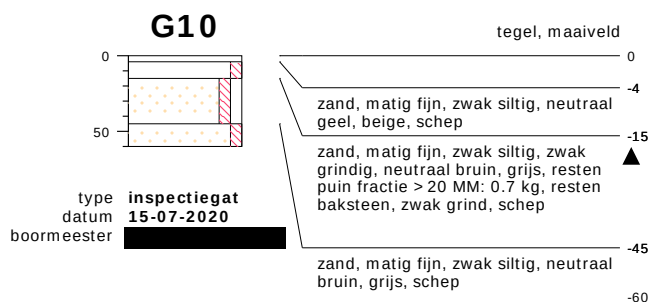
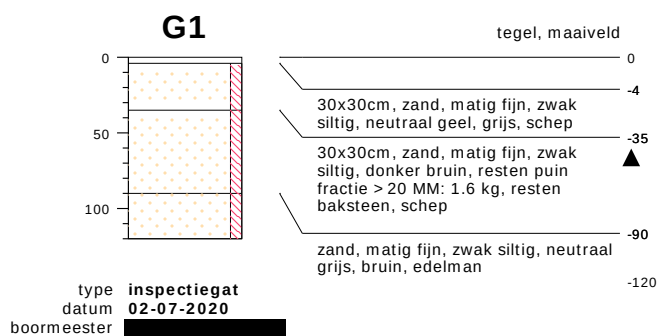
- ☐ Bouw
- ☐ Milieu



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

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

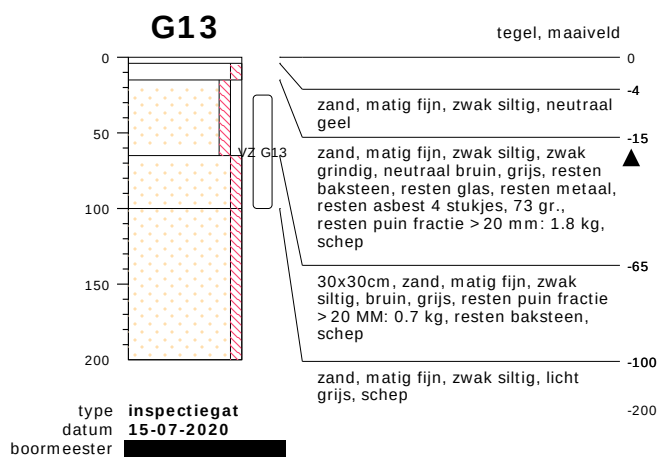
email: info@sigma-bm.nl



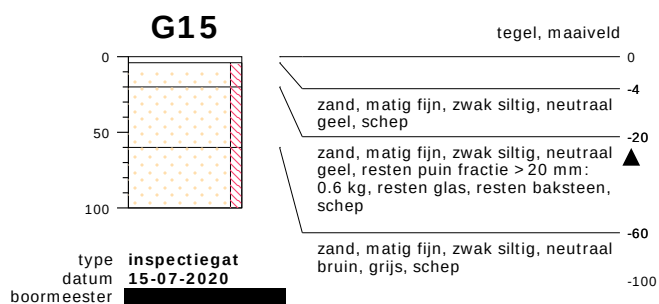
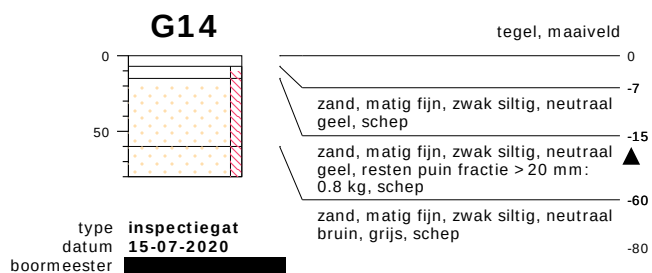
bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Zuideinde 76 / Pr. Marijkestraat 2 te Meppel**
projectcode **20-M9445**
getekend conform **NEN 5104**





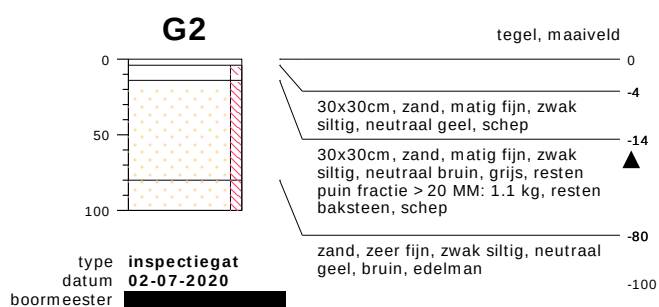
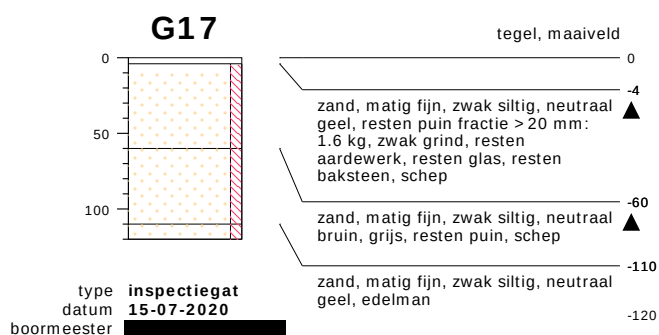
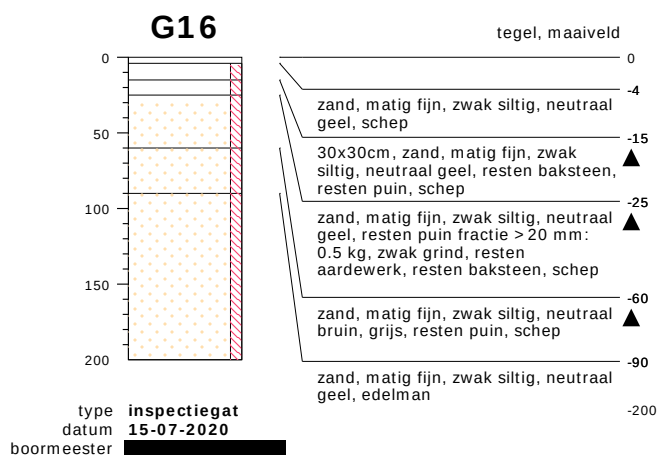
meetpunt G13
21860037



bodemprofielen **BILAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Zuideinde 76 / Pr. Marijkestraat 2 te Meppel**
projectcode **20-M9445**
getekend conform **NEN 5104**

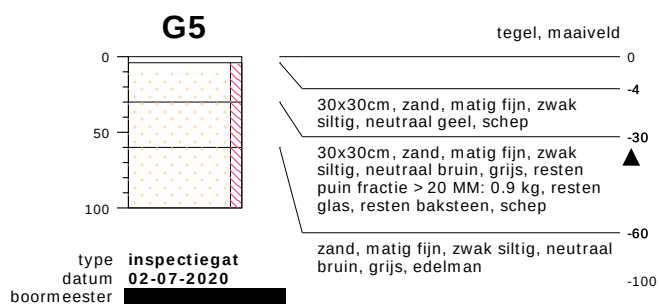
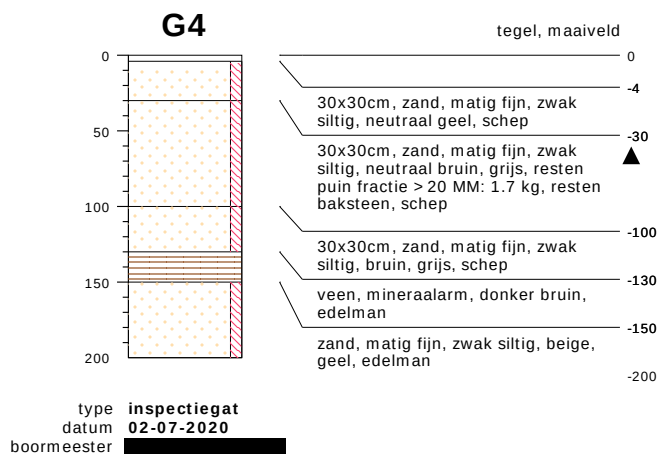
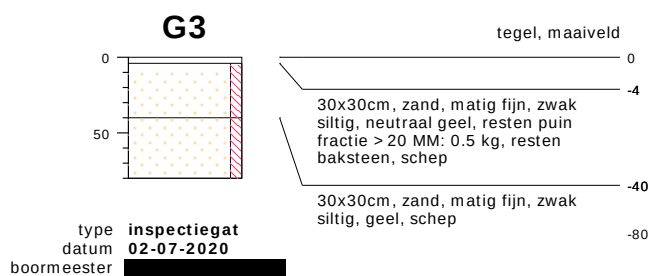




bodemprofielen **BILAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Zuideinde 76 / Pr. Marijkestraat 2 te Meppel**
projectcode **20-M9445**
getekend conform **NEN 5104**

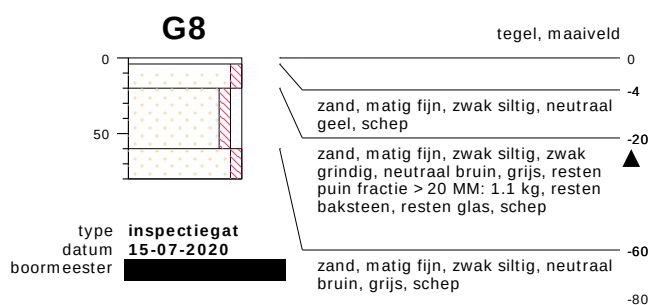
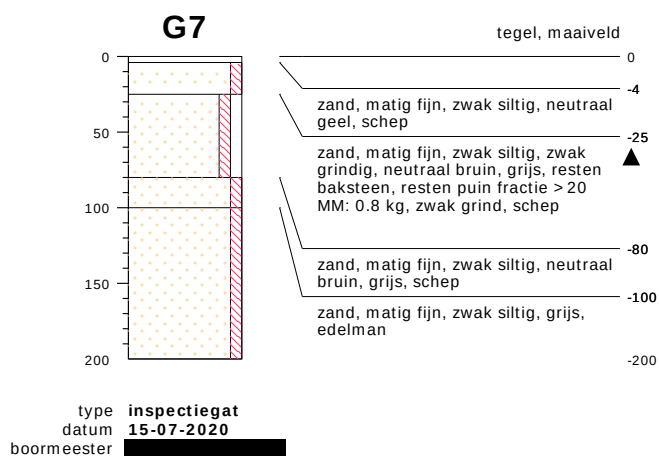
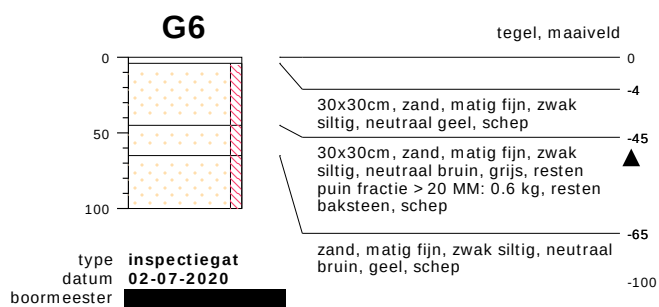




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Zuideinde 76 / Pr. Marijkestraat 2 te Meppel**
projectcode **20-M9445**
getekend conform **NEN 5104**

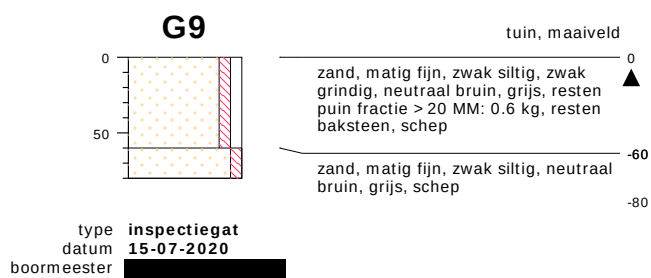




bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Zuideinde 76 / Pr. Marijkestraat 2 te Meppel**
 projectcode **20-M9445**
 getekend conform **NEN 5104**



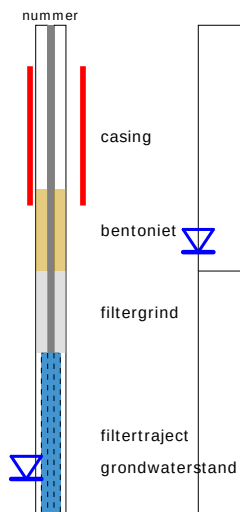


bodemprofielen **BIJLAGE 3: BOORPROFIELEN**

onderzoek **Zuideinde 76 / Pr. Marijkestraat 2 te Meppel**
 projectcode **20-M9445**
 getekend conform **NEN 5104**



PEILBUIS



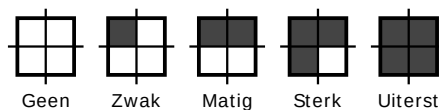
BORING



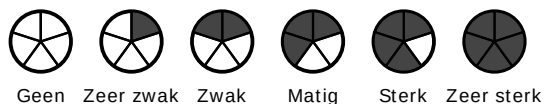
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

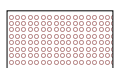
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



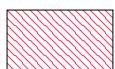
GRONDSOORTEN



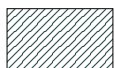
GRIND, grindig (G,g)



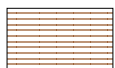
ZAND, zandig (Z,z)



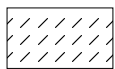
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleilig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

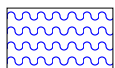
GRADATIE ZAND

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

OVERIG



bodemvreemde bestandsdelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

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

BESCHRIJVING BODEMLAAG

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



meetpunt G13

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

Uw kenmerk : 20-M9445-Zuideinde 76 te Meppel
Ons kenmerk : Project 1062886 (betreft gewijzigd rapport)
Validatieref. : 1062886_certificaat_v2
Opdrachtverificatiecode: TPRJ-NDAU-RILJ-XPDR
Wijziging : Project- en/of monsteromschrijving online gewijzigd door opdrachtgever
Bijlage(n) : 10 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 3 augustus 2020

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1062886
 Uw Project omschrijving : 20-M9445-Zuideinde 76 te Meppel
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 6394226
 Uw referentie : M1, M1: 4-max.65
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 02/07/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist :
 Datum geanalyseerd : 20-07-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 16610 g
 Droge massa aangeleverde monster : 15082 g
 Percentage droogrest : 90,8 m/m %
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	14116,9	95,1	10,0	0,07	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	166,6	1,1	37,3	22,39	7	5,5
1-2 mm	178,4	1,2	67,3	37,72	13	24,9
2-4 mm	83,6	0,6	83,6	100,00	7	71,8
4-8 mm	140,9	0,9	140,9	100,00	2	40,5
8-20 mm	150,1	1,0	150,1	100,00	0	0,0
>20 mm	0,2	0,0	0,2	100,00	0	0,0
Totaal	14836,7	100,0	489,4		29	142,7

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	+								
0,5-1 mm	0,3	0,1	0,6	0,2	0,1	0,5	0,1	0,0	0,2
1-2 mm	0,7	0,4	1,3	0,6	0,3	1,0	0,2	0,1	0,3
2-4 mm	0,8	0,6	1,0	0,6	0,5	0,7	0,2	0,1	0,2
4-8 mm	0,4	0,3	0,5	0,3	0,3	0,4	0,1	0,1	0,1
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	2,2	1,4	3,4	1,7	1,2	2,6	0,5	0,2	0,9

Aangetroffen type asbest : Serpentiin en Amfibool
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	1,7	0,5	2,2
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	1,7	0,5	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **6,5 mg/kg ds**

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

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 + : enkele losse vezels

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1062886
Uw Project omschrijving : 20-M9445-Zuideinde 76 te Meppel
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 6394226
Uw referentie : M1, M1: 4-max.65
Opgegeven bemonsteringsdatum : 02/07/2020

Asbestonderzoek - productidentificatie

zeef fractie (mm)	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
0.5-1 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15
			crocidoliet	2-5
1-2 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15
			crocidoliet	2-5
2-4 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15
			crocidoliet	2-5
4-8 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15
			crocidoliet	2-5

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1062886
 Uw Project omschrijving : 20-M9445-Zuideinde 76 te Meppel
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 6394227
 Uw referentie : M2, M2: 0-max.50
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 02/07/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist : XXXXXXXXXX
 Datum geanalyseerd : 20-07-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 15250 g
 Droge massa aangeleverde monster : 13740 g
 Percentage droogrest : 90,1 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	13062,0	96,7	12,3	0,09	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	59,9	0,4	15,1	25,21	0	0,0
1-2 mm	91,7	0,7	30,4	33,15	0	0,0
2-4 mm	71,2	0,5	71,2	100,00	0	0,0
4-8 mm	114,5	0,8	114,5	100,00	0	0,0
8-20 mm	106,7	0,8	106,7	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	13506,0	100,0	350,2		0	0,0

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

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

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

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,4 mg/kg ds**

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

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <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.

Opdrachtverificatiecode: TPRJ-NDAU-RILJ-XPDR

Ref.: 1062886_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1062886
 Uw Project omschrijving : 20-M9445-Zuideinde 76 te Meppel
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 6394228
 Uw referentie : M3, M3: 0-max.60
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/07/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist :
 Datum geanalyseerd : 21-07-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 16100 g
 Droge massa aangeleverde monster : 14490 g
 Percentage droogrest : 90,0 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	14160,5	99,4	12,7	0,09	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	6,8	0,0	1,2	17,65	0	0,0
1-2 mm	15,9	0,1	6,6	41,51	0	0,0
2-4 mm	5,7	0,0	5,7	100,00	0	0,0
4-8 mm	2,9	0,0	2,9	100,00	0	0,0
8-20 mm	12,0	0,1	12,0	100,00	0	0,0
>20 mm	43,2	0,3	43,2	100,00	0	0,0
Totaal	14247,0	100,0	84,3		0	0,0

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

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

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

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,4 mg/kg ds**

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1062886
 Uw Project omschrijving : 20-M9445-Zuideinde 76 te Meppel
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 6394229
 Uw referentie : M4, M4: 15-65
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/07/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist : XXXXXXXXXX
 Datum geanalyseerd : 20-07-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 14530 g
 Droge massa aangeleverde monster : 13731 g
 Percentage droogrest : 94,5 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	12629,3	93,7	13,4	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	161,7	1,2	33,6	20,78	0	0,0
1-2 mm	161,7	1,2	69,7	43,10	0	0,0
2-4 mm	119,1	0,9	119,1	100,00	3	18,2
4-8 mm	167,5	1,2	167,5	100,00	3	25,3
8-20 mm	236,1	1,8	236,1	100,00	0	0,0
>20 mm	0,3	0,0	0,3	100,00	0	0,0
Totaal	13475,7	100,0	639,7		6	43,5

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

Aangetroffen type asbest : Serpentiin
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,9	0,0	0,9
totaal afgerond	1,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **1,0 mg/kg ds**

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

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <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.

Opdrachtverificatiecode: TPRJ-NDAU-RILJ-XPDR

Ref.: 1062886_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1062886
Uw Project omschrijving : 20-M9445-Zuideinde 76 te Meppel
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 6394229
Uw referentie : M4, M4: 15-65
Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/07/2020

Asbestonderzoek - productidentificatie

zee fractie (mm)	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
2-4 mm	isolatie	niet hecht	chrysotiel	30-60
	kit	hecht	chrysotiel	2-5
4-8 mm	isolatie	niet hecht	chrysotiel	30-60

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1062886
 Uw Project omschrijving : 20-M9445-Zuideinde 76 te Meppel
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 6394230
 Uw referentie : M5, M5: 4-max.60
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 14/07/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist :
 Datum geanalyseerd : 22-07-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 17280 g
 Droge massa aangeleverde monster : 15794 g
 Percentage droogrest : 91,4 m/m %
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	15098,5	97,1	17,8	0,12	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	159,0	1,0	23,7	14,91	0	0,0
1-2 mm	126,9	0,8	45,4	35,78	0	0,0
2-4 mm	42,0	0,3	42,0	100,00	0	0,0
4-8 mm	60,4	0,4	60,4	100,00	0	0,0
8-20 mm	69,5	0,4	69,5	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	15556,3	100,0	258,8		0	0,0

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

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

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

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,4 mg/kg ds**

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

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: TPRJ-NDAU-RILJ-XPDR

Ref.: 1062886_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1062886
 Uw Project omschrijving : 20-M9445-Zuideinde 76 te Meppel
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 6394231
 Uw referentie : M6, M6: 50-max.100
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/07/2020

Asbestonderzoek

Initialen analist :
 Datum geanalyseerd : 20-07-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 16040 g
 Droge massa aangeleverde monster : 13939 g
 Percentage droogrest : 86,9 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	13084,5	95,8	12,5	0,10	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	100,0	0,7	30,0	30,00	0	0,0
1-2 mm	176,7	1,3	44,0	24,90	0	0,0
2-4 mm	96,3	0,7	96,3	100,00	0	0,0
4-8 mm	104,8	0,8	104,8	100,00	0	0,0
8-20 mm	89,7	0,7	89,7	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	13652,0	100,0	377,3		0	0,0

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

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

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

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

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

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <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.

Opdrachtverificatiecode: TPRJ-NDAU-RILJ-XPDR

Ref.: 1062886_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1062886
 Uw Project omschrijving : 20-M9445-Zuideinde 76 te Meppel
 Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 6394232
 Uw referentie : VZG13, G13: 15-65
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 15/07/2020

Asbest verzamelmonster

Initialen analist : XXXXXXXXXX
 Datum geanalyseerd : 15-07-2020

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898.

Massa aangeleverde monster : 73,0 g
 Droge massa aangeleverde monster : 62,8 g
 Percentage droogrest : 86,03 m/m %

type onderzocht materiaal	massa onderzocht materiaal (gram)	gebonden- heid	percentage serpentine asbest (m/m %)	percentage amfibool asbest (m/m %)	aantal geanalyseerde deeltjes	serpentine massa asbest (mg)	amfibool massa asbest (mg)
cement, golfplaat	62,8	hecht	chrysotiel 10-15	crocidoliet 2-5	4	7850,0	2198,0
Totaal	62,8				4	7850,0	2198,0
						Ondergrens	6280
						Bovengrens	9420

Aangetroffen type asbest : Serpentine en Amfibool
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine 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	serpentine asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	7800	2200	10000
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	7800	2200	

Totaal massa asbest: 10000 mg

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1062886
Uw Project omschrijving : 20-M9445-Zuideinde 76 te Meppel
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

Asbest

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1062886
Uw Project omschrijving : 20-M9445-Zuideinde 76 te Meppel
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	uw monsterref.	uw diepte	uw barcode
6394226	M1, M1: 4-max.65	M1, M1: 4-max.65	0.00-0.50	1601993MG
6394227	M2, M2: 0-max.50	M2, M2: 0-max.50	0.00-0.50	1602304MG
6394228	M3, M3: 0-max.60	M3, M3: 0-max.60	0.00-0.50	1602306MG
6394229	M4, M4: 15-65	M4, M4: 15-65	0.00-0.50	1602307MG
6394230	M5, M5: 4-max.60	M5, M5: 4-max.60	0.00-0.50	1602313MG
6394231	M6, M6: 50-max.100	M6, M6: 50-max.100	0.50-1.00	1601994MG
6394232	VZG13, G13: 15-65	VZG13, G13: 15-65	0.25-1.00	0131800AK

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 1062886
Uw Project omschrijving : 20-M9445-Zuideinde 76 te Meppel
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

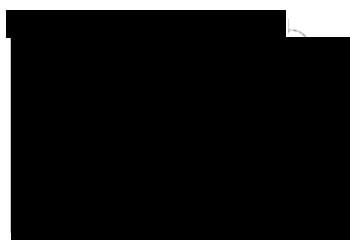
Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“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
---	---



.....

.....

Datum: 02-07-2020

asbest in grond inspetciegat G13, Zuideinde 76 / Pr. Marijkestraat 2 te Meppel							
Berekening op basis van gemiddelde concentratie asbest in materiaal							
soortelijk gewicht grond		1760 kg/m3					
		concentratie serpentijnasbest%			concentratie amfiboolasbest%		
Plaatmateriaal in grond	soort	ondergrens	gemiddeld	bovgrens	ondergrens	gemiddeld	bovgrens
Mat.1	plaat	10	12,5	15	2	3,5	5
Mat.2	plaat	0	0	0	0	0	0
Mat.3		0	0	0	0	0	0
Mat.4		0	0	0	0	0	0
Mat. 5		0	0	0	0	0	0

[illegible]

Berekening totaal gewogen asbestconcentratie per HE fractie >20mm

Inspectiegat G13																
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-varabel		drooggew.	95%betrouwbaarheidsinterval				gemidd asbe
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven	verzamel.	ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l		door plaatma
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	bo	Mlok	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool	serpentijn
Mat. 1	4	62800	10	12,5	15	2	3,5	5	1,0899	10,242	74,84	22,86	4,57	322,27	107,42	104,88
Mat.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
												22,86	4,57	322,27	107,42	104,88

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volume geïnspecteerde partij	m3 V 0,045
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,76
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 14,530
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 13,731
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 74,84482
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

brekende gehalten	
ondergrens Cm	27,44
bovengrens Cm	429,69
gemiddeld gehalte	134,25

hechtgebonden asbest

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

niet-hechtgebonden asbest

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

serpentin asbest:

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

amfibool asbest:

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

schadelijke vezel

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

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

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

boven- en ondergrens

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

Naast de benadering van het asbestgehalte in een asbesthoudend materiaal is tevens het aantal asbesthoudende deeltjes in de zeeffracties van invloed op de bepalingsgrenzen. Middels de Poissonstatistiek wordt de kans dat aanwezige asbestdeeltjes niet gedetecteerd worden bij de screening, ondervangen. Dit wordt uitgedrukt in een bepalingsondergrens en -bovengrens.

Indien er in de onderzochte zeeffracties geen asbest is aangetoond, wordt van de zeeffracties kleiner dan 8 mm de bovengrens van het 95 % betrouwbaarheidsinterval berekend. Als standaard asbestdeeltje wordt asbestcement met 10-15 % gewichtsprocent chrysotiel gebruikt.

polarisatiemicroscop

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

stereomicroscop

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

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

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

NEN5707 (fijne fractie)

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

NEN5897 (fijne fractie)

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

NEN5896 (materiaal(verzamel)monsters)

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

NEN5707 (respirabele fractie)

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