



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 en puin Waterweg nr. 8 te Beemte Broekland
Projectnummer:	13-M6594
Opdrachtgever:	HCB Vastgoed BV
Datum:	09 augustus 2013

onderwerp	verkennend bodemonderzoek asbest in grond en puin
datum	Waterweg nr. 8 te Beemte Broekland 09 augustus 2013
projectnummer	13-M6594

in opdracht van	HCB Vastgoed BV Laageinderweg 14 3774 TD Kootwijkerbroek
-----------------	--

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 9001:2008, het uitvoeren van milieukundige bodemonderzoeken en geotechnische onderzoeken



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



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



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

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

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middels van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Sigma 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	5
2	VOORONDERZOEK	6
2.1	Basisinformatie	6
2.2	Historisch vooronderzoek	8
2.3	Hypothese	12
3	VELDONDERZOEK.....	14
3.1	Uitvoering van het veldonderzoek.....	14
3.2	Resultaten van het veldonderzoek.....	17
4	LABORATORIUM ONDERZOEK	19
4.1	Onderzoeksprogramma laboratorium onderzoek	19
4.2	Toetsingscriteria asbest in grond en puin	20
4.3	Analyseresultaten en interpretatie.....	21
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	26
	Algemeen/ opmerkingen/ uitsluitingen.....	28
	LITERATUURLIJST	29
	COLOFON	30

BIJLAGEN

1. Topografisch overzicht
2. Onderzoeksllocatie met boorplan (1:500)
3. Sleufbeschrijvingen
4. Analysecertificaten RPS BV
5. Berekeningen asbestgehalten
6. Onafhankelijkheidsverklaring
7. Foto's
8. Veldwerkverslag
9. Verklarende woordenlijst

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van HCB Vastgoed BV is in juni 2013 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd bodemonderzoek asbest in grond en puin uitgevoerd op de locatie aan de Waterweg nr. 8 te Beemte Broekland (gemeente Apeldoorn).

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 9001:2008.

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 (versie 3.2A, d.d. 13 maart 2007) wordt voldaan.

1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennd onderzoek asbest in grond en puin vormt het, tijdens een voorgaand uitgevoerd verkennd bodemonderzoek, aangetroffen asbestverdacht materiaal in aanwezig puinmateriaal onder de terreinverharding t.p.v. een deel van de onderzoekslocatie.

Daarnaast is op het maaiveld plaatselijk asbest verdacht materiaal aangetroffen/opslagen.

1.3 Doel van het bodemonderzoek

Het verkennd onderzoek asbest in bodem en puin heeft tot doel om na te gaan of de locatie al dan niet verdacht is op het voorkomen van asbesthoudende materialen op of in de bodem resp. in de puinhoudende funderingslaag.

Ter plaatse van verdachte terreindelen, onder de terreinverharding, is in dit onderzoek gelijktijdig onderzoek gedaan naar de aard van een eventuele verontreiniging middels het analyseren van grond- en puinmonsters waarbij inzicht wordt verkregen in de eventuele aanwezigheid van asbest in de visueel niet zichtbare fracties. Aan de hand van het onderzoek wordt inzicht verkregen of en in welke mate het terrein is verontreinigd met asbest.

1.4 Referentiekader van het onderzoek

Het verkennd bodemonderzoek asbest in grond en puin is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN 5707; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte mei 2003 en de NEN 5897; Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en slooppafval en recyclinggranulaat; uitgifte december 2005.

De resultaten zijn geïnterpreteerd volgens NEN 5707 (grond) resp. NEN 5897 (puin).

De toetsing van de in dit onderzoek gemeten gehalten asbest is geschied aan de interventiewaarde uit de circulaire bodemsanering 2009. Hierin zijn een interventiewaarde en een restconcentratie van 100 mg/kg d.s. gewogen asbestconcentratie vastgelegd. De gewogen norm bestaat uit de serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie.

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 5 bevat veldwerkgegevens, analyseresultaten en berekeningen. In bijlage 7 zijn enkele foto's opgenomen.

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 leidraad bij het uitvoeren van verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5725 (literatuur 9).

2.1 Basisinformatie

In tabel 2.1 is een overzicht van de basisinformatie weergegeven.

tabel 2.1 overzicht basisinformatie

adres	Waterweg nr. 8
plaats	Beemte Broekland
gemeente	Apeldoorn
topografisch overzicht	Zie bijlage 1
coördinaten	X = 198,853 Y=471.818
kadastrale aanduiding	gemeente Apeldoorn sectie F nrs. 10312, 10313 en 10315
oppervlakte onderzoekslocatie (totaal)	ca. 9.500 m ²
toekomstig bodemgebruik	woningen/tuin
huidig bodemgebruik	vm/.veehouderijbedrijf/woning/erf/ stallen
voormalig bodemgebruik	veehouderijbedrijf/woning/erf/ stallen
ophogingen/dempingen/stortingen opvullingen en verhardingen	niet bekend
toepassing van asbesthoudende bouw-, bodem- of verhardingsmaterialen	de aanwezigheid van asbest in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten
voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie	verkennd bodemonderzoek in het kader van bouwaanvraag, d.d. 29-4-1994, (ref. Oranjewoud 15009-71130) conclusies: ▶ de bovengrond bevat licht verhoogde gehalten cadmium, zink, PCB's en minerale olie ▶ de ondergrond bevat geen verontreinigingen ▶ het grondwater bevat licht verhoogde gehalten chroom, kwik, toluen en fenolindex verkennd bodemonderzoek, d.d. 13-10-2011, (ref. Sigma 11-M5861) en aanvulling d.d. 08-08-2013 (ref. Sigma 13-M6594-01) conclusies: ▶ de bovengrond bevat licht verhoogde gehalten PAK's ▶ de ondergrond bevat geen verontreinigingen ▶ het grondwater bevat licht tot matige verhoogde gehalten barium ▶ op het maaiveld en in het puinmateriaal onder de bestrating is asbestverdacht materiaal aangetroffen
voorgaand bodemonderzoek in de omgeving	niet bekend

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Waterweg nr. 8 buiten de bebouwde kom van Beemte Broekland (gemeente Apeldoorn).

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

De onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van het perceel gelegen aan de Waterweg nr. 8 te Beemte Broekland.

Op de locatie was tot enige tijd gelegen een veehouderijbedrijf gevestigd.

Op de locatie bevindt zich een bestaande woning, een drietal aaneen gebouwde stallen, een oude stal, een recent gebouwde jongveestal en een schuur/berging. Inpandig bevindt zich meest een betonverharding. Onder de stallen bevinden zich deels mestkelders.

De opdrachtgever is voornemens om op de locatie de nieuwbouw van drie woningen te realiseren.

Het plangebied heeft een totaal oppervlak van ca. 9.500 m². De bestaande woning nr.8 met een tuin/erf met een oppervlakte van ca. 3.000 m² blijft in de nieuwe opzet buiten het plangebied.

Onderhavig onderzoek heeft betrekking op het onbebouwde deel van het plangebied zoals weergegeven in bijlage 2.

Tussen de gebouwen bevindt zich meest erfverharding bestaande uit asfalt, beton en betonklinkers.

Dit deel van de onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van ca. 1.600 m².

Het overige onbebouwde en onverharde deel van het plangebied is braakliggend of als tuin en akker in gebruik. De in dit onderzoek onderzochte onverharde en onbebouwde terreindelen betreffen een strook landbouwgrond ten noorden van de vm. veestallen, een deel van het erf ten oosten van de vm. stallen en een strook landbouwgrond ten zuiden van de woning en de vm. stallen. Het oostelijk deel van het erf is deels verhard van betonklinkers en in gebruik als kuilvoeropslag.

Het onbebouwde en onverharde deel van de onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van ca. 6.800 m².

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich enkele agrarische bedrijven, enkele woningen en agrarische percelen buiten de bebouwde kom.

Aan de westzijde grenst de onderzoekslocatie aan de Waterweg.

Aan de noord-, oost- en zuidzijde grenst de onderzoekslocatie aan omliggende agrarische percelen.

2.2 Historisch vooronderzoek

In het kader van een voorgegaan op de locatie uitgevoerd verkennd milieukundig bodemonderzoek is een standaard vooronderzoek volgens NEN-5725 uitgevoerd. Dit omvat het verzamelen van informatie over vijf onderzoeksaspecten, te weten: 1) het voormalige bodemgebruik, 2) het huidige bodemgebruik, 3) het toekomstige bodemgebruik, 4) bodemopbouw en geohydrologie en 5) (financieel-) juridische situatie.

Het standaard vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over vijf onderzoeksaspecten, te weten: 1) het voormalige bodemgebruik, 2) het huidige bodemgebruik, 3) het toekomstige bodemgebruik, 4) bodemopbouw en geohydrologie en 5) (financieel-) juridische situatie.

De hieronder vermelde historische gegevens zijn ontleend aan gegevens die door de opdrachtgever zijn verstrekt alsmede gegevens uit het milieuarchief van de gemeente Apeldoorn, de bodematlas van de Provincie Gelderland met historisch bodembestand, het bodemloket, topografische kaarten en het bestand van de Kamer van Koophandel.

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

voormalige bodemgebruik

bodemgebruik in het verleden tot heden: (bron: opdrachtgever/gemeente/topografische kaarten)

- De onderzoekslocatie betreft het onbebouwde deel van het perceel gelegen aan de Waterweg nr. 8 te Beemte Broekland.
Op de locatie was tot enige tijd gelegen een veehouderijbedrijf gevestigd.
Op de locatie bevindt zich een bestaande woning, een drietal aaneen gebouwde stallen, een oude stal, een recent gebouwde jongveestal en een schuur/berging. Inpandig bevindt zich meest een betonverharding. Onder de stallen bevinden zich deels mestkelders.
De opdrachtgever is voornemens om op de locatie de nieuwbouw van drie woningen te realiseren. Het plangebied heeft een totaal oppervlak van ca. 9.500 m². De bestaande woning nr.8 met een tuin/erf met een oppervlakte van ca. 3.000 m² blijft in de nieuwe opzet buiten het plangebied.
Onderhavig onderzoek heeft betrekking op het onbebouwde deel van het plangebied zoals weergegeven in bijlage 2.
Tussen de gebouwen bevindt zich meest erfverharding bestaande uit asfalt, beton en betonklinkers. Dit deel van de onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van ca. 1.600 m².
Het overige onbebouwde en onverharde deel van het plangebied is braakliggend of als tuin en akker in gebruik. De in dit onderzoek onderzochte onverharde en onbebouwde terreindelen betreffen een strook landbouwgrond ten noorden van de vm. veestallen, een deel van het erf ten oosten van de vm. stallen en een strook landbouwgrond ten zuiden van de woning en de vm. stallen. Het oostelijk deel van het erf is deels verhard van betonklinkers en in gebruik als kuilvoeropslag.
Het onbebouwde en onverharde deel van de onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van ca. 6.800 m².
- Op de locatie is geruime tijd een veehouderijbedrijf gevestigd.
De bestaande woning dateert van 1995/1995, de ligboxenstal dateert van 1994, de jongveestal dateert van 2005 de overige stallen dateren tussen 1962 en 1979.
- Op basis van oude topografische kaarten vanaf 1907 blijkt de onderzoekslocatie voor zover te beoordelen, reeds deel bebouwd te zijn (woning). Op basis van een kaart uit 1890 lijkt de locatie nog onbebouwd te zijn.

- Ten behoeve van de bestaande gebouwen op de locatie zijn de volgende bouwvergunningen verleend:

beschikking	vergunningnr	omschrijving
08-01-1992	1991/2486-	het vergroten van een wagenloods
	1975/1013-	boven van een woonhuis
19-10-2006	jun-57	het plaatsen van een rundveestal
26-04-1979	1978/1534-	bouwen van een varkensschuur
16-05-2008	07/10387	het vergroten van een rundveestal
	1961/0454-	landbouwschuur
16-06-1994	1994/1131-	het oprichten van een ligboxenstal

- Ten behoeve van de locatie zijn de volgende milieuvergunningen verleend:

vergunningtype	datum verlening
Oprichtingsvergunning (art 8.1 a. en c. Wm)	04-07-1980
Revisievergunning	09-04-2008
Mestbassins	10-04-2006
Revisievergunning	11-11-2005
Melding artikel 8.19 Wm (geen nadelig gevolg)	17-12-1993
Melding artikel 8.19 Wm (geen nadelig gevolg)	18-08-2006
Veranderingsvergunning (uitb/wijz. en part. revisie)	30-11-1990
ammoniakemissie huisvesting veehouderij	

- De locatie wordt in het handelsregister van de Kamer van Koophandel vermeld onder EHBO vereniging De Vecht.

onder- of bovengrondse brandstoftanks: (bron: opdrachtgever/eigenaar/provincie)

- Tegen de zuidgevel van de schuur/berging bevindt zich een bovengrondse dieselolietank. De tank is gelegen in een lekbak. Het afgiftepunt bevindt zich op de tank. Volgens informatie van de eigenaar heeft zich in het verleden aan de noordzijde van de stal/schuur een voormalige bovengrondse dieselolietank bevonden. Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van andere boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie.

aanwezigheid van asbest (bron: opdrachtgever/gemeente)

- Het daken van de schuren/stallen bestonden voor een deel uit asbesthoudende dakplaten. Recent zijn de dakbedekking van de stallen/gebouwen verwijderd door de fa. AVM te Kootwijkerbroek. Op basis van een vooraf uitgevoerde asbestinventarisatie is gebleken dat een deel van de dakplaten asbestvrij waren. Deze platen zijn thans in opslag en worden verkocht. De asbesthoudende dakplaten zijn afgevoerd. Na sanering is de locatie vrijgegeven. Op basis van voorgaand bodemonderzoek op de locatie zijn in de aanwezige puinlaag onder de terreinverharding tussen de gebouwen plaatselijk stukjes asbestverdacht materiaal aangetroffen. Op basis van de inspectie tijdens voorgaand bodemonderzoek op de locatie (10-2011) is geconcludeerd dat in een strook grond ten zuiden van de oprit delen van asbesthoudende golfplaten lagen opgeslagen. Verder zijn op het maaiveld t.p.v. het westelijk- en zuidwestelijk deel van de locatie (nabij boring 2 en 6) stukjes asbestverdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen.

voormalige en huidige potentieel belastende agrarische en bedrijfsactiviteiten
(bron: opdrachtgever/ eigenaar/ gemeente/ provincie)

- Op de locatie bevindt zich geruime tijd een agrarisch bedrijf /veehouderijbedrijf.
Op basis van de bekende informatie is op de locatie sprake van (voormalige) bovengrondse opslag van dieselolie in een opslagtank.
In de schuur/berging bevindt zich een geringe opslag van smeerolie in drums.
Onderhoud aan landbouwwerktuigen wordt niet op de locatie uitgevoerd.
Omtrent de voormalige bedrijfsvoering is geen verdere informatie bekend.
Er is geen andere informatie omtrent evt. (voormalige) (bedrijfs)matige activiteiten op de onderzoekslocatie.
- Behoudens het bovenstaande is er geen andere informatie omtrent evt. andere (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.
- Er is geen informatie omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten op de onderzoekslocatie.
- In de directe omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich enkele agrarische bedrijven, woningen en agrarische percelen buiten de bebouwde kom.
Op de locatie Deventerweg 565 wordt melding gemaakt van een timmerwerkplaats.
Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.

verrichte handelingen met grond, verhardingsmateriaal en/of afval:
(bron: opdrachtgever/gemeente)

- Er is geen informatie omtrent evt. gedempte watergangen/sloten op de onderzoekslocatie.
- Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de locatie.

ondergrondse infrastructuur in het heden verleden: (bron: opdrachtgever)

- Voor zover bekend bevindt zich op de onderzoekslocatie geen ondergrondse infrastructuur.

archeologische waarden: (bron: gemeente/provincie)

- geen informatie

niet gesprongen explosieven: (bron: gemeente/provincie)

- geen informatie
-

huidige bodemgebruik

huidige bodemgebruik van de locatie: (bron: opdrachtgever/terreininspectie)

- De locatie is momenteel niet meer in gebruik en leegstaand.

aanwezigheid van asbest: (bron: opdrachtgever/terreininspectie)

- Het daken van de schuren/stallen bestonden voor een deel uit asbesthoudende dakplaten.
Recent zijn de dakbedekking van de stallen/gebouwen verwijderd door de fa. AVM te Kootwijkerbroek.
Op basis van een vooraf uitgevoerde asbestinventarisatie is gebleken dat een deel van de dakplaten asbestvrij waren. Deze platen zijn thans in opslag en worden verkocht.
De asbesthoudende dakplaten zijn afgevoerd. Na sanering is de locatie vrijgegeven.
Op basis van voorgaand bodemonderzoek op de locatie zijn in de aanwezige puinlaag onder de terreinverharding tussen de gebouwen plaatselijk stukjes asbestverdacht materiaal aangetroffen.
Op basis van de inspectie tijdens voorgaand bodemonderzoek op de locatie (10-2011) is geconcludeerd dat in een strook grond ten zuiden van de oprit delen van asbesthoudende golfplaten lagen opgeslagen. Verder zijn op het maaiveld t.p.v. het westelijk- en zuidwestelijk deel van de locatie (nabij boring 2 en 6) stukjes asbestverdacht materiaal op het maaiveld aangetroffen.
-

huidige verdachte/bedrijfsmatige/bodembelastende activiteiten:
(bron:opdrachtgever/gemeente)

- Op de onderzoekslocatie vinden thans geen bodembedreigende activiteiten plaats.
-

verhardingslagen: **(bron:opdrachtgever/terreininspectie)**

- De onderzoekslocatie is deels verhard met asfalt, beton en betonklinkers.
-

toekomstige bodemgebruik

geplande herinrichting/ bouwplannen: **(bron:opdrachtgever)**

- De opdrachtgever is mogelijk voornemens om op de onderzoekslocatie de nieuwbouw van drie woningen te realiseren.
-

geplande bedrijfsactiviteiten: **(bron:opdrachtgever)**

- niet bekend
-

geplande potentieel bodemverontreinigende activiteiten: **(bron:opdrachtgever)**

- niet bekend
-

2.3 Hypothese

verkennd onderzoek asbest in puin, >20% bodemvreemd materiaal

Op basis van de bekende informatie is bekend dat zich onder de terreinverharding tussen de gebouwen plaatselijk puinmateriaal bevindt. Op basis van informatie uit voorgaand bodemonderzoek is in dit puinmateriaal plaatselijk asbestverdacht materiaal waargenomen.

Het verkennd onderzoek asbest in puin heeft tot doel om vaststellen of het puinmateriaal onder de aanwezige terreinverharding al dan niet asbesthoudend is. Daarnaast dient inzicht verkregen te worden in de asbestconcentratie van dit materiaal.

Het verkennd onderzoek asbest in puin is uitgevoerd volgens gebruikelijke inzichten en methoden volgens de NEN 5897; Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat; uitgifte december 2005 (in geval van puin).

In dit onderzoek is, op basis van de bekende gegevens, de volgende strategie gehanteerd: "verkennd onderzoek asbest in puin, volgens afgedekte funderingslagen, kleinschalige locaties, paragraaf 7.6.2 van de NEN 5897"

Conform de gehanteerde onderzoeksopzet zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- visuele inspectie van de toplaag;
- het graven van inspectiesleuven van 200 * 30 cm tot tenminste onderzijde funderingslaag
- 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 de NEN 5897;
- het analyseren van het uitgehakte puinmateriaal (fractie <20 mm) conform de NEN 5897.

Om onderbouwd een uitspraak te kunnen doen over de concentratie asbest in het puinmateriaal zijn in deze fase van het onderzoek puinmonsters onderzocht op het gehalte asbest. Ook is grond onder de puinverharding onderzocht op het gehalte asbest. Bij het samenstellen van mengmonsters is aangesloten bij de strategie voor nader onderzoek. Per deelgebied met een oppervlakte van ca. 1.000 m² is één mengmonster geanalyseerd.

verkennd onderzoek asbest in grond, <20% bodemvreemd materiaal

Om vast te stellen of de bodem t.p.v. het onverharde en onbebouwde deel van de locatie asbestverdacht is, is op onbebouwde en onverharde deel van het plangebied een verkennd bodemonderzoek asbest in grond uitgevoerd.

Op basis van de resultaten uit het vooronderzoek is t.p.v. het onbebouwde en onverharde deel van de locatie geen informatie bekend omtrent handelingen met asbest.

Ook is geen informatie bekend omtrent de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bodem.

Op basis van de bekende informatie uit het vooronderzoek is niet bekend of er op de locatie sprake is van verontreiniging met asbest in de bodem.

Op basis van de beschikbare informatie is het onbebouwde en onverharde deel van het plangebied in eerste aanleg beschouwd als een onverdachte locatie. Het onderzoek t.p.v. dit terreindeel is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie "verkennd onderzoek op een kleinschalige onverdachte locatie", volgens paragraaf 7.4.1. van de NEN 5707.

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 10 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.

Op basis van voorgaand bodemonderzoek in oktober 2011 is op het maaiveld van perceel F 10324 plaatselijk asbestverdacht materiaal aangetroffen. Volgens informatie van de opdrachtgever heeft de vorige eigenaar het destijds geconstateerde asbest verdacht materiaal opgeruimd. Inmiddels is het bouwplan gewijzigd en blijft perceel F 10324 buiten het plangebied. In onderhavig onderzoek is perceel F 10324 buiten beschouwing gelaten.

De toetsing van de in dit onderzoek gemeten gehalten asbest is geschied aan de interventiewaarde uit de circulaire bodemsanering 2009. Hierin zijn een interventiewaarde en een restconcentratie van 100 mg/kg d.s. gewogen asbestconcentratie vastgelegd. De gewogen norm bestaat uit de serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie. De resultaten uit dit onderzoek worden geïnterpreteerd volgens NEN 5707 (grond) resp. volgens NEN 5897(puin).

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 VBK-protocollen 2001 en 2018.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door en onder toezicht van dhr. A. van Wuykhuyse en dhr. M. van Wuykhuyse erkende en geregistreerde veldwerkers van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Het uitvoeren van het veldwerk heeft plaatsgevonden op 18 en 19 juni 2013. De werkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode van 08:30 uur tot 17:30 uur.

De weersomstandigheden waren geen reden voor een verminderde visuele waarneming. Het was helder 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. 132 "Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd grondwater" van december 2008, 4^e herziene druk.

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

Aan blootstelling aan asbest zijn zeer ernstige risico's voor de gezondheid verbonden. Algemeen kan gezegd worden dat, tijdens de inspectie, de monsterneming en analyse blootstelling aan asbest te allen tijde moet worden vermeden.

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

Door zorgvuldige decontaminatie en het voorkomen van stofvorming is emissie van eventuele asbestvezels tot een minimum beperkt.

De onderzoekers op de locatie hadden de beschikking over de benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen, waaronder overalls(afspoelbaar en wegwerp), handschoenen, veiligheidsschoenen/-laarzen, volgelaatsmasker, P3 filters, ABEK-HG-P3 filters ed.

veldonderzoek

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

- 1) de toplaag (0.0-0.02 m-mv) (maaiveld)
- 2) de bovengrond of actuele contactzone (0.02 m-mv-0.5 m-mv)
- 3) de ondergrond (0.5 m-mv-2.0 m-mv)

maaiveldinspectie

toplaag (0.0-0.02 m-mv)

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

Tijdens de visuele inspectie van de toplaag is een ruimtelijke eenheid onderverdeeld in 'inspectie stroken' van maximaal 1.5 meter waarbij de toplaag strook voor strook in twee richtingen is geïnspecteerd. Indien asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen wordt de vindplaats gemarkeerd en wordt het materiaal verzameld.

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

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

De locatie is voor een deel begroeid met gras en daardoor minder effectief inspecteerbaar.

verkennd onderzoek asbest in puin

puin-/funderingslaag onder de terreinverharding (0.0-ca.0.5 m-mv)

Het verkennd onderzoek asbest in puin heeft betrekking gehad op de puin(funderings)laag onder de aanwezige terreinverharding tussen de gebouwen op het terrein. De aanwezige terreinverharding hebben een oppervlakte van ca. 1.600 m².

In het kader van het verkennd onderzoek asbest in puin zijn, teneinde een betrouwbare uitspraak te kunnen doen m.b.t. het voorkomen van asbest in het puinmateriaal, t.p.v. de verharde delen van de locatie, m.b.v. een mobiele kraan, tien inspectiesleuven gegraven van ca. 2.0x0.3x onderzijde funderingslaag (max. ca. 0.5 m-mv).

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle gegraven inspectiesleuven en geplateerde boringen geprojecteerd.

De breedte van de inspectiesleuven is aangepast aan de grootte van de bodemvreemde ingesloten materialen en bedroef ca. 0.3 meter.

Het uitgegraven puin is laagsgewijs uitgespreid, in lagen met een dikte van ca. 5 cm en is middels harken (met een tandafstand van 20 mm) gescreend op de volgende aspecten:

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

De (asbest)verdachte delen groter dan ca. 16-20 mm zijn per soort en per sleuf verzameld, gewogen en in gesloten plasticzakken aan het laboratorium aangeboden voor onderzoek op asbest.

Van het uitgeharkt materiaal is, in geval van puin, op basis van de NEN 5897 een representatief monster van ca. 25 kg uit de fractie <20 mm verzameld uit max. 5 sleuven.

verkennend onderzoek asbest in grond

actuele contactzone (0.02-max.0.5 m-mv)

In het kader van het verkennend onderzoek asbest in grond t.p.v. het onbebouwde en onverharde terreindeel is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de actuele contactzone. Het onbebouwde en onverharde terreindeel heeft een oppervlakte van ca. 6.800 m².

Teneinde een betrouwbare uitspraak te kunnen doen m.b.t. het voorkomen van asbest zijn t.p.v. het onbebouwde en onverharde deel van de locatie in totaal veertien inspectiegaten van 0.3x0.3x 0.5 meter gegraven m.b.v. een schop.

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

Het ontgraven materiaal uit de inspectiegaten is volledig gezeefd over een 16 mm zeef waarbij (indien waargenomen) alle (asbest)verdachte delen groter dan ca. 16 mm per soort zijn verzameld, gewogen en in gesloten plasticzakken aan het laboratorium aangeboden voor onderzoek op asbest.

De uitgegraven grond uit de inspectiegaten is middels zeven (zeefdiameter 16 mm) gescreend op de volgende aspecten:

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

De evt. aanwezige (asbest)verdachte delen groter dan ca. 16-20 mm zijn per soort en per inspectiegat verzameld, gewogen en in gesloten plasticzakken aan het laboratorium aangeboden voor onderzoek op asbest.

In tabel 3.1 is een overzicht van inspectiesleuven weergegeven.

tabel 3.1 inspectiesleuven/inspectiegaten

onderzochte terreindeel	inspectiesleuven/-gaten
verdacht verhardingsmateriaal onder terreinverharding	S1 t/m S10
onverdachte onbebouwde en onverharde terreindeel	G1 t/m G14

handboringen

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

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

Per ruimtelijke eenheid is tenminste een handboring doorgezet tot maximaal 2.0 m-mv. Hierbij is gebruik gemaakt van een 10 en 12 cm edelman grondboor (in geval van grond) en een 12 cm edelman grondboor (in geval van puin).

Het opgeboorde materiaal uit de ondergrond is visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

monstername grond, puin 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 VKB-protocol 2001 en 2018.

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

Het gezeefde materiaal <16 mm (grond) is per max. 5 sleuven verzameld in een mengmonster van ca. 10 kg. bestaande uit twintig grepen van ca. 0.5 kg.

Van uitgeharkte en gezeefde materiaal uit asbestverdachte sleuven/gaten zijn afzonderlijke mengmonsters samengesteld.

Van het uitgeharkte puinmateriaal <20 mm (puin) is per max. 5 sleuven een mengmonster van ca. 25 kg verzameld.

De opdrachtgever heeft aangegeven zelf zorg te dragen voor het dichten van de gegraven sleuven.

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

maaiveldinspectie

Op 18 juni 2013 is de toplaag van de onderzoekslocatie visueel geïnspecteerd. Tijdens de visuele inspectie waren de weersomstandigheden half-bewolkt. De weersomstandigheden vormden geen belemmering voor het uitvoeren van de visuele inspectie.

De inspectie-efficiëntie van de visuele inspectie van de toplaag wordt geschat op 50-70 %, aangezien het terrein bestaat uit aangereden zand, de bodem vochtig was en er plaatselijk matige vegetatie aanwezig was. Vanwege plaatselijke begroeiing waren delen van de locatie niet volledig inspecteerbaar.

Tijdens de visuele inspectie zijn op de vloer van de vm. stal (ten noorden van de woning nr. 8) plaatselijk stukjes dakplaat aangetroffen. De stukjes zijn achtergebleven na de recent uitgevoerde asbestsanering. Het betreft hier stukjes van de asbestvrije dakplaten.

Op basis van de visuele inspectie is elders op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

In tabel 3.2 is de inspectie-efficiëntie van het maaiveld beschreven.

tabel 3.2 Inspectie-efficiëntie maaiveld

onderzochte terreindeel	inspectie-efficiëntie	conditie maaiveld
verhard	0%	verhard met betonklinkers, beton en asfalt
onverhard	50%-70%	aangereden, vochtig en matig begroeid

bodemopbouw

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

In tabel 3.3 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

tabel 3.3 lokale bodemopbouw

bodemlaag m-mv	hoofdbestanddeel	Toevoeging	Kleur
0.0-0.9	zand	matig fijn, zwak humeus, grind	donkerbruin/grijs
0.9-1.5	zand	matig fijn, grind	geel/grijs
1.5-2.0	zand	matig fijn, grind, plaatselijk leem	grijs/geel/crème

In het veld is gebleken dat het percentage bodemvreemd materiaal, fractie > 16 mm, in bodemlaag van 0.0-ca. 0.5 m-mv ter plaatse van alle inspectiegaten, met uitzondering van de funderingslaag onder de terreinverharding minder dan 20% bedraagt. In de gevallen met een bijmenging van <20% bodemvreemd materiaal (fractie >16-20 mm) is de NEN 5707 van toepassing.

De funderingslaag onder de terreinverharding bestaat uit puinresten (rood baksteen, grove betonresten, grind ed.) vermengd met zand en heeft een percentage bodemvreemd materiaal, fractie >16-20 mm, van meer dan 20%. In gevallen met een percentage bodemvreemd materiaal (fractie > 16-20 mm) van meer dan 20% is de norm NEN 5897 (asbest in puin) van toepassing.

zintuiglijke waarnemingen asbest

In tabel 3.4 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 5.

tabel 3.4 asbest op maaiveld en in inspectiesleuven

inspectiesleuf	asbestverdacht materiaal	
	grond/puin	
	diepte (m-mv)	asbest soort/aantal gram
S1	0.1-0.5	type 1, 722 gr. (30 stukjes)
S5	0.1-0.29	type 1, 14.2 gr. (3 stukjes) type 2, 26.3 gr. (7 stukjes)

In de overige inspectiesleuven is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen in de fractie >16-20 mm.

Zintuiglijke waarnemingen overig

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn in het uitgegraven materiaal naast asbestverdachte materialen tevens andere bijmengingen waargenomen.

Op basis van schattingen en steekproefsgewijze weging is, in de bodemlaag tussen 0.0 m-mv en ca. 0.5 m-mv., in t.p.v. de inspectiesleuven S1, S5 en S8 sprake van percentage bodemvreemd materiaal (>16 mm) van >20%. De zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in de sleufstaten in bijlage 3.

In onderstaande tabel 3.5 is een overzicht opgenomen van afwijkende waarnemingen t.a.v. aangetroffen overige bodemvreemde afwijkingen in de uitgegraven grond.

tabel 3.5 zintuiglijke waarnemingen overig

inspectiegat	diepte m-mv	zintuiglijke waarnemingen
S1	0.1-0.5	(grof)puin, bakstenen, beton, >20mm bodemvr. = >20 %
S2	0.0-0.45	zwak puinhoudend, > 20mm bodemvr. = 1-5 %
S3	0.2-0.5	zwak puinhoudend, enkele puinstukken, > 20mm bodemvr. = <10 %
S4	0.0-0.35	zwak puinhoudend, enkele puinstukken, > 20mm bodemvr. = 5-10 %
S5	0.1-0.29	(grof)puin, bakstenen, beton, asfalt, >20mm bodemvr. = >20 %
S6	0.0-0.5	zwak puinhoudend, enkele puinstukken, > 20mm bodemvr. = <10 %
S7	0.4-0.6	zwak puinhoudend, > 20mm bodemvr. = 1-5 %
S8	0.1-0.31	(grof)puin, bakstenen, beton, grind, >20mm bodemvr. = >20 %
S9	0.0-0.3	zwak puinhoudend, > 20mm bodemvr. = 1-5 %
S10	0.25-0.5	zwak puinhoudend, > 20mm bodemvr. = 1-5 %
G1 t/m G14	0.0-0.5	puinsporen, > 16mm bodemvr. = 1-5 %

Op basis van een steekproef van het uitgegraven puinmateriaal is een in-situ dichtheid van het puinhoudende materiaal bepaald van 1.870 kg/m³. In verdere berekening is met deze bepaling gerekend. Voor grond is uitgegaan van een dichtheid van 1.600 kg/m³.

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 laboratorium onderzoek van grond en materiaalmonsters is uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van RPS BV.

4.1 Onderzoeksprogramma laboratorium onderzoek

verkennd onderzoek asbest in puin

Het uitgeharkte puinmateriaal, fractie <20 mm, is onderzocht volgens NEN 5897 (asbest in de fijne fractie).

Van de aangetroffen puin(houdende) laag is één mengmonster van de fractie <20 mm geanalyseerd op het gehalte asbest.

In de inspectiesleuven S1 en S5 zijn twee soorten potentieel asbestverdacht materiaal aangetroffen, deze materiaalverzamelmonsters zijn onderzocht volgens NEN 5896.

De uitgeharkte en gezeefde fractie <16 mm van de uitgegraven grond onder de funderingslaag en onder de terreinverharding is onderzocht volgens NEN 5707 (asbest in de fijne fractie).

In totaal zijn drie grondmengmonsters van de fractie <16 mm geanalyseerd op het gehalte asbest. T.a.v. de samenstelling van de geanalyseerde grondmengmonster wordt opgemerkt dat per ruimtelijke eenheid steeds de meest verdachte deelmonsters in de mengmonsters zijn opgenomen.

verkennd onderzoek asbest in grond

In het kader van het verkennd onderzoek asbest in grond t.p.v. het onbebouwde en onverharde terreindeel zijn in deze fase van het onderzoek geen grondmonsters van de fractie <16 mm onderzocht op het gehalte asbest.

In onderstaande tabel 4.1 wordt de samenstelling van de puinmonsters, grondmonsters en materiaalmonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 4.1 Analyse-schema

Monstercode	inspectiesleuf/ inspectiegat	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming	analysepakket
<i>puin</i>				
13-092237	S1+S5	0.1-0.5 m-mv	puin/asbest	asbest (NEN5897)
<i>grond</i>				
13-092232	S2 t/m S5	0.0-0.5 m-mv	puinhoudend	asbest (NEN5707)
13-092233	S6 t/m S10	0.0-0.5 m-mv	puinhoudend	asbest (NEN5707)
13-092234	S1+S2+S3+S6	0.5-1.0 m-mv	-	asbest (NEN5707)
<i>materiaal</i>				
verzamelmonster VZS1			golfplaat, d.grijs	asbest (NEN5896)
verzamelmonster VZS5			golfplaat, grijs vlakke plaats, grijs	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 geen vrije asbestvezels aangetroffen.

4.2 Toetsingscriteria asbest in grond en puin

In een brief van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer aan de voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal [ref: BWL/2004000321] van 3 maart 2004 is bepaald dat:

- de interventiewaarde voor asbest in bodem, grond en baggerspecie van 100 mg/kg gewogen (serpentin-asbest concentratie vermeerderd met 10 maal de amfibool-asbestconcentratie) bedraagt;
- de restconcentratienorm voor de toepassing en het hergebruik van alle asbest bevattende materialen (incl. grond, baggerspecie en puin(granulaat)) van 100 mg/kg gewogen (serpentin-asbest concentratie vermeerderd met 10 maal de amfibool-asbestconcentratie) bedraagt.

Naar aanleiding van de Beleidsbrief Bodem (TK 24 december 2003, 28 663 en 28 199, nr. 13) de Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat) (TK 3 maart 2004, 28 663 en 28 199, nr. 15) is een toetsingskader beschreven voor de beoordeling van de milieukwaliteit van bodem en puin met betrekking tot asbest. Dit toetsingskader is opgenomen als bijlage 3 in de Circulaire bodemsanering 2009 (gewijzigd per 3 april 2012, stc. Nr. 6563).

Per 24 februari 2000 is asbest opgenomen in de "Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering", opgesteld door het Ministerie van VROM. Door het opnemen van asbest in deze circulaire wordt de Wet Bodembescherming (Wbb) van toepassing verklaard op een met asbest verontreinigde bodem. Zowel in de Regeling bodemkwaliteit als in de circulaire wordt de interventiewaarde resp. maximale waarde vastgesteld op 100 mg/kg gewogen asbest.

Aangezien de interventiewaarde op een niveau ligt waarbij sprake is van een verwaarloosbaar risico wordt daarom getoetst aan de interventiewaarde.

Voor het berekenen van een gewogen concentratie wordt de concentratie aan serpentin asbest opgeteld bij 10 maal de concentratie aan amfibole asbest. Voor asbest in grond, baggerspecie en puin(granulaat) is geen streefwaarde opgesteld.

Per 1 maart 2003 is de restconcentratienorm voor toepassing en hergebruik van grond, baggerspecie en puin(granulaat) verontreinigd met asbest herzien. De restconcentratie is vastgesteld op een gewogen concentratie van 100 mg/kg. Ten aanzien van de mate van verontreiniging kan formeel alleen aan de (gewogen) interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. worden getoetst.

Bijlage 3 van de circulaire bodemsanering 2009 (saneringscriterium, protocol asbest) geeft aan, dat indien gemiddeld meer dan 100 mg / kg d.s. gewogen asbest in de verdachte bodemlaag is gemeten, er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging ongeacht het volume waarin deze verontreiniging is aangetroffen. Nadat de verontreiniging is ingekaderd is echter de gemiddelde concentratie asbest per deellocatie of verdachte locatie bepalend voor de ernst en de omvang van de verontreiniging volgens de circulaire. Indien de concentratie asbest meer dan 100 mg/ kg d.s. bedraagt dient een risicobeoordeling te worden uitgevoerd om te bepalen of er onaanvaardbare risico's zijn.

Van de bodemlagen waarin zintuiglijk asbesthoudende materialen zijn aangetroffen in de fractie >16-20 mm is een berekening gemaakt van de asbestconcentratie. Hiertoe is gebruik gemaakt van de navolgende formule:

$$C_{mi} = \sum (M_k \times \%_{k,i} / 100) / V \times N_s \times ds$$

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 grond- puin- en materiaalmonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden weergegeven in tabelvorm. Na elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken.

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

De totale concentratie aan asbest per inspectiesleuf/ -gat wordt conform NEN-5707/NEN-5897 bepaald door de concentratie visueel zichtbaar asbest in de grove zeeffractie (fractie >16 mm resp. fractie >20 mm) te sommeren met de concentratie visueel niet zichtbaar asbest in de fijne zeeffractie (fractie <16 mm resp. <20 mm).

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

De analyseresultaten van de materiaalmonsters en de grond- en puinmengmonsters zijn samen met de interpretatie opgenomen in de tabellen 4.2 t/m 4.5. De berekening van de asbestgehalten zijn opgenomen in bijlage 5.

tabel 4.2: resultaten asbestanalyse materiaal monsters in de fractie > 16 mm

Monsteromschrijving	Vorm	Asbestgehalte (%)		
		Serpentijn	Amfibool	
		chrysotiel	Amosiet	crocidoliet
		(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
golfplaat, donkergrijs		-	-	-
golfplaat, grijs	HB	10-15 gewichts %	-	-
vlakke plaat, grijs	HB	10-15 gewichts %	-	2-5 gewichts %

Toelichting

HB = hecht gebonden

tabel 4.3: waargenomen asbestsoorten en berekend gewogen asbestgehalte in de fractie > 16-20 mm

inspectiesleuf	asbestsoort	gemiddeld gewogen asbestgehalte mg/kg d.s	hechtgebonden/ niet hechtgebonden
S5	type 1 en 2	51.76	HB

Toelichting

HB = hecht gebonden

In tabel 4.3 is een overzicht gegeven van de gemiddelde gewogen concentratie asbest in de fractie >16-20 mm. In de berekeningen zoals opgenomen in bijlage 5 zijn tevens de betrouwbaarheidsintervallen betrokken en is een boven- en ondergrens berekend.

tabel 4.4: resultaten asbestanalyses grondmengmonsters uit de fractie <16-20 mm

inspectiesleuf	monstercode	diepte in m- mv	gewogen asbestconcentratie < 16-20 mm			
			serpentine	amfibool		Asbest (gewogen)
			crysotiel	amosiet	crocidoliet	mg/kg
S1/S5 (puin)	13-092237	0.1-0.5	-	-	-	<1,0
S2/S3/S4/S5 (grond)	13-092232	0.0-0.5	-	-	-	<1,0
S6/S7/S8/S9/S10 (grond)	13-092233	0.0-0.5	-	-	-	<2,0
S1/S2/S3/S6 (grond)	13-092234	0.5-1.0	-	-	-	<1,0

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 4.5: Overschrijdingstabel resultaten totaal asbestanalyses

verdachte deel onder terreinverharding

puin

sleuf (m-mv)	Berekende asbestconcentratie (fractie > 20 mm) mg/kg d.s.			Asbestconcentratie (fractie < 20 mm) mg/kg d.s.			Totale asbestconcentratie mg/kg d.s.		
	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	ondergrens	boven- grens
S1 (0.1-0.5)	0	0	0	0	0	0	0 (-)	0	0
S5 (0.1-0.29)	51,76	35,55	67,98	0	0	0	51,76 (+/-)	35,55	67,98
S8 (0.1-0.31)	0	0	0	0*	0*	0*	0* (-*)	0*	0*

grond

sleuf/gat (m-mv)	Berekende asbestconcentratie (fractie > 16-20 mm) mg/kg d.s.			Asbestconcentratie (fractie < 16-20 mm) mg/kg d.s.			Totale asbestconcentratie mg/kg d.s.		
	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	ondergrens	boven- grens
S2 (0.0-0.45)	0	0	0	<1	0	0	<1 (-)	0	0
S3 (0.2-0.5)	0	0	0	<1	0	0	<1 (-)	0	0
S4 (0.0-0.35)	0	0	0	<1	0	0	<1 (-)	0	0
S6 (0.0-0.5)	0	0	0	<2	0	0	<2 (-)	0	0
S7 (0.4-0.6)	0	0	0	<2	0	0	<2 (-)	0	0
S8 (0.29-0.5)	0	0	0	<2	0	0	<2 (-)	0	0
S9 (0.0-0.3)	0	0	0	<2	0	0	<2 (-)	0	0
S10 (0.25-0.5)	0	0	0	<2	0	0	<2 (-)	0	0
S1/S2/S3/S6 (0.5-1.0)	0	0	0	<2	0	0	<1 (-)	0	0

toelichting

* =gehalte is indicatief van betreffend monster is de fractie <20 mm niet onderzocht

** = de maaiveldinspectie is indicatief, het maaiveld kon slechts beperkt worden geïnspecteerd

- =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

onverdachte, onbebouwde en onverharde terreindeel

grond

sleuf/gat (m-mv)	Berekende asbestconcentratie (fractie > 16 mm) mg/kg d.s.			Asbestconcentratie (fractie < 16 mm) mg/kg d.s.			Totale asbestconcentratie mg/kg d.s.		
	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	ondergrens	bovengrens	gem. conc.	ondergrens	boven- grens
G1 t/m G14 (0.0-0.5)	0	0	0	0*	0*	0*	0* (-*)	0*	0*

toelichting

* =gehalte is indicatief van betreffend monster is de fractie <26 mm niet onderzocht

** = de maaiveldinspectie is indicatief, het maaiveld kon slechts beperkt worden geïnspecteerd

- =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

interpretatie resultaten

maaiveld (toplaag) (0.0-0.02 m-mv)

Tijdens de visuele inspectie zijn op de vloer van de vm. stal (ten noorden van de woning nr. 8) plaatselijk stukjes dakplaat aangetroffen. De stukjes zijn achtergebleven na de recent uitgevoerde asbestsanering van de daken van de schuren/stallen. Het betreft hier stukjes van de asbestvrije dakplaten.

Op basis van de visuele inspectie is elders op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat vanwege plaatselijke dichte begroeiing delen van de locatie niet volledig inspecteerbaar waren.

interpretatie resultaten verkennd onderzoek asbest in puin/grond onder terreinverharding

Ter plaatse van de inspectiesleuf S5 zijn in het aanwezige puinmateriaal (fractie >20 mm) stukjes asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen. De verontreiniging betreft chrysotiel en crocidoliet asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Uit de berekening van de asbestconcentratie in de fractie >20 mm blijkt dat in het puinmateriaal uit sleuf S5 de bepalingsgrens overschrijdt, de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s.) wordt in deze sleuf niet overschreden.

Ter plaatse van de inspectiesleuf S1 is in de aanwezige puinhoudende laag zintuiglijk asbestverdacht materiaal aangetroffen. Na analyse blijkt het hier om asbestvrije dakplaat te gaan.

Ter plaatse van de inspectiesleuf S8 is in het aanwezige puin en in de puinhoudende laag zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Van deze sleuven is geen (puin)mengmonster van de zeeffractie < 20 mm geanalyseerd op asbest.

In het geanalyseerde verdachte puinmengmonster (zeeffractie < 20 mm) van de inspectiesleuven S1 en S5 (0.1-max. 0.5 m-mv) uit de actuele contactzone is geen verhoogde asbestconcentratie t.o.v. de detectiewaarde gemeten (<1 mg/kg d.s.).

Het totale gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de inspectiesleuf S5 is verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens echter voldoet aan de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s.) voor asbest. Het puinmateriaal uit de inspectiesleuf S5 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm.

In de geanalyseerde puinhoudende grondmonsters onder de puinlaag en onder de terreinverharding (zeef fractie < 16 mm) uit de inspectiesleuven S2 t/m S5 en S6 t/m S10 (0.0-max. 0.5 m-mv) is een concentratie asbest gemeten van <1 mg/kg d.s resp. <2 mg/kg d.s.

Het totale gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. de inspectiesleuven S1, S2, S3, S4, S6, S7, S8, S9, S10 is niet verhoogd t.o.v. de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s).

In de geanalyseerde ondergrondmonster (zeef fractie < 16 mm) uit de inspectiesleuven S1 t/m S3 en S6 (0.5-1.0 m-mv) is een concentratie asbest gemeten van <1 mg/kg d.s.

interpretatie resultaten verkennend onderzoek asbest in grond t.p.v. onbebouwde en onverharde deel

inspectiegaten (actuele contactzone) (0.02-0.5 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G14 is in de bovenste laag (0.0-0.5 m-mv) in de fractie >16 mm zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal aangetroffen.

In het kader van het verkennend onderzoek asbest in grond t.p.v. het onbebouwde en onverharde terreindeel zijn in deze fase van het onderzoek geen grondmonsters van de fractie <16 mm onderzocht op het gehalte asbest.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

fractie >16 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegaten G4, G8, G11 en G14 zijn vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen.

fractie <16 mm

Van de ondergrond zijn geen grondmonsters geanalyseerd.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

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

Middels voorliggend verkennd onderzoek naar asbest in grond en puin is de huidige bodemgesteldheid met behulp van proefsleuven en inspectiegaten in beeld gebracht.

Uit de resultaten blijkt dat er t.p.v. verharde terreindeel van de locatie plaatselijk sprake is van asbesthoudend puin of asbest bevattende puinhoudende lagen.

De bodemlaag onder de bovenliggende puinlagen/puinhoudende lagen is niet verontreinigd met asbest. Uit de resultaten blijkt dat er in de grond t.p.v. het onbebouwde en onverharde terreindeel zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen. Het onbebouwde en onverharde deel van het plangebied wordt beschouwd als asbest-onverdacht.

maaiveld (toplaag) (0.0-0.02 m-mv)

Tijdens de visuele inspectie zijn op de vloer van de vm. stal (ten noorden van de woning nr. 8) plaatselijk stukjes dakplaat aangetroffen. De stukjes zijn achtergebleven na de recent uitgevoerde asbestsanering van de daken van de schuren/stallen. Het betreft hier stukjes van de asbestvrije dakplaten.

Op basis van de visuele inspectie is elders op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat vanwege plaatselijke dichte begroeiing delen van de locatie niet volledig inspecteerbaar waren.

verkennd onderzoek asbest in puin/grond t.p.v. terreinverharding

puin

Ter plaatse van de inspectiesleuf S5 zijn in het aanwezige puinmateriaal (fractie >20 mm) stukjes asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen. De verontreiniging betreft chrysotiel en crocidoliet asbest en is in hechtgebonden vorm aanwezig.

Uit de berekening van de asbestconcentratie in de fractie >20 mm blijkt dat in het puinmateriaal uit sleuf S5 de bepalingsgrens overschrijdt, de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s.) wordt in deze sleuf niet overschreden.

Het totale gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de inspectiesleuf S5 is verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens echter voldoet aan de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s.) voor asbest. Het puinmateriaal uit de inspectiesleuf S5 is licht verontreinigd met asbest, echter niet verontreinigd boven de restconcentratienorm (de thans gehanteerde concentratienorm geeft de waarde waarbij geen risico's voor volksgezondheid en milieu optreden).

Ter plaatse van de inspectiesleuf S1 is in de aanwezige puinhoudende laag zintuiglijk asbestverdacht materiaal aangetroffen. Na analyse blijkt het hier om stukjes asbestvrije dakplaat te gaan.

Ter plaatse van de inspectiesleuf S8 is in het aanwezige puin en in de puinhoudende laag zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Van deze sleuven is geen (puin)mengmonster van de zeeffractie < 20 mm geanalyseerd op asbest.

grond

In de geanalyseerde puinhoudende grondmonsters onder de puinlaag en onder de terreinverharding (zeeffractie < 16 mm) uit de inspectiesleuven S2 t/m S5 en S6 t/m S10 (0.0-max. 0.5 m-mv) is een concentratie asbest gemeten van <1 mg/kg d.s. resp. <2 mg/kg d.s.

Het totale gewogen gehalte asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. de inspectiesleuven S1, S2, S3, S4, S6, S7, S8, S9, S10 is niet verhoogd t.o.v. de restconcentratienorm (100 mg/kg d.s.).

In de geanalyseerde ondergrondmonster (zeeffractie < 16 mm) uit de inspectiesleuven S1 t/m S3 en S6 (0.5-1.0 m-mv) is een concentratie asbest gemeten van <1 mg/kg d.s.

verkennd onderzoek asbest in grond t.p.v. onbebouwde en onverharde deel**(actuele contactzone) (0.02-0.5 m-mv)**

Ter plaatse van de inspectiegaten G1 t/m G14 is in de bovenste laag (0.0-0.5 m-mv) in de fractie >16 mm zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal aangetroffen.

In het kader van het verkennd onderzoek asbest in grond t.p.v. het onbebouwde en onverharde terreindeel zijn in deze fase van het onderzoek geen grondmonsters van de fractie <16 mm onderzocht op het gehalte asbest.

Uit de resultaten blijkt dat er in de bovengrond t.p.v. het onbebouwde en onverharde terreindeel zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen. Het onbebouwde en onverharde deel van het plangebied wordt beschouwd als asbest-onverdacht.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)**fractie >16 mm**

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegaten G4, G8, G11 en G14 zijn vanaf ca. 0.5 m-mv visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen.

fractie <16 mm

Van de ondergrond zijn geen grondmonsters geanalyseerd.

toetsing hypothese

Op basis van de vooraf in paragraaf 2.3 gestelde hypothese is de puin(houdende) laag onder het verharde terreindeel van de onderzoekslocatie in eerste aanleg als verdacht voor asbest aangemerkt. Uit het onderzoek is gebleken dat de puinhoudende laag onder de terreinverharding plaatselijk asbesthoudend is.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de voorafgestelde onderzoekshypothese “verdacht” voor de dit terreindeel aanvaard.

Uit de resultaten blijkt dat er in de bovengrond t.p.v. het onbebouwde en onverharde terreindeel zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen. Het onbebouwde en onverharde deel van het plangebied wordt beschouwd als asbest-onverdacht.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de voorafgestelde onderzoekshypothese “onverdacht” voor de inspectiegaten G1 t/m G14 op dit terreindeel aanvaard.

aanbevelingen

Op basis van onderhavig bodemonderzoek is geconstateerd dat binnen het onderzochte terreindeel sprake is van asbesthoudend puin of asbest bevattende puinhoudende lagen. Het puinmateriaal maakt deel uit van een erfverharding. Op basis van de huidige functie van het terrein (verharding) is het naar onze mening niet direct noodzakelijk om de verontreiniging met asbest te verwijderen, aangezien geen sprake is van onaanvaardbare risico's.

In verband met de geplande woningbouw, waarbij de locatie de functie wonen met tuin krijgt, alsmede in dat kader van uit te voeren civieltechnische werkzaamheden in de verontreiniging met asbest, wordt geadviseerd om de aangetroffen verontreiniging met asbest te verwijderen. Geadviseerd de aard van evt. sanerende maatregelen in relatie met de ontwikkeling van het terrein in samenspraak met het bevoegd gezag te vast te stellen.

Bij herinrichting van de locatie dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van puin en/of puinhoudende grond. Op basis van het onderhavig bodemonderzoek is plaatselijk asbest gemeten onder de interventiewaarde resp. de restconcentratienorm. Gezien het feit dat puinmateriaal vaak heterogeniteit van samenstelling is, is het niet uit te sluiten dat in het puinhoudend materiaal, binnen het onderzochte terreindeel, plaatselijk hogere gehalten asbest kunnen worden gemeten.

Bij ontgraving en verwerking van puin- en puinhoudende grond dient men alert te zijn op de eventuele aanwezigheid van asbest(nesten). Bij het aantreffen van asbest tijdens grondwerk dienen veiligheidsmaatregelen getroffen te worden.

Afwijkingen in de 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.

Algemeen/ opmerkingen/ uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad op het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Waterweg nr. 8 te Beemte Broekland (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de evt. aanwezigheid van asbest t.p.v. niet onderzochte delen van de locatie, onder gesloten verharding, onder bebouwing, in niet verkende bodemlagen etc.

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.

Asbestonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd middels het steekproefgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodem/puinlagen. Hoewel het onderzoek is uitgevoerd volgens van toepassing zijnde regelgeving is het vanwege de steekproefsgewijze benadering niet uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen voorkomen (bv. plaatselijk kernen met verhoogde asbestconcentraties (asbestnesten)). Dit heeft te maken met de grote mate van heterogeniteit van het aangetroffen materiaal. Het onderzoek is namelijk gebaseerd op een beperkt aantal inspectiesleuven en een beperkt aantal analyses.

Het kan op basis van dit onderzoek niet worden uitgesloten dat binnen het onderzoeksgebied plaatselijk kernen met verhoogde asbestconcentraties (asbestnesten) aanwezig zijn.

Het is juist deze steekproefsgewijze benadering van het onderzoek die het onmogelijk maakt garanties t.a.v. de bodemkwaliteit af te geven op basis van de resultaten van dit bodemonderzoek

Een bodemonderzoek asbest in grond en puin 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 niet geheel uitgesloten worden dat zich op de locatie asbestverontreiniging bevindt welke in dit onderzoek niet is aangetroffen.

Daarnaast is een onderzoek asbest in grond of puin onderzoek een momentopname. Beïnvloeding van de bodemkwaliteit kan ook plaatsvinden na uitvoering van dit onderzoek, door bijvoorbeeld grondwerkzaamheden.

De resultaten van het onderzoek kunnen minder representatief worden naarmate de tijd verstrijkt.

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

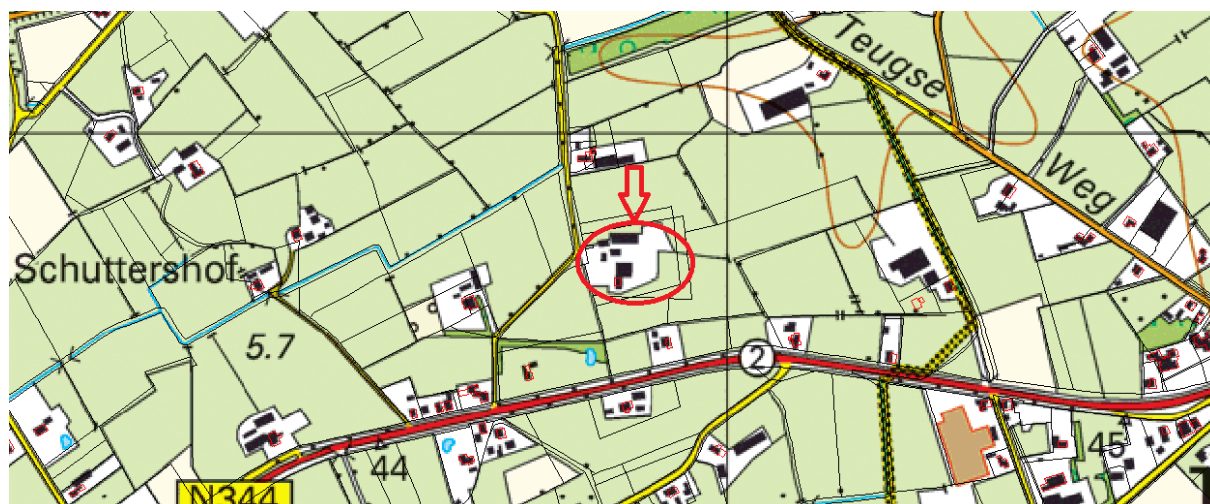
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740 (NNI, januari 2009).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001.
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001, grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002.
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002.
5. Regeling Bodemkwaliteit" (wijziging) Staatscourant 22335, 30 oktober 2012).
6. Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 6563 03 april 2012).
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, (NNI januari 2009).
11. NEN 5707; Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond; uitgifte mei 2003.
12. NEN 5897; monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloofafval en recyclingsgranulaat; uitgifte december 2005.

COLOFON

opdrachtgever : HCB Vastgoed BV
project : verkennd bodemonderzoek asbest in grond en puin Waterweg nr. 8 te Beemte Broekland
omvang rapport : 30 blz.
datum : 09 augustus 2013
projectleider : ing. A.D.M. van Wuykhuyse

Auteur	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
Ing. A.D.M. van Wuykhuyse		Ing. M.J.A. van Wuykhuyse		09 augustus 2013	definitief

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

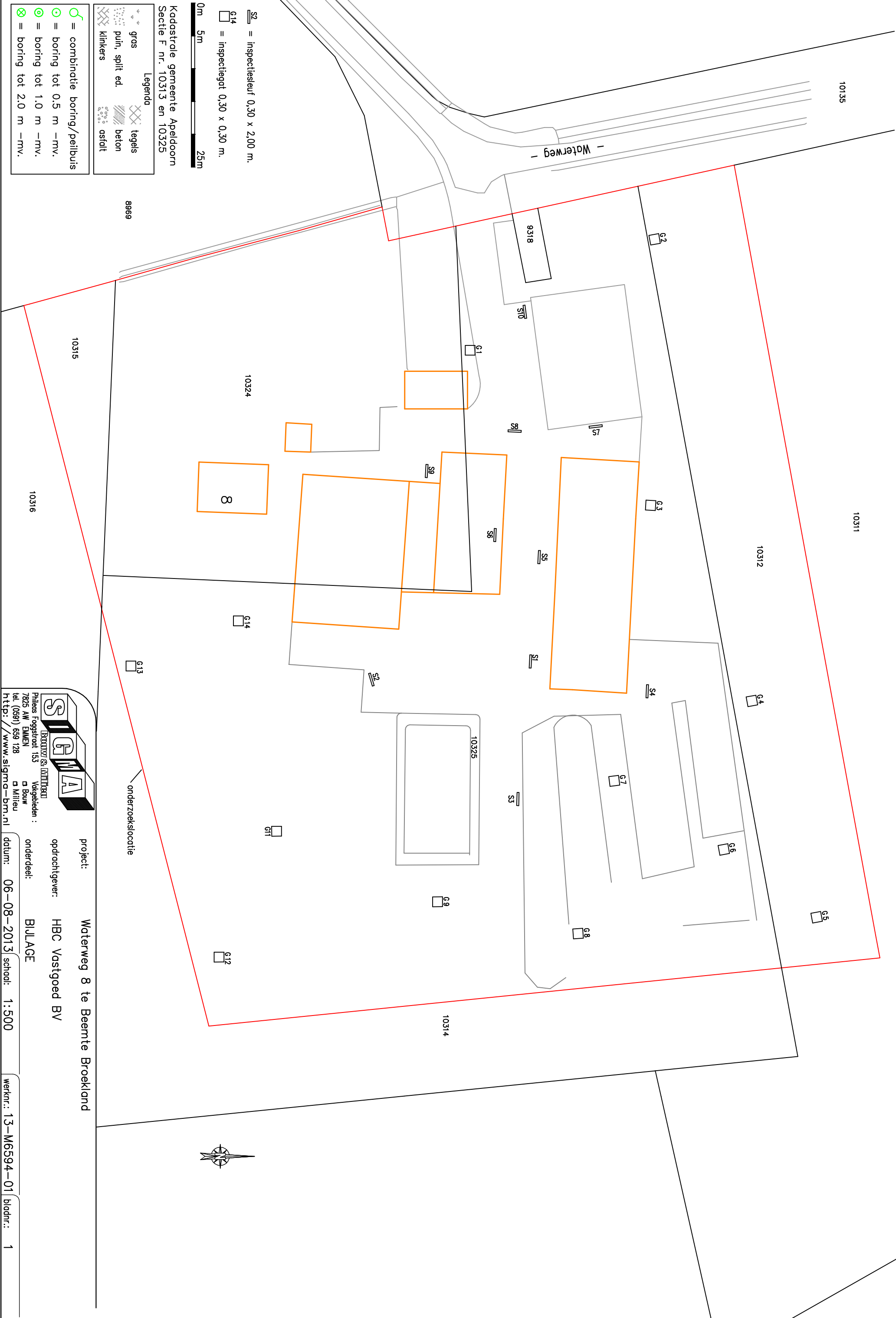
- ☐ Bouw
- ☐ Milieu

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

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

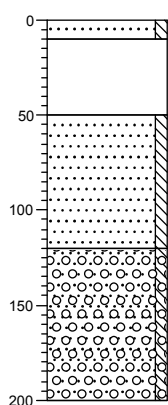
email: info@sigma-bm.nl

BILAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



boring S1

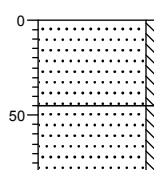
18-6-2013



0	klinker
▲ -10	Zand, matig fijn, zwak siltig, cremegeel, Graafmachine, sleufafmeting 2.3x0.3
▲ -50	puin, asbest, Graafmachine, 30 stukjes golfpl. d.grijs, (grof puin)
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, donker grijsbruin, Graafmachine
-120	
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, grind, geelgrijs, Edelmanboor
-200	

boring S2

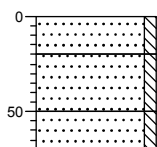
18-6-2013



0	klinker
▲ -45	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, licht geelgrijs, Graafmachine, sleufafmeting 2.04x0.3
-80	Zand, matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, Graafmachine

boring S3

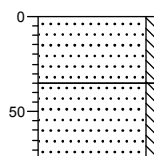
18-6-2013



0	klinker
▲ -20	Zand, matig fijn, zwak siltig, cremegeel, Graafmachine, sleufafmeting 2.05x0.3
▲ -50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, grijsbruin, Graafmachine, enkele grove puindelen
▲ -70	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, grijsbruin, Graafmachine

boring S4

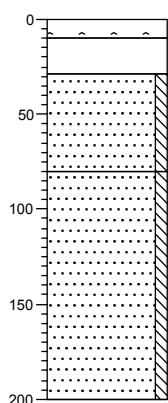
18-6-2013



0	klinker
▲ -35	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, cremegeel, Graafmachine, sleufafmeting 2.03x0.3, puinstukken
▲ -75	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, donker grijsbruin, Graafmachine

boring S5

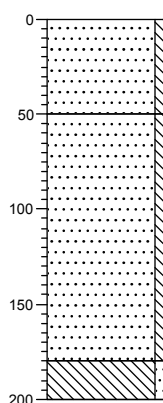
18-6-2013



0	asfalt
▲ -10	asfalt, Graafmachine, sleufafmeting 2.05x0.3
▲ -29	puin, asbest, Graafmachine, 7 stukjes golfpl. grijs/4 stuks vl.pl
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, donker grijsbruin, Graafmachine
-80	
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, Edelmanboor
-200	

boring S6

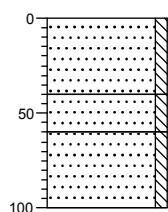
18-6-2013



0	klinker
▲ -50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, bruin grijs, Graafmachine, sleufafmeting 2.3x0.3
-180	Zand, matig fijn, zwak siltig, donker grijsbruin, Edelmanboor
-200	Leem, zwak zandig, cremegrijs, Edelmanboor

boring S7

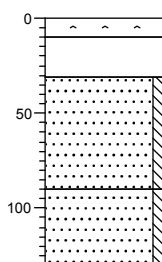
18-6-2013



0	tegels
	Zand, matig fijn, zwak siltig, cremegeel, Graafmachine, sleufafmeting 1.95x0.3
-40	
▲ -60	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, grijsbruin, Graafmachine
▲ -100	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, grijsgeel, Graafmachine

boring S8

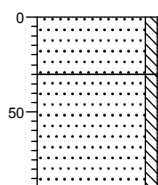
18-6-2013



0	asfalt
▲ -10	asfalt, creme, Graafmachine, sleufafmeting 2.0x0.3
▲ -31	puin, Graafmachine
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin, Graafmachine
-90	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, cremegeel, Edelmanboor
-130	

boring S9

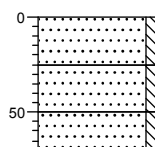
18-6-2013



0	klinker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, grijsgeel, Graafmachine, sleufafmeting 1.85x0.37
▲ -30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin, Graafmachine
-90	

boring S10

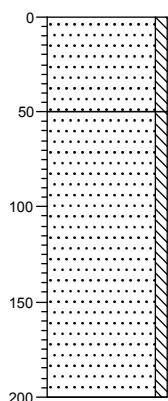
18-6-2013



0	klinker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, cremegeel, Graafmachine, sleufafmeting 2.0x0.3
▲ -25	
▲ -50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, grijsbruin, Graafmachine
▲ -70	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, Geoprobe

boring G1 tm G

19-6-2013



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, grijsbruin, Schep, inspectiegat 0.3x0.3x0.5
▲ -50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, Edelmanboor
-200	

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

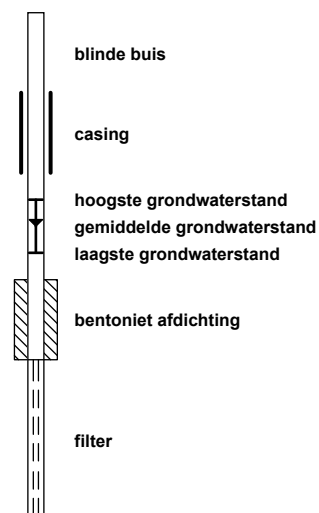
overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

water

peilbuis



Monsternummer: 13-092232

Rapportnummer: 1306-2482_01

RPS analyse bv

E asbest@rps.nlW www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK BredaT 0880 - 235720
F 0880 - 235701

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
Postbus 2030
7900 BA HoogeveenT 0528 - 229011
F 0528 - 229018

Ordernummer RPS 1306-2482
Ordernummer opdrachtgever 13-M6594
Opdrachtgever Sigma Bouw & Milieu
 Phileas Foggstraat 153
 7825 AW Emmen
Datum order 20-06-2013
Datum analyse 24-06-2013
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever 2
Barcode r009017867
Datum monstername
Adres monstername Waterweg 8 te Beemte Broekland
Monsternamepunt S2 t/m S5
Opmerking
Soort monster Grond

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse, vestiging: Hoogeveen

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Nat ingezet gewicht (kg) 10,759

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	0,168	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,393	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,277	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,224	0,000	0	22,3	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,819	0,000	0	6,1	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	7,991	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	9,870	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 91,7 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.) -

Aangetroffen materiaal: Geen



Niels Kunzel

Labcoördinator



Monsternummer: 13-092233

Rapportnummer: 1306-2482_01

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK BredaT 0880 - 235720
F 0880 - 235701

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
Postbus 2030
7900 BA HoogeveenT 0528 - 229011
F 0528 - 229018

Ordernummer RPS 1306-2482
Ordernummer opdrachtgever 13-M6594
Opdrachtgever Sigma Bouw & Milieu
 Phileas Foggstraat 153
 7825 AW Emmen
Datum order 20-06-2013
Datum analyse 24-06-2013
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever 3
Barcode r009017864
Datum monstername
Adres monstername Waterweg 8 te Beemte Broekland
Monsternamepunt S6 t/m S10
Opmerking
Soort monster Grond

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse, vestiging: Hoogeveen

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Nat ingezet gewicht (kg) 10,577

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	0,187	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,372	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,291	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,324	0,000	0	20,1	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,705	0,000	0	7,1	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	7,627	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	9,505	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<2,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 89,9 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.) -

Aangetroffen materiaal: Geen



Niels Kunzel

Labcoördinator



Monsternummer: 13-092234

Rapportnummer: 1306-2482_01

RPS analyse bv

E asbest@rps.nlW www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK BredaT 0880 - 235720
F 0880 - 235701

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
Postbus 2030
7900 BA HoogeveenT 0528 - 229011
F 0528 - 229018

Ordernummer RPS 1306-2482
Ordernummer opdrachtgever 13-M6594
Opdrachtgever Sigma Bouw & Milieu
 Phileas Foggstraat 153
 7825 AW Emmen
Datum order 20-06-2013
Datum analyse 24-06-2013
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever 4
Barcode r009017895
Datum monstername
Adres monstername Waterweg 8 te Beemte Broekland
Monsternamepunt S1/S2/S3/S6
Opmerking
Soort monster Grond

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse, vestiging: Hoogeveen

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Nat ingezet gewicht (kg) 10,733

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	0,184	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,215	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,169	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,172	0,000	0	29,1	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,536	0,000	0	9,3	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	7,777	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	9,052	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 84,3 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.) -

Aangetroffen materiaal: Geen



Niels Kunzel

Labcoördinator



Monsternummer: 13-092237

Rapportnummer: 1306-2482_01

Ordernummer RPS 1306-2482
Ordernummer opdrachtgever 13-M6594
Opdrachtgever Sigma Bouw & Milieu
 Phileas Foggstraat 153
 7825 AW Emmen
Datum order 20-06-2013
Datum analyse 24-06-2013
Monstergegevens afkomstig van
Monsternummer opdrachtgever Opdrachtgever
 1
Barcode r009017888, r009017866
Datum monstername
Adres monstername Waterweg 8 te Beemte Broekland
Monsternamepunt S1+S5
Opmerking
Soort monster Puin

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
 W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
 Postbus 3440
 4800 DK Breda

T 0880 - 235720
 F 0880 - 235701

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
 Postbus 2030
 7900 BA Hoogeveen

T 0528 - 229011
 F 0528 - 229018

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse, vestiging: Hoogeveen
 Onderzoeksmethode: Conform NEN 5897, AP04-V (AP04-SG-XVIII / AP04-SB-VI)
 Nat ingezet gewicht (kg) 25,266

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	2,454	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	2,095	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	1,417	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	7,086	0,000	0	20,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	3,471	0,000	0	5,0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	5,606	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	22,128	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 88,7 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen materiaal: Geen



Niels Kunzel

Labcoördinator

Rapportnummer: 1306-2482_01

Ordernummer RPS	1306-2482
Ordernummer opdrachtgever	13-M6594
Opdrachtgever	Sigma Bouw & Milieu Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen
Datum order	20-06-2013

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monsternamen uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monsternamen.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete Analyse Certificaat kunnen rechten worden ontleend.



Analyse certificaat

Datum rapportage 24-06-2013

Monsternummer: 13-092235

Rapportnummer: 1306-2482_01

Ordernummer RPS

1306-2482

Ordernummer opdrachtgever

13-M6594

OpdrachtgeverSigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen**Datum order**

20-06-2013

Datum analyse

24-06-2013

Monstergegevens afkomstig van

Opdrachtgever

Monsternummer opdrachtgever

5

Barcode

0901361636

Datum monstername**Adres monstername**

Waterweg 8 te Beemte Broekland

Monsternamepunt

VZS1

Opmerking**Methode**Lichtmicroscopie; Identificatie conform NEN5896;
Kwantificatie conform NEN5707 / NEN5897**De analyse is uitgevoerd door RPS analyse, vestiging: Hoogeveen****RPS analyse bv**E asbest@rps.nl
W www.rps.nl**Breda**Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK BredaT 0880 - 235720
F 0880 - 235701**Hoogeveen**Zeppelinstraat 9
Postbus 2030
7900 BA HoogeveenT 0528 - 229011
F 0528 - 229018

	Type 1
Chrysotiel	Niet aantoonbaar
Amosiet	Niet aantoonbaar
Crocidoliet	Niet aantoonbaar
Actinoliet	Niet aantoonbaar
Tremoliet	Niet aantoonbaar
Anthophylliet	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid	Niet van toepassing
Soort Materiaal	Plaatmateriaal
Aantal stukken	30
Gewicht materiaal (g)	722

	Type 1
Actinoliet (mg)	0
Amosiet (mg)	0
Anthophylliet (mg)	0
Chrysotiel (mg)	0
Crocidoliet (mg)	0
Tremoliet (mg)	0

	Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)	Actinoliet (mg)	Tremoliet (mg)	Anthophylliet (mg)
Totaal	0	0	0	0	0	0
Ondergrens	0	0	0	0	0	0
Bovengrens	0	0	0	0	0	0

**Toelichting:**

Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportagegrens < 0,1 % aangenomen te worden.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
Alleen aan het originele complete Analyse Certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Niels Kunzel

Labcoördinator

Analyse certificaat

Datum rapportage 24-06-2013

Monsternummer: 13-092236

Rapportnummer: 1306-2482_01

Ordernummer RPS 1306-2482

Ordernummer opdrachtgever 13-M6594

Opdrachtgever Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen

Datum order 20-06-2013

Datum analyse 24-06-2013

Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever

Monsternummer opdrachtgever 6

Barcode 0901361637

Datum monstername
Adres monstername Waterweg 8 te Beemte Broekland

Monsternamepunt VZS5

Opmerking
Methode Lichtmicroscopie; Identificatie conform NEN5896;
Kwantificatie conform NEN5707 / NEN5897

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse, vestiging: Hoogeveen

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK Breda

T 0880 - 235720
F 0880 - 235701

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
Postbus 2030
7900 BA Hoogeveen

T 0528 - 229011
F 0528 - 229018

	Type 1	Type 2
Chrysotiel	10 - 15 %	10 - 15 %
Amosiet	Niet aantoonbaar	Niet aantoonbaar
Crocidoliet	2 - 5 %	Niet aantoonbaar
Actinoliet	Niet aantoonbaar	Niet aantoonbaar
Tremoliet	Niet aantoonbaar	Niet aantoonbaar
Anthophylliet	Niet aantoonbaar	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid	Goed	Goed
Soort Materiaal	Plaatmateriaal	Plaatmateriaal
Aantal stukken	3	7
Gewicht materiaal (g)	14,2	26,3

	Type 1	Type 2
Actinoliet (mg)	0	0
Amosiet (mg)	0	0
Anthophylliet (mg)	0	0
Chrysotiel (mg)	1800	3300
Crocidoliet (mg)	500	0
Tremoliet (mg)	0	0

	Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)	Actinoliet (mg)	Tremoliet (mg)	Anthophylliet (mg)
Totaal	5100	0	500	0	0	0
Ondergrens	4000	0	280	0	0	0
Bovengrens	6100	0	710	0	0	0



Toelichting:

Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportagegrens < 0,1 % aangenomen te worden. De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Alleen aan het originele complete Analyse Certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Niels Kunzel

Labcoördinator



Algemene gegevens							
Berekening op basis van gemiddelde concentratie asbest in materiaal							
soortelijk gewicht grond		1870 kg/m3					
Plaatmateriaal in puin	soort	concentratie serpentijnasbest%			concentratie amfiboolasbest%		
		ondergrens	gemiddeld	bovengrens	ondergrens	gemiddeld	bovengrens
Mat.1	golfplaat s.grijs	0	0	0	0	0	0
Mat.2	golfplaat grijs	10	12,5	15	0	0	0
Mat.3	plaat vlak grijs	10	12,5	15	2	3,5	5
Mat.4		0	0	0	0	0	0
Mat. 5		0	0	0	0	0	0

sleuf S1		
asbest in fractie < 16 mm		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm ondergrens		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm bovengrens		0 mg/kg d.s.
inspectiezeekerheid		100 %
Mat. 1	30 stuks	722 gram
Mat. 2	0 stuks	0 gram
Mat. 3	0 stuks	0 gram
Mat. 4	0 stuks	0 gram
Volume geïnspecteerder partij		0,276 m3
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest		0,00 mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest		0,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm OG		0,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm GEM		0,00 mg/kg
gewogen concentratie BG		0,00 mg/kg
Totaal ondergrens		0,00 mg/kg
Totaal gemiddeld		0,00 mg/kg
Totaal bovengrens		0,00 mg/kg

sleuf S5		
asbest in fractie < 16 mm		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm ondergrens		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm bovengrens		0 mg/kg d.s.
inspectiezeekerheid		100 %
Mat. 1	0 stuks	0 gram
Mat. 2	7 stuks	26,3 gram
Mat. 3	3 stuks	14,2 gram
Mat. 4	0 stuks	0 gram
Volume geïnspecteerder partij	0,11685 m3	
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest		26,12 mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest		25,64 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm OG		35,55 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm GEM		51,76 mg/kg
gewogen concentratie BG		67,98 mg/kg
Totaal ondergrens		35,55 mg/kg
Totaal gemiddeld		51,76 mg/kg
Totaal bovengrens		67,98 mg/kg

Sleuf		
asbest in fractie < 16 mm		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm ondergrens		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm bovengrens		0 mg/kg d.s.
inspectiezeekerheid		100 %
Mat. 1	0 stuks	0 gram
Mat. 2	0 stuks	0 gram
Mat. 3	0 stuks	0 gram
Mat. 4	0 stuks	0 gram
Volume geïnspecteerder partij		0,3 m3
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest		0,00 mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest		0,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm OG		0,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm GEM		0,00 mg/kg
gewogen concentratie BG		0,00 mg/kg
Totaal ondergrens		0,00 mg/kg
Totaal gemiddeld		0,00 mg/kg
Totaal bovengrens		0,00 mg/kg

Sleuf		
asbest in fractie < 16 mm	0	mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm ondergrens	0	mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm bovengrens	0	mg/kg d.s.
inspectiezeekerheid	100	%
Mat. 1	0 stuks	0 gram
Mat. 2	0 stuks	0 gram
Mat. 3	0 stuks	0 gram
Mat. 4	0 stuks	0 gram
Volume geïnspecteerder partij	0,3	m3
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest		0,00 mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest		0,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm OG		0,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm GEM		0,00 mg/kg
gewogen concentratie BG		0,00 mg/kg
Totaal ondergrens		0,00 mg/kg
Totaal gemiddeld		0,00 mg/kg
Totaal bovengrens		0,00 mg/kg

Sleuf		
asbest in fractie < 16 mm		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm ondergrens		0 mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm bovengrens		0 mg/kg d.s.
inspectiezeekerheid		100 %
Mat. 1	0 stuks	0 gram
Mat. 2	0 stuks	0 gram
Mat. 3	0 stuks	0 gram
Mat. 4	0 stuks	0 gram
Volume geïnspecteerder partij		0,24 m3
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest		0,00 mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest		0,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm OG		0,00 mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm GEM		0,00 mg/kg
gewogen concentratie BG		0,00 mg/kg
Totaal ondergrens		0,00 mg/kg
Totaal gemiddeld		0,00 mg/kg
Totaal bovengrens		0,00 mg/kg

sleuf S1	valt binnen de intervallen van de overige sleuven	Nee
sleuf S5	valt binnen de intervallen van de overige sleuven	Ja
Sleuf	valt binnen de intervallen van de overige sleuven	Nee
Sleuf	valt binnen de intervallen van de overige sleuven	Nee
Sleuf	valt binnen de intervallen van de overige sleuven	Ja
Er is sprake van een niet homogene ruimtelijke verdeling. Dit betekent dat het hoogst gemeten gehalte bepalend is.		
Eendoordeel gehalte voor de ruimtelijke eenheid is		104,11 mg/kg d.s.

Berekening totaal gewogen asbestconcentratie per RE fractie > 16mm

sleuf S1															
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-variabel		drooggew.	95%betrouwbaarheidsinterval			
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven	verzamel.	ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l	
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	lb	Mlok	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool
Mat. 1	30	722000	0	0	0	0	0	0	0	0	457,80	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 2	0	0	10	12,5	15	0	0	0	0	0	457,80	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 3	0	0	10	12,5	15	2	3,5	5	0	0	457,80	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	457,80	0,00	0,00	0,00	0,00
												0,00	0,00	0,00	0,00

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volume geïnspecteerde partij	m3 V 0,276
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,87
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 25,266
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 22,41094
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 457,7984
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

brekekende gehalten	
ondergrens Cm	0,00
bovengrens Cm	0,00
gemiddeld gehalte	0,00

sleuf S5															
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-variabel		drooggewi	95%betrouwbaarheidsinterval			
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven	verzm	ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l	
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	lb	Mlok	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool
Mat. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	193,82	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 2	7	26300	10	12,5	15	0	0	0	3,4539	14,423	193,82	6,70	0,00	41,94	0,00
Mat. 3	3	14200	10	12,5	15	2	3,5	5	1,0899	8,7673	193,82	2,66	0,53	32,12	10,71
Mat. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	193,82	0,00	0,00	0,00	0,00
												9,36	0,53	74,05	10,71

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volume geïnspecteerde partij	m3 V 0,11685
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,87
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 25,266
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 22,41094
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 193,8179
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

brekekende gehalten	
ondergrens Cm	9,89
bovengrens Cm	84,76
gemiddeld gehalte	28,68

Sleuf															
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-variabel		drooggewi	95%betrouwbaarheidsinterval			
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven	verzm	ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l	
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	lb	Mlok	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool
Mat. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	477,41	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 2	0	0	10	12,5	15	0	0	0	0	0	477,41	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 3	0	0	10	12,5	15	2	3,5	5	0	0	477,41	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	477,41	0,00	0,00	0,00	0,00
												0,00	0,00	0,00	0,00

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volume geïnspecteerde partij	m3 V 0,3
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,87
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 10,18
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 8,66318
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 477,411
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

brekekende gehalten	
ondergrens Cm	0,00
bovengrens Cm	0,00
gemiddeld gehalte	0,00

Sleuf															
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-variabel		drooggewi	95%betrouwbaarheidsinterval			
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven	verzm	ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l	
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	lb	Mlok	serpentijn	amfibool	serpentijn	amfibool
Mat. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	477,41	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 2	0	0	10	12,5	15	0	0	0	0	0	477,41	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 3	0	0	10	12,5	15	2	3,5	5	0	0	477,41	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	477,41	0,00	0,00	0,00	0,00
												0,00	0,00	0,00	0,00

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volume geïnspecteerde partij	m3 V 0,3
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,87
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 10,18
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 8,66318
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 477,411
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

brekekende gehalten	
ondergrens Cm	0,00
bovengrens Cm	0,00
gemiddeld gehalte	0,00

Sleuf																	
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-variabel		drooggewi	95%betrouwbaarheidsinterval				gemidd asbestgehalte	
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven	verzm	ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l		door plaatmateriaal	
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,i,b	%k,i,o		%k,i,b	lo	lb	Mlok	serpentine	amfibool	serpentine	amfibool	serpentine	amfibool
Mat. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2422	7,2247	381,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 2	0	0		10	12,5	15	0	0	0	0	381,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 3	0	0		10	12,5	15	2	3,5	5	0	381,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 4	0	0		0	0	0	0	0	0	0,242	7,225	381,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
												0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva		
volume geïnspecteerde partij	m3	V	0,24
stortgewicht	kg/dm3	ns	1,87
massa veldvochtig analysemonster	kg	Mva	10,18
massa gedroogd analysemonster	kg	Ma	8,66318
schatting efficiëntie	%	%E	100
drooggewicht verzamelmonster	kg	Mlok	381,9288
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv		%Eb	100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv		%Eo	100

brekekende gehalten	
ondergrens Cm	0,00
bovengrens Cm	0,00
gemiddeld gehalte	0,00

sleuf	sleuf S1	sleuf S5	Sleuf	Sleuf	Sleuf
Ondergrens Cm	0,00	9,89	0,00	0,00	0,00
bovengrens Cm	0,00	84,76	0,00	0,00	0,00
sleufgehalte gem.	0,00	28,68	0,00	0,00	0,00

sleuf	sleufgehalte							oordeel homogeniteit
ja	nee	toetsing	sleuf S1	sleuf S5	Sleuf	Sleuf	Sleuf	
sleuf S1	0,00	>ondergrens	nee	nee	nee	nee	nee	Nee
		<bovengrens	ja	nee	nee	nee	nee	
sleuf S5	28,68	>ondergrens	ja	ja	ja	ja	ja	Ja
		<bovengrens	nee	nee	nee	nee	nee	
Sleuf	0,00	>ondergrens	nee	nee	nee	nee	nee	Nee
		<bovengrens	nee	ja	nee	nee	nee	
Sleuf	0,00	>ondergrens	nee	nee	nee	nee	nee	Nee
		<bovengrens	nee	ja	nee	nee	nee	
Sleuf	0,00	>ondergrens	nee	nee	nee	nee	nee	Ja
		<bovengrens	nee	ja	nee	nee	nee	

Algemene gegevens							
Berekening op basis van gemiddelde concentratie asbest in materiaal							
soortelijk gewicht grond		1600 kg/m3					
Plaatmateriaal in grond	soort	concentratie serpentijnasbest%			concentratie amfiboolasbest%		
		ondergrens	gemiddeld	bovengrens	ondergrens	gemiddeld	bovengrens
Mat.1		0	0	0	0	0	0
Mat.2		0	0	0	0	0	0
Mat.3		0	0	0	0	0	0
Mat.4		0	0	0	2	3,5	5
Mat. 5		0	0	0	0	0	0

sleuf S2, S3, S4, S6, S7, S8, S9 , S10		
asbest in fractie < 16 mm	0	mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm ondergrens	0	mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm bovengrens	0	mg/kg d.s.
inspectiezeekerheid	100 %	
Mat. 1	0 stuks	0 gram
Mat. 2	0 stuks	0 gram
Mat. 3	0 stuks	0 gram
Mat. 4	0 stuks	0 gram
Volume geïnspecteerder partij	0,3	m3
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest	0,00	mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest	0,00	mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm OG	0,00	mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm GEM	0,00	mg/kg
gewogen concentratie BG	0,00	mg/kg
Totaal ondergrens	0,00	mg/kg
Totaal gemiddeld	0,00	mg/kg
Totaal bovengrens	0,00	mg/kg

gat 1 t/m 14		
asbest in fractie < 16 mm	0	mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm ondergrens	0	mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm bovengrens	0	mg/kg d.s.
inspectiezeekerheid	100 %	
Mat. 1	0 stuks	0 gram
Mat. 2	0 stuks	0 gram
Mat. 3	0 stuks	0 gram
Mat. 4	0 stuks	0 gram
Volume geïnspecteerder partij	0,045	m3
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest	0,00	mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest	0,00	mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm OG	0,00	mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm GEM	0,00	mg/kg
gewogen concentratie BG	0,00	mg/kg
Totaal ondergrens	0,00	mg/kg
Totaal gemiddeld	0,00	mg/kg
Totaal bovengrens	0,00	mg/kg

asbest in fractie < 16 mm		
asbest in fractie < 16 mm ondergrens	0	mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm bovengrens	0	mg/kg d.s.
inspectiezeekerheid	100 %	
Mat. 1	0 stuks	0 gram
Mat. 2	0 stuks	0 gram
Mat. 3	0 stuks	0 gram
Mat. 4	0 stuks	0 gram
Volume geïnspecteerder partij	0,3	m3
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest	0,00	mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest	0,00	mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm OG	0,00	mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm GEM	0,00	mg/kg
gewogen concentratie BG	0,00	mg/kg
Totaal ondergrens	0,00	mg/kg
Totaal gemiddeld	0,00	mg/kg
Totaal bovengrens	0,00	mg/kg

asbest in fractie < 16 mm		
asbest in fractie < 16 mm ondergrens	0	mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm bovengrens	0	mg/kg d.s.
inspectiezeekerheid	100 %	
Mat. 1	0 stuks	0 gram
Mat. 2	0 stuks	0 gram
Mat. 3	0 stuks	0 gram
Mat. 4	0 stuks	0 gram
Volume geïnspecteerder partij	0,3	m3
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest	0,00	mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest	0,00	mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm OG	0,00	mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm GEM	0,00	mg/kg
gewogen concentratie BG	0,00	mg/kg
Totaal ondergrens	0,00	mg/kg
Totaal gemiddeld	0,00	mg/kg
Totaal bovengrens	0,00	mg/kg

asbest in fractie < 16 mm		
asbest in fractie < 16 mm ondergrens	0	mg/kg d.s.
asbest in fractie < 16 mm bovengrens	0	mg/kg d.s.
inspectiezeekerheid	100 %	
Mat. 1	0 stuks	0 gram
Mat. 2	0 stuks	0 gram
Mat. 3	0 stuks	0 gram
Mat. 4	0 stuks	0 gram
Volume geïnspecteerder partij	0,3	m3
Gemiddeld gewogen concentratie serpentijnasbest	0,00	mg/kg
Gemiddeld gewogen concentratie amfiboolasbest	0,00	mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm OG	0,00	mg/kg
gewogen concentratie asbest >16 mm GEM	0,00	mg/kg
gewogen concentratie BG	0,00	mg/kg
Totaal ondergrens	0,00	mg/kg
Totaal gemiddeld	0,00	mg/kg
Totaal bovengrens	0,00	mg/kg

sleuf S2, S valt binnen de intervallen van de overige sleuven	Ja
gat 1 t/m 1 valt binnen de intervallen van de overige sleuven	Ja
0 valt binnen de intervallen van de overige sleuven	Ja
0 valt binnen de intervallen van de overige sleuven	Ja
0 valt binnen de intervallen van de overige sleuven	Ja
Er is sprake van een homogene ruimtelijke verdeling. Dit betekent dat het hoogst gemeten gehalte bepalend is.	
Eendoordeel gehalte voor de ruimtelijke eenheid is	<1 mg/kg d.s.

Berekening totaal gewogen asbestconcentratie per RE fractie > 16mm

sleuf S2, S3, S4, S6, S7, S8, S9 , S10																	
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-variabel		drooggew. verzamel. Mlok	95%betrouwbaarheidsinterval				gemidd asbestgehalte door plaatmateriaal	
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven		ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l		serpentine amfibool	
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	lb		serpentine	amfibool	serpentine	amfibool	serpentine	amfibool
Mat. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	392,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	392,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	392,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 4	0	0	0	0	0	2	3,5	5	0	0	392,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
												0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volume geïnspecteerde partij	m3 V 0,3
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,6
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 25,642
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 20,97516
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 392,64
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

brekekende gehalten	
ondergrens Cm	0,00
bovengrens Cm	0,00
gemiddeld gehalte	0,00

gat 1 t/m 14																	
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-variabel		drooggewi verz Mlok	95%betrouwbaarheidsinterval				gemidd asbestgehalte	
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven		ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l		door plaatmateriaal	
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	lb		serpentine	amfibool	serpentine	amfibool	serpentine	amfibool
Mat. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 4	0	0	0	0	0	2	3,5	5	0	0	60,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
												0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volume geïnspecteerde partij	m3 V 0,045
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,6
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 9,755
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 8,262485
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 60,984
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

brekekende gehalten	
ondergrens Cm	0,00
bovengrens Cm	0,00
gemiddeld gehalte	0,00

0																	
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-variabel		drooggewi verz Mlok	95%betrouwbaarheidsinterval				gemidd asbestgehalte	
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven		ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l		door plaatmateriaal	
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	lb		serpentine	amfibool	serpentine	amfibool	serpentine	amfibool
Mat. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	406,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	406,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	406,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 4	0	0	0	0	0	2	3,5	5	0	0	406,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
												0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volume geïnspecteerde partij	m3 V 0,3
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,6
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 9,755
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 8,262485
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 406,56
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

brekekende gehalten	
ondergrens Cm	0,00
bovengrens Cm	0,00
gemiddeld gehalte	0,00

0																	
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-variabel		drooggewi verzm Mlok	95%betrouwbaarheidsinterval				gemidd asbestgehalte	
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven		ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l		door plaatmateriaal	
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	lb		serpentine	amfibool	serpentine	amfibool	serpentine	amfibool
Mat. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	406,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	406,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	406,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 4	0	0	0	0	0	2	3,5	5	0	0	406,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
												0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva
volume geïnspecteerde partij	m3 V 0,3
stortgewicht	kg/dm3 ns 1,6
massa veldvochtig analysemonster	kg Mva 9,755
massa gedroogd analysemonster	kg Ma 8,262485
schatting efficiëntie	% %E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg Mlok 406,56
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv	%Eo 100

brekekende gehalten	
ondergrens Cm	0,00
bovengrens Cm	0,00
gemiddeld gehalte	0,00

0																	
plaatmateriaal			schatting serpentijn			schatting amfibool			Poisson-variabel		drooggewi verzm	95%betrouwbaarheidsinterval				gemidd asbestgehalte	
type	aantal	gewicht	onder	gem	boven	onder	gem	boven	onder	boven		ondergrens Cm,l		bovengrens Cm,l		door plaatmateriaal	
k	nk	Mk	%k,i,o		%k,l,b	%k,i,o		%k,l,b	lo	lb	Mlok	serpentine	amfibool	serpentine	amfibool	serpentine	amfibool
Mat. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	406,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	406,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	406,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mat. 4	0	0	0	0	0	2	3,5	5	0	0	406,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
												0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Drooggewicht verzamelmonster	Mlok= 1000*V*ns*%E/100*Ma/Mva	
volume geïnspecteerde partij	m3	V 0,3
stortgewicht	kg/dm3	ns 1,6
massa veldvochtig analysemonster	kg	Mva 9,755
massa gedroogd analysemonster	kg	Ma 8,262485
schatting efficiëntie	%	%E 100
drooggewicht verzamelmonster	kg	Mlok 406,56
bovengrens schatting inspectie inf.bij mv		%Eb 100
ondergrens schatting inspectie inf.bij mv		%Eo 100

brekende gehalten	
ondergrens Cm	0,00
bovengrens Cm	0,00
gemiddeld gehalte	0,00

sleuf	sleuf S2, S3 gat 1 t/m 14	0	0	0
Ondergrens Cm	0,00	0,00	0,00	0,00
bovengrens Cm	0,00	0,00	0,00	0,00
sleufgehalte gem.	0,00	0,00	0,00	0,00

sleuf	sleufgehalte						
ja	nee	toetsing	sleuf S2, S3 gat 1 t/m 14	0	0	0	oordeel homogeniteit
sleuf S2, S3	0,00	>ondergrens	nee	nee	nee	nee	Ja
		<bovengrens	nee	nee	nee	nee	
gat 1 t/m 14	0,00	>ondergrens	nee	nee	nee	nee	Ja
		<bovengrens	nee	nee	nee	nee	
0	0,00	>ondergrens	nee	nee	nee	nee	Ja
		<bovengrens	nee	nee	nee	nee	
0	0,00	>ondergrens	nee	nee	nee	nee	Ja
		<bovengrens	nee	nee	nee	nee	
0	0,00	>ondergrens	nee	nee	nee	nee	Ja
		<bovengrens	nee	nee	nee	nee	

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

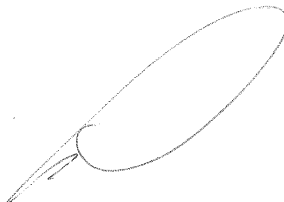
Hierbij verklaren de navolgend genoemde veldwerkers / milieukundig begeleiders het veldwerk / de processturing en/of de verificatie t.a.v. onderhavig onderzoek conform de eisen van de BRL SIKB 2000 / BRL SIKB 6000 te hebben uitgevoerd, onafhankelijk van de opdrachtgever en/of eigenaar (zijnde degene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

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

M.J.A. van Wuykhuyse

A.D.M. van Wuykhuyse

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

Datum: 18-06-2013

BIJLAGE 7 FOTO'S



foto 1: grove delen uit S1



foto 2: grove fractie >20 mm uit S1



foto 3: sleuf S4



foto 4: grove delen uit S5



foto 5: sleuf S7



foto 6: asbestverdacht materiaal uit S1

MONSTERNEMINGSPLAN ASBESTONDERZOEK IN GROND

projectgegevens

projectnummer	13-M6594
uitvoeringsdatum	18-06-2013
adres locatie	Waterweg 8 te Beemte Broekland
plaats/gemeente	Beemte Broekland / Apeldoorn
opdrachtgever	HCB Vastgoed BV
contactpersoon	
telefoonnummer contactpersoon	
projectleider asbestonderzoek	Marcel van Wuykhuyse
veldwerker(s) asbestonderzoek	Alexander van Wuykhuyse
Aannemer / loonbedrijf graafmachine (indien van toepassing) + tel.nummer	

locatiegegevens

totaal oppervlakte locatie	8400 m ²
aanwezige verharding / gebouwen / andere belemmeringen voor inspectie / onderzoek	☒ braakliggend % ☒ verharding 90 % ☐ bebouwing %
bedekking maaiveld	☒ < 25% / ☐ > 25 % vegetatie ☐ waterplassen ☐ anders nl:
indeling in deelgebieden ?	☐ ja (zie bijgevoegde tekening), op basis van de volgende criteria: ☒ nee (zelf indeling maken op basis van inspectie)
bijzonderheden locatie	geen

onderzoeksstrategie, apparatuur, benodigdheden en veiligheid

onderzoeksstrategie	☒ verkennend onderzoek onverdacht ☒ verkennend verdacht (☒ < 100 mg / ☐ > 100 mg) ☐ nader onderzoek
apparatuur en benodigdheden	☒ standaard / ☐ uitgebreid (zie checklist)
veiligheidsartikelen	☒ standaard / ☐ uitgebreid (zie checklist)

uitvoering visuele inspectie

☐ twee richtingen haaks op elkaar in stroken van circa 1,5 m: conform tekening
☒ zelf in het veld de stroken bepalen
☐ eerder aangetroffen asbestverdacht materiaal is aangegeven op tekening (indien van toepassing)

uit te voeren veldwerk per RE

RE nummer(s)	1			
boorplan ?	☐ ja (zie tekening) / ☒ nee, zelf bepalen (bij twijfel contact opnemen met PL)			
sleuven, nr's	Lengte	Breedte	Diepte	Volume
S1 t/m S10	200	30		
gaten, nr's	0,3 x 0,3 x 0,5 m-mv:			
0	0			
boringen, nr's	aantal tot 0,5 m-mv:		aantal tot 2,0 m-mv:	
2			2	

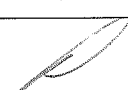
uit te voeren veldwerk per RE (indien afwijkend van andere RE's)

RE nummer(s)				
boorplan ?	☐ ja (zie tekening) / ☐ nee, zelf bepalen (bij twijfel contact opnemen met PL)			
sleuven	Lengte	Breedte	Diepte	Volume
gaten	0,3 x 0,3 x 0,5 m-mv:			
G1 t/m G14	14			
boringen	aantal tot 0,5 m-mv:		aantal tot 2,0 m-mv:	
4			4	

greep- en monstergegevens

aantal monster(s) per RE	1 asbest(verzamelen)monster > 20 mm 1 grondmengmonster materiaal < 20 mm ☐ anders nl.:
greep- en monstergrootte	greep: 0,5 kg / grondmonster: 20 grepen van elk 0,5 kg
monster codering	asbest monster: M grond(meng)monster G ☐ afwijkende codering:
monsterverpakking	asbestmonsters: dubbel verpakt plastic asbestzakken grond(meng)monsters: emmers (10 liter) met sticker
monsteropslag	☒ op vestiging / ☐ elders, nl.
monstertransport	☐ afleveren bij lab / ☒ koerier laboratorium
laboratorium en vestiging	
bijzonderheden ten aanzien van de uitvoering	

Ondertekening monsternemingsplan

	naam	paraaf	datum
projectleider asbest	MVW		18-06-2012
monsternemer asbest	AVW		18-06-2012

Bijlagen

☒ monsternemingsformulier	☒ checklist materiaal
☒ locatiekaart 1:100 / 1:1000	☒ checklist materiaal veiligheid

Visuele inspectie maaiveld

Omstandigheden visuele inspectie:	
Neerslag	☒ < 10 mm / ☐ > 10 mm per dag: ☐ regen / ☐ hagel / ☐ sneeuw
Tijdstip	☒ van 09.00 tot 17.00 uur na zonsopgang ☐ van tot uur voor zonsondergang
Zicht	☐ < 50 m / ☒ > 50 m
Resultaten per deelgebied / RE	
Deelgebied / RE nr's	t/m en
Bedekking maaiveld	☐ < 25% / ☐ > 25%; ☐ vegetatie, ☐ waterplassen, ☐ anders nl.:
Vegetatie verwijderd?	☐ Ja, ☐ bedekkingsgraad na verwijdering ☐ < 25% / ☐ > 25%/ ☒ nee
Asbest type 1	Totaal 722 gram van type 30 x golfpl. d.grijs Vermoedelijke herkomst Monstercode VZS1 Overgedragen aan lab op
Asbest type 2	Totaal 14.2 gram van type 3 x vlakke plaat grijs Vermoedelijke herkomst Monstercode Overgedragen aan lab op
Asbest type 3	Totaal 26.3 gram van type 7 x golfpl.grijs Vermoedelijke herkomst Monstercode Overgedragen aan lab op
Vindplaatsen aangeven op kaart, meer typen asbest op extra bijlage	
Deelgebied / RE nr's	t/m en
Bedekking maaiveld	☐ < 25% / ☐ > 25%; ☐ vegetatie, ☐ waterplassen, ☐ anders nl.:
Vegetatie verwijderd?	☐ Ja, ☐ bedekkingsgraad na verwijdering ☐ < 25% / ☐ > 25%/ ☐ nee
Asbest type 1	Totaal gram van type Vermoedelijke herkomst Monstercode Overgedragen aan lab op
Asbest type 2	Totaal gram van type Vermoedelijke herkomst Monstercode Overgedragen aan lab op
Asbest type 3	Totaal gram van type Vermoedelijke herkomst Monstercode Overgedragen aan lab op
Vindplaatsen aangeven op kaart, meer typen asbest op extra bijlage	

Eindblad monsternemingsformulier asbest in grond

Checklist bijlagen			
☒ Visuele inspectie maaiveld	pagina's		
☒ Sleufstaten	pagina's		
☒ Situatieschetsen	tekeningen		
☒ Foto's	foto's (plaats en richting op tekeningen aangeven)		
Toets uitvoering			
Afwijkingen van de 2018 (of van NEN 5707)?		☒ Nee ☐ Ja, aard en motivatie afwijkingen:	
	naam	paraaf	datum
projectleider asbest	Marcel van Wuykhuyse		19-06-2013
monsternemer asbest	Alexander van Wuykhuyse		19-06-2013
monsternemer asbest			
Opmerking / bijzonderheden: 			
Checklist verplicht materiaal			
☒ Spade ☒ Hark ☒ Folie ☐ Werkschets van de locatie (1:100 / 1:1000)			
Checklist overig onderzoeksmateriaal		Checklist veiligheidsmateriaal	
☒ Schouwbak ☒ Grove zeven (31,5 en 16 mm) ☒ Grondboor (min. 10 cm lang en 5 cm breed) ☒ Monsterschep ☒ Meetlint ☒ Meetwiel ☒ Piketpaaltjes ☒ Landmeetapparatuur ☒ Markeerlint ☐ Laadschop ☒ Hersluitbare plastic zakken ☒ Afsluitbare emmers ☒ Werkwater (drinkwaterkwaliteit) ☒ Grove balans (tot 60 kg, in gram)		☒ Afspoelbare / wegwerpoveralls ☒ Afspoelbare laarzen / wegwerkoverschoenen ☒ Veiligheidshelm (bij mobiele kraan / shovel) ☒ Veiligheidshandschoenen ☒ Plakband ☒ Stickers "Voorzichtig, bevat asbest" ☒ Halfgelaatsmasker ☐ P3 overdrukmasker met filter en laadapparaten ☐ Overdrukcabine op laadschop ☐ Asbest decontaminatie-unit ☐ Plan van aanpak veiligheid ☐ ☐	

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

NEN5707 (respirabele fractie)

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