

RB 412

BUREAU MILIEUZAKEN
BERGEN-L 886 GEZIEN
D.D. _____



**ACTUALISEREND BODEMONDERZOEK
EN VERKENNEND ONDERZOEK ASBEST**

Afferdse Heide / Staaijrhof

Afferden

Kenmerk: 07258301J



Opdrachtgever: Gemeente Bergen

Datum rapport: 11 februari 2008

Status: Definitief

Uitvoering: HMB B.V.

Projectleider: H.H.C. Hoeijmakers
t.hoeijmakers@hmbgroep.nl

Rapporteur: H.H.C. Hoeijmakers
t.hoeijmakers@hmbgroep.nl

Autorisatie:



Samenvatting

In opdracht van de Gemeente Bergen, Raadhuisstraat 2 te Nieuw-Bergen, is door HMB B.V. een actualiserend bodemonderzoek en een verkennend onderzoek asbest uitgevoerd op een terrein gelegen aan de Afferdse Heide en Staaierhof te Afferden.

Kadastraal bekend gemeente Bergen, sectie C, nummers 3717, 3718, 4726, 4777 [gedeeltelijk], 4824, 6164, 6165 en 7075 [gedeeltelijk].

Het actualiserend bodemonderzoek is gebaseerd op het gestelde in de NEN 5740. Voorafgaand aan het feitelijk onderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd volgens het gestelde in de NVN 5725. De resultaten van het vooronderzoek zijn integraal opgenomen in de voorliggende rapportage. De onderzoeksstrategie voor het verkennend onderzoek asbest is gebaseerd op de NEN 5707:2003 "Bodem-Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem".

De veldwerkzaamheden ten behoeve van het onderzoek zijn uitgevoerd in november 2007. De veldwerkzaamheden ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest zijn uitgevoerd onder leiding van de heer W.M.J. Selen (DTA-A'er HMB B.V.). De weersomstandigheden waren: half bewolkt, droog, gemiddelde temperatuur 5,0 °C.

De aanleiding van het onderzoek vormen enerzijds de voorgenomen gedeeltelijke aankoop van de onderzoekslocatie en de nieuwbouw van woningen waarvoor een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk is en anderzijds de resultaten van het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (HMBgroep, projectnummer 02-0098-09, 8 maart 2002).

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of de halfverharding en de bodem ter plaatse van de voormalige parkeerplaats asbest of andere verontreinigingen bevat die schadelijk zijn voor de volksgezondheid en / of voor het milieu in het algemeen en zodoende een belemmering of beperking kunnen vormen voor het gebruik van het terrein. Het onderhavige onderzoek heeft niet tot doel om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen van grond die van het perceel wordt afgevoerd. Hiervoor moet de af te voeren grond worden onderzocht conform het gestelde in het Bouwstoffenbesluit.

Asbest

Bij de visuele inspectie van het maaiveld is op twee plaatsen asbestverdacht materiaal waargenomen. Het betreft een stuk dun plaatmateriaal en een stuk golfplaat. Het stuk dun plaatmateriaal heeft een gewicht van 84 gram (monster A) en het stuk golfplaat heeft een gewicht van 68 gram (monster B). De vindplaatsen van de stukken staan weergegeven in bijlage 3. Opgemerkt dient te worden dat het overgrote deel van de onderzoekslocatie is begroeid met hoog onkruid waardoor het maaiveld niet systematisch geïnspecteerd is kunnen worden en de inspectie-efficiency zeer laag (circa 5%) is.

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn in de uitkomende grond ter plaatse van controleput 7 (traject 0-0,25 m-mv) twee stukken asbestverdacht materiaal (monster AM1) aangetroffen met een totaal gewicht van 20 gram.

Op basis van de analyseresultaten kunnen de op het maaiveld aangetroffen stukjes plaatmateriaal (monster A en B) en de ter plaatse van inspectieput 7 aangetroffen stukken plaatmateriaal (monster AM1) als asbesthoudend worden aangemerkt.

Op basis van de onderzoeksresultaten is voor de halfverharding ter plaatse van inspectieput 7 een gehalte aan asbest van 42 mg / kg d.s. berekend* zodat kan worden gesteld dat de restconcentratienorm van 100 mg/kg d.s. (gewogen) niet wordt overschreden.

- * Voor de berekening van het gehalte aan asbest in het geïnspecteerde materiaal is gebruik gemaakt van de volgende formule:

$$C_{m,i} = \sum (M_k \times \%_{k,i} / 100) / (V \times n_s \times \%E / 100)$$

waarin:

- $C_{m,i}$ = het gehalte aan asbest van asbestsoort i afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen (mg/kg d.s.);
 M_k = de massa verzamelde asbesthoudende materialen van het type k (mg);
 $\%_{k,i}$ = het percentage aan asbest van het asbestsoort i in de verzamelde asbesthoudende materialen van het type k (%);
 V = het volume van de geïnspecteerde hoeveelheid materiaal (dm^3);
 n_s = het stortgewicht van het materiaal (kg/dm^3 , voor de berekening is uitgegaan van $1,6 kg/dm^3$);
 $\%E$ = een schatting van de inspectie-efficiency (%; in het onderhavige geval is uitgegaan van 100%).

Halfverharding

De halfverharding bestaat uit een zwak tot sterk baksteen-, asfalt-, puin- en / of steenhoudende laag met een dikte variërend van 20 tot 30 centimeter. Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn in het uitkomende materiaal ter plaatse van inspectieput 7 twee stukken asbesthoudend materiaal aangetroffen.

Het asfalt-, baksteen- en puinhoudende deel van de halfverharding (mengmonster M01) is sterk verontreinigd met PAK en matig verontreinigd met minerale olie. De gehalten aan PAK en minerale olie overschrijden de grenswaarden uit het Bouwstoffenbesluit en de tussenwaarden uit de Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden Bouwstoffenbesluit (Staatscourant 126, 6 juli 1999). Voor het overige zijn er geen verontreinigingen aangetoond. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de halfverharding is getoetst als grond en niet als (secundaire) bouwstof die het in principe is.

De verontreinigingen met PAK en minerale olie houden waarschijnlijk (grotendeels) verband met de matige tot grote hoeveelheden asfalt in de halfverharding.

Het baksteen- en puinhoudende deel van de halfverharding (mengmonster M02) is licht verontreinigd met PAK. Het gehalte aan PAK overschrijdt niet de grenswaarde uit het Bouwstoffenbesluit en de tussenwaarden uit de Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden Bouwstoffenbesluit (Staatscourant 126, 6 juli 1999). Voor het overige zijn er geen verontreinigingen aangetoond. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de halfverharding is getoetst als grond en niet als (secundaire) bouwstof die het in principe is.

De verontreinigingen met PAK houdt waarschijnlijk verband met de kleine tot grote hoeveelheden baksteen en puin in de halfverharding.

De onderzoeksresultaten geven een indicatie dat het asfalt-, puin- en baksteenhoudende deel van de halfverharding niet herbruikbaar is en het puin- en baksteenhoudende deel van de halfverharding herbruikbaar is. Er dient opgemerkt te worden dat het slechts een indicatie is aangezien het onderzoek niet is uitgevoerd conform de regels van het Bouwstoffenbesluit.

Grond

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen in de ondergelegen grond waargenomen.

De grond onder het oostelijke deel van de halfverharding (mengmonster M03) is matig verontreinigd met PAK en licht met minerale olie. Voor het overige zijn geen verontreinigingen in grond onder de halfverharding (mengmonsters M03 en M04) aangetoond.

De verontreinigingen met PAK en minerale olie zijn mogelijk het gevolg van een contaminatie vanuit de bovenliggende (asfalthoudend) halfverharding.

Algemeen

De onderzoeksresultaten geven een indicatie dat het asfalt-, puin- en baksteenhoudende deel van de halfverharding niet herbruikbaar is en het puin- en baksteenhoudende deel van de halfverharding herbruikbaar is. Er dient opgemerkt te worden dat het slechts een indicatie is aangezien het onderzoek niet is uitgevoerd conform de regels van het Bouwstoffenbesluit.

Aangeraden wordt de aanwezige halfverharding op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze te verwijderen en af te voeren. Indien mogelijk en / of wenselijk kan het niet asfalthoudende deel van de halfverharding separaat worden verwijderd en worden gekeurd conform het Bouwstoffenbesluit om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen. Het asfalthoudende deel van de halfverharding kan waarschijnlijk niet worden hergebruikt en dient te worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

De vooraf gestelde hypothese dat de onder de halfverharding gelegen grond als "verdacht" kan worden aangemerkt, wordt op basis van de onderzoeksresultaten bevestigd.

Gelet op de mate van de aangetoonde verontreiniging met PAK en het landelijk bodembeleid dient er een nader onderzoek te worden ingesteld, teneinde vast te stellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (Circulaire Wbb, 22 december 1994). Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien 25 m³ of meer grond dan wel 100 m³ of meer grondwater (bodenvolume) verontreinigd is met gehalten / concentraties hoger dan de interventiewaarden.

Indien meer inzicht is gewenst in een eventuele verontreiniging met asbest in de grond (bijvoorbeeld in de directe omgeving van de vindplaatsen van de stukken asbest A en B) is het aan te bevelen een (aanvullend) onderzoek asbest in grond in te stellen.

Op basis van het (aanvullend) vooronderzoek zijn, met uitzondering van de voormalige parkeerplaats, geen redenen om aan te nemen dat de huidige milieuhygiënische kwaliteit van de bodem noemenswaardig afwijkt van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem zoals deze is vastgesteld in het kader van het verkennend bodemonderzoek in 2002 (HMB bodem, projectnummer 02-0098-09, 8 maart 2002). Het verkennend bodemonderzoek is destijds uitgevoerd conform de huidige regelgeving (NVN 5725 en NEN 5740).

Met uitzondering van de aangetoonde gehalten ter plaatse van de voormalige parkeerplaats, voldoen de in het kader van het verkennend bodemonderzoek aangetoonde lichte verontreinigingen met cadmium en PAK aan de bodemgebruikswaarden I, welke door de overheid zijn vastgesteld als terugsaneerwaarden voor terreinen die (onder andere) een woonfunctie hebben.

Op basis van de resultaten van het in 2002 uitgevoerd verkennend bodemonderzoek en het onderhavige onderzoek bestaan er ons inziens, met uitzondering van de voormalige parkeerplaats, geen milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en de nieuwbouw van woningen op de onderzoekslocatie. Een uiteindelijke beslissing in deze ligt echter bij het bevoegd gezag.

Inhoudsopgave

1 Inleiding.....	1
2 Vooronderzoek.....	2
2.1 Inleiding.....	2
2.2 Gebruik en beschrijving van de locatie	2
2.3 Geohydrologie en bodemopbouw	4
2.3.1 Inleiding.....	4
2.3.2 Geohydrologische gegevens	4
2.3.3 Grondwateronttrekking	5
2.3.4 Bodemtype	5
3 Onderzoeksstrategie	6
4 Uitvoering van het onderzoek.....	6
4.1 Veldwerkzaamheden.....	6
4.2 Samenstelling te analyseren mengmonsters	7
4.3 Laboratoriumonderzoek	7
5 Onderzoeksresultaten	8
5.1 Texturele samenstelling bodem	8
5.2 Resultaten visuele inspectie maaiveld	8
5.3 Zintuiglijke waarnemingen.....	8
5.4 Analyseresultaten.....	9
5.4.1 Toetsingskader	9
5.4.2 Asbest	9
5.4.3 Halfverhardingslaag.....	10
5.4.4 Grond.....	10
6 Conclusies en aanbevelingen	15

Bijlagen

1 Regionale situatie
2 Kadastrale situatie
3 Situering van de inspectiegaten en boringen
4 Boorprofielen
5 Analysecertificaat
6 Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering
7 Foto's

1 Inleiding

In opdracht van de Gemeente Bergen, Raadhuisstraat 2 te Nieuw-Bergen, is door HMB B.V. een actualiserend bodemonderzoek en een verkennend onderzoek asbest uitgevoerd op een terrein gelegen aan de Afferdse Heide en Staaierhof te Afferden.

Kadastraal bekend gemeente Bergen, sectie C, nummers 3717, 3718, 4726, 4777 [gedeeltelijk], 4824, 6164, 6165 en 7075 [gedeeltelijk].

Het actualiserend bodemonderzoek is gebaseerd op het gestelde in de NEN 5740. Voorafgaand aan het feitelijk onderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd volgens het gestelde in de NVN 5725. De resultaten van het vooronderzoek zijn integraal opgenomen in de voorliggende rapportage. De onderzoeksstrategie voor het verkennend onderzoek asbest is gebaseerd op de NEN 5707:2003 "Bodem-Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem".

De veldwerkzaamheden ten behoeve van het onderzoek zijn uitgevoerd in november 2007. De veldwerkzaamheden ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest zijn uitgevoerd onder leiding van de heer W.M.J. Selen (DTA-A'er HMB B.V.). De weersomstandigheden waren: half bewolkt, droog, gemiddelde temperatuur 5,0 °C.

De aanleiding van het onderzoek vormen enerzijds de voorgenomen gedeeltelijke aankoop van de onderzoekslocatie en de nieuwbouw van woningen waarvoor een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk is en anderzijds de resultaten van het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (HMBgroep, projectnummer 02-0098-09, 8 maart 2002).

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of de halfverharding en de bodem ter plaatse van de voormalige parkeerplaats asbest of andere verontreinigingen bevat die schadelijk zijn voor de volksgezondheid en / of voor het milieu in het algemeen en zodoende een belemmering of beperking kunnen vormen voor het gebruik van het terrein. Het onderhavige onderzoek heeft niet tot doel om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen van grond die van het perceel wordt afgevoerd. Hiervoor moet de af te voeren grond worden onderzocht conform het gestelde in het Bouwstoffenbesluit.

Het voorliggend rapport omvat de volgende onderdelen:

- vooronderzoek;
- opstellen van een hypothese;
- opstellen van de onderzoeksstrategie;
- uitvoering van het feitelijk onderzoek;
- toetsing van de onderzoeksresultaten;
- conclusies en aanbevelingen.

2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

Uitvoering van het vooronderzoek conform het gestelde in de NVN 5725 is geschied middels het verzamelen van relevante informatie omtrent het vroegere en huidige gebruik van de locatie alsmede de directe omgeving om aldus te kunnen beoordelen of er activiteiten hebben plaatsgevonden die mogelijk tot verontreinigingen in de bodem zouden hebben kunnen leiden.

Op grond van de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek is vervolgens een hypothese opgesteld omtrent de aan- of afwezigheid van een eventuele bodemverontreiniging.

Voor zover relevant zijn tijdens het vooronderzoek gegevens verzameld middels het raadplegen van documentatie en archieven van de onderstaande instanties:

- Gemeente Bergen;
- Provincie Limburg;
- Grondwaterkaart van Nederland van TNO-DGV;
- Bodemkaart van Nederland van Stiboka.

Verder zijn gegevens verkregen middels een visuele inspectie van het terrein op 5 november 2007. Ten behoeve van het vooronderzoek is er tevens contact geweest met de heer W.E. Bemelmans van de afdeling Facilitaire Zaken van de Gemeente Bergen.

Voor zover relevant is de verkregen informatie verwerkt in de onderstaande terreinbeschrijving.

2.2 Gebruik en beschrijving van de locatie

De regionale situering van het terrein is weergegeven in bijlage 1 en de kadastrale situatie van de onderzoekslocatie is opgenomen als bijlage 2.

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Afferdse Heide en Staaierhof, circa 295 meter ten noordoosten van de dorpskern van Afferden. Het betreft (een gedeelte van) de percelen kadastraal bekend gemeente Bergen, sectie C, nummers 3717, 3718, 4726, 4777, 4824, 6164, 6165 en 7075. De oppervlakte van het onderzoeksterrein, waarvan circa 25 m² bebouwd is, bedraagt ongeveer 2,22 hectare.

Circa 700 meter zuidwestelijk van de locatie stroomt de rivier de Maas en ongeveer 450 meter zuidwestelijk is de N271 Nijmegen – Venlo gelegen. De locatie grenst in zuidwestelijk richting aan de Afferdse Heide waarachter zich een grote vijver bevindt. In zuidoostelijke richting grenst het terrein aan de Staaierhof. De directe omgeving ten westen en zuidoosten van de locatie heeft voornamelijk een woonbestemming, terwijl de directe omgeving in de overige richtingen voornamelijk in gebruik is als landbouwgrond.

Het noordelijk deel van de onderzoekslocatie (kadastrale nummers 4726 en 6164) is in gebruik als weiland. Beide kadastrale percelen worden gescheiden middels een weg van gebroken puin en grind. In beide weilanden liggen stalletjes welke zijn voorzien van asbestverdacht plaatmateriaal. Aangrenzend ten zuiden van de weilanden is een bos en een voormalige parkeerplaats gelegen. Het bos en de parkeerplaats wordt gescheiden middels een circa 1 meter hoge grondwal. In deze grondwal zijn ten tijde van het onderzoek beton, ijzer en hout waargenomen. In het bos, welke aangrenzend ten oosten van de voormalige parkeerplaats is gelegen, liggen verspreid diverse stukken plastic, ijzer en diverse bouwmaterialen. Tevens zijn op de bodem, in het oostelijk deel van het bos, enkele stukken asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen (locatie A op de overzichtstekening in bijlage 3). De voormalige parkeerplaats, welke is voorzien van een circa 30 centimeter dikke halfverharding van gebroken puin is voor het overgrote deel begroeid met gras. Ten zuiden van de voormalige parkeerplaats en het bos ligt een paardenwei (kadastrale nummer 6165) welke in gebruik is door de ponyclub. Ten behoeve van opslag van materialen is er door de ponyclub ten noorden van de paardenwei een keet geplaatst. Ten oosten van de paardenwei is het terrein braak liggend en ten zuiden is de weg Staaierhof gelegen. De eerste circa 80 meter van de Staaierhof - vanaf de Afferdse Heide - is voorzien van een asfaltverharding waarna de weg overgaat in een zandpad.

Ten tijde van het locatiebezoek is ten noordoosten van het onverharde deel van de Staaierhof eveneens asbestverdacht materiaal aangetroffen (locatie B op de overzichtstekening in bijlage 3). Ook hier was het plaatmateriaal enkel op de bodem gelegen.

In het archief van de Gemeente Bergen zijn geen vergunningen achterhaald in het kader van de Bouwverordening, de Hinderwet en / of de Wet milieubeheer met betrekking tot de onderzoekslocatie.

Ten opzichte van het verkennend bodemonderzoek in 2002 hebben er geen verandering meer op het onderzoeksterrein plaats gevonden.

Voor zover bekend hebben op het perceel geen (ondergrondse) opslagtank(s) voor minerale olie-producten gelegen.

In 2002 is er door de HMBgroep (projectnummer 02-0098-09, 8 maart 2002) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de voorgenomen aankoop van enkele percelen en de nieuwbouw van woningen. De hierna volgende en cursief gedrukte tekst betreft een samenvatting van de relevante passages uit het betreffende rapport.

....Zintuiglijk zijn er tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden diverse zintuiglijke verontreinigingen (puin en asfalt) aangetroffen.

Ondanks het feit dat cadmium in grondmengmonster M01 van de zintuiglijk schone bovengrond in een verhoogd gehalte ten opzichte van de streefwaarde is aangetoond, mag worden aangenomen dat de bovengrond op voornoemde plaats niet noemenswaardig verontreinigd is met cadmium, omdat het aangetoond gehalte beneden de regionale referentiewaarde voor cadmium (0,8 mg/kg d.s.) ligt, die door de Provincie Limburg is vastgesteld. Voor het overige zijn in de zintuiglijk schone bovengrond (grondmengmonsters M01 en M02) geen verontreinigingen aangetoond.

Grondmengmonster M03 van de ondergrond is licht verontreinigd met PAK. Voor het overige zijn in de ondergrond (grondmengmonsters M03 en M04) geen verontreinigingen aangetoond. Voor deze lichte verontreiniging met PAK in grondmengmonster M03 van de ondergrond zijn ten tijde van het verkennend bodemonderzoek geen mogelijke bronnen of oorzaken aan het licht gekomen.

De zintuiglijk verontreinigde bovengrond (grondmengmonster M05) is licht verontreinigd met zink, PAK en minerale olie. Deze lichte verontreinigingen aan zink, PAK en minerale olie kunnen gerelateerd worden aan de aangetroffen zintuiglijke verontreinigingen (puin en asfalt)....

....Tijdens de bemonstering van het grondwater uit de peilbuizen is er zintuiglijk geen verontreiniging waargenomen.

Het grondwater uit de peilbuizen PB2 en PB3 (grondwatermonsters W2 en W3) is licht verontreinigd met cadmium. Afgezien hiervan zijn er geen verontreinigingen in het grondwater (grondwatermonsters W1 t/m W3) aangetoond.

De pH van het grondwater uit de peilbuizen PB1, PB2 en PB3 kan als hoog gezien worden.

In de bovenliggende bodem van het onderzoeksterrein wordt het in het grondwater aangetoonde zware metaal cadmium niet in een noemenswaardig verhoogd gehalte aangetroffen. De oorzaak van deze verhoogde concentratie moet dan ook gezocht worden in regionale omstandigheden....

De vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd, wordt op basis van de lichte verontreinigingen in de zintuiglijk verontreinigde bovengrond niet geheel bevestigd. De aangetoonde verontreinigingen vormen, in principe, geen belemmering voor het huidige gebruik van de locatie, maar de aangetoonde gehalten aan zink, PAK en minerale olie in de zintuiglijk verontreinigde bovengrond kunnen mogelijk wel een aanleiding zijn voor de overheid om sanerende maatregelen te eisen in het kader van de verlening van een bouwvergunning. De aangetoonde gehalten aan zink, PAK en minerale olie voldoen namelijk niet aan de bodemgebruikswaarde I, welke door de Provincie Limburg is vastgesteld als terugsaneerwaarde voor terreinen die (onder andere) een woonfunctie hebben.

Voorgesteld wordt tijdens het bouwrijp maken van het terrein de zintuiglijk verontreinigde bovengrond (circa 30 centimeter) af te graven en de grond op een milieuverantwoorde wijze af te voeren. Indien er grond vrijkomt en het voornemen bestaat deze elders te hergebruiken, valt de grond onder de werking van het Bouwstoffenbesluit.

Indien de verontreinigingen ongedaan zijn gemaakt behoeven er in principe geen milieuhygiënische belemmeringen meer te bestaan ten aanzien van de realisatie van de voorgenomen nieuwbouw van woningen op de onderzoekslocatie....

Tijdens de terreininspectie is gebleken dat de daken van de beide stalletjes zijn voorzien van asbestverdachte golfplaten. Er zijn geen noemenswaardige beschadigingen aan de daken waargenomen en op de bodem rondom de beide opstallen zijn geen (noemenswaardige) stukken golfplaat aangetroffen. Tevens is op de bodem in het oostelijk deel van het bos en ten noordoosten van het onverharde gedeelte van de Staaierhof asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. Voor het overige zijn geen aanwijzingen gevonden dat er aan de buitenzijde van de opstallen asbestverdacht materiaal is toegepast of er asbestverdacht materiaal in de bodem is gebracht. Tevens zijn er geen sporen waargenomen die kunnen duiden op een bodemverontreiniging.

De opdrachtgever is voornemens een gedeelte van de onderzoekslocatie aan te kopen en op de gehele onderzoekslocatie woningen te bouwen.

2.3 Geohydrologie en bodemopbouw

2.3.1 Inleiding

Enig inzicht omtrent de bodemsoort en -opbouw is van belang bij het beoordelen van de aangetoonde stoffen in relatie tot het natuurlijk voorkomen ter plaatse en de mogelijkheid van het doordringen van de aangetoonde stoffen in diepere lagen.

De geohydrologische situatie bepaalt in hoge mate de verspreidingskansen van de aangetoonde stoffen naar de omgeving en is samen met de aard van de bodem en de mobiliteit van de aangetoonde stoffen, belangrijk bij het verkrijgen van een indruk van het beïnvloedingsgebied van mogelijke verontreinigingen.

2.3.2 Geohydrologische gegevens

Tabel 2.1 geeft een overzicht van geohydrologische gegevens welke zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (kaartblad 46 west/oost, Vierlingsbeek).

tabel 2.1: geohydrologische gegevens

Parameter	Waarde / richting
ijzergehalte	6 - 15 mg/l
hardheid	6 - 10 °D
maaiveldhoogte	+ 13,5 m+NAP
hoogte freatisch vlak	+ 12,0 m+NAP
stromingsrichting grondwater	zuidwestelijk, richting Maas
kD-waarde	1500 - 2500 m ² /d

Geologisch gezien ligt de onderzochte locatie in de Slenk van Venlo, ten westen van de Grensbreuk. De Slenk van Venlo vormt een iets lager gelegen schol in het complex tussen de westelijk gelegen Peelhorst en de oostelijk gelegen Horst van Geldern - Krefeld. De westelijke begrenzing van de Slenk van Venlo wordt gevormd door de Grave Breuk, de oostelijke door de Grensbreuk. In Siebengewald, ten oosten van de onderzoekslocatie, komt een kleinere, de Grensbreuk begeleidende, breuk voor.

Geohydrologisch gezien bestaat de ondergrond in de Slenk van Venlo voornamelijk uit de onderstaande lagen en pakketten.

De deklaag

De deklaag is opgebouwd uit een pakket fijne slibhoudende zanden, klei en veen behorende bij de Nuenen Groep en holocene afzettingen. In de Slenk van Venlo varieert de dikte tussen 0 en 8 meter.

Het 1^e watervoerend pakket

Hierin komen voornamelijk matig grove tot zeer grove zanden en grind voor, behorende tot de formaties van Veghel, Sterksel, Tegelen en het continentaal plioceen. Aan de bovenzijde hiervan komt een laag voor bestaande uit matig tot slecht doorlatende afzettingen van het Holoceen en de Formaties van Twente, Asten en Eindhoven. De dikte van het eerste watervoerend pakket varieert tussen 5 en 30 meter.

De scheidende laag

Aan de onderzijde van het eerste watervoerend pakket komt een slecht doorlatende laag voor die voornamelijk is opgebouwd uit mariene pliocene en miocene sedimenten.

Het 2^e watervoerend pakket

Plaatselijk komt onder de slecht doorlatende laag mogelijk nog een tweede watervoerend pakket voor dat wordt gevormd door fijn schelpgruis bevattende zandlagen.

2.3.3 Grondwateronttrekking

Volgens opgave van de Provincie Limburg vinden er in de omgeving van de onderzoekslocatie geen geregistreerde grondwateronttrekkingen plaats.

Het is onbekend of in de omgeving van de onderzoekslocatie niet geregistreerde particuliere onttrekkingen aanwezig zijn. Gelet op het deels landelijk karakter van de omgeving van de onderzoekslocatie is het niet uitgesloten dat er, met name in de zomerperiode, in de omgeving grondwateronttrekking plaatsvindt ten behoeve van landbouwkundige doeleinden (bereggen). Deze onttrekkingen zullen geen noemenswaardige invloed op de grondwaterstand of stromingsrichting van het grondwater uitoefenen.

2.3.4 Bodemtype

Uit de Bodemkaart van Nederland (kaartblad 46 west/oost, Vierlingsbeek) is af te leiden dat het bodemtype in de omgeving van de onderzoekslocatie behoort tot de vlakvaaggronden, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA) voornamelijk bestaan uit grof zand.

Deze eenheid vindt men verspreid langs de oostkant van de Maas te midden van of nabij de rivierduinen. Verder liggen ze als een oude dekzandrug op oude rivierklei langs de Duitse grens bij Velden. Bij Venlo is een vlak ontstaan door afkleien, waardoor nu nog slechts een dunne kleilaag op rivierzand rust. Het andere vlak vormt daar de overgang van de oude rivierklei naar rivierzand. Bij Broekhuizen ligt een vlak in een hoger deel van een oude Maasmeander.

Deze vlakvaaggronden bestaan uit een circa 25 centimeter dikke bovengrond van grijsbruin of donker grijsbruin, matig humusarm, leemarm, matig grof zand. Hieronder volgt een lichtgrijze, uiterst humusarme, leemarme, matig grofzandige C1, soms met veel roest. Bij de gronden met Gt III wordt binnen 120 centimeter diepte de niet-geaëreerde zone aangetroffen, vaak met oude boomwortelresten.

Bijna overal vindt men onder de rivierstuifzanden, ten oosten van de Maas, een meer of minder dikke laag oude klei, bestaande uit lichte of zware zavel. In enkele vlakjes wordt deze binnen 120 centimeter diepte aangetroffen. Vlakken zonder deze toevoeging kunnen plaatselijk ook oude klei binnen 120 centimeter hebben; soms komt deze zelfs vrij ondiep voor. Waarschijnlijk worden deze verschillen in diepte veroorzaakt door krypturbate vervorming van de oude klei.

De voornoemde afkortingen zijn de bodemhorizonten die men in het bodemprofiel kan waarnemen. Ze verschillen van elkaar door onder andere het gehalte aan humus, ijzer, leem, lutum, de kleur en de structuur. De volgende drie hoofdhorizonten kunnen hierbij worden onderscheiden.

Hoofdhorizont A is de bovenste laag van ieder bodemprofiel, waarin verse organische stof wordt omgezet tot humus en waaruit eventueel gemakkelijk oplosbare bestanddelen kunnen uitspoelen. Deze hoofdhorizont wordt onderverdeeld in:

A0: strooisellaag van onverteerde of weinig verteerde plantenresten;

A1: bovenste, donker gekleurde laag met een relatief hoog gehalte aan organisch stof, die biologisch geheel of gedeeltelijk is omgezet en intensief is vermengd met minerale delen;

Ap: bouwvoor;

Aan: een door menselijke activiteiten (bv. ophoging) gevormd dek;

A2: minerale laag die als gevolg van uitspoeling relatief arm is aan kleimineralen, ijzer, aluminium of aan alle drie;

AC: overgang van A naar C met evenveel A- als C-kenmerken.

Hoofdhorizont B is de laag waarin door inspoeling materiaal is afgezet. Deze hoofdhorizont wordt onderverdeeld in:

B2: laag met maximale inspoeling;

B2h: B2 die in bijzonder sterke mate is verrijkt met amorphe humus;

B2ir: B2 die in bijzonder sterke mate is verrijkt met ijzer;

B3: overgang van B naar C met overwegend B-kenmerken.

Hoofdhorizont C is de laag waarin onveranderd of slechts weinig veranderd materiaal (moedermateriaal) aanwezig is. De hoofdhorizont bestaat uit:

C1: kalkloos moedermateriaal;

C2: kalkrijk moedermateriaal.

3 Onderzoeksstrategie

De onderzoeksstrategie is gebaseerd op de gegevens van het vooronderzoek. Ten behoeve van het onderzoek is onderscheid gemaakt in twee verdachte deellocaties. Tabel 3.1 geeft een overzicht van de deellocaties alsmede, de onderzoeksstrategie en de aantallen te verrichten boringen dan wel te graven inspectiegaten en te analyseren grond(meng)monsters.

tabel 3.1: onderzoeksstrategie

Deellocatie	Boringen	Analyses halfverharding	Analyses ondergelegen grond
halfverharding voormalige parkeerplaats (circa 1.480 m ²)	7 inspectiegaten c.q. boringen tot 0,5 m-verharding* waarvan 2 boringen tot 2,0 m-mv	2 x NEN 5740-grondpakket én 7 x visuele inspectie** uitkomende materiaal	2 x NEN 5740-grondpakket
ondergelegen grond voormalige parkeerplaats (circa 1.480 m ² , strategie VEP)			

* De inspectiegaten hebben een omvang van circa 30 bij 30 centimeter.

** Het uitkomende materiaal van de inspectiegaten wordt visueel geïnspecteerd door een DTA'er op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de hiervoor geldende richtlijnen.

4 Uitvoering van het onderzoek

4.1 Veldwerkzaamheden

Halfverharding voormalige parkeerplaats

Op 14 november 2007 is onder leiding van een DTA-A gecertificeerde medewerker van HMB B.V. een visuele inspectie uitgevoerd van het maaiveld en zijn zeven proefgaten (30 x 30 centimeter) gegraven tot circa 0,5 m-mv. De uitkomende grond is ter inspectie uitgespreid met een laagdikte van maximaal 2 centimeter en beoordeeld op asbestverdachte materialen door de DTA-A'er. Ten behoeve van het actualiseren bodemonderzoek is per proefgat (proefgat 1 t/m 7) een grondmonster samengesteld.

De proefgaten zijn vervolgens, met behulp van een edelmanboor, doorgezet tot 0,5 meter onder de halfverharding. Per boring zijn, in trajecten van maximaal 50 centimeter, grondmonsters samengesteld.

Ondergelegen grond voormalige parkeerplaats

Gelijkmatig verdeeld over de voormalige parkeerplaats zijn op 14 november 2007, met behulp van een edelmanboor, twee boringen (boring 8 en 9) verricht tot 2,0 m-mv. Van het uitkomend materiaal zijn, in trajecten van maximaal 50 centimeter, grondmonsters samengesteld. Van zintuiglijk verontreinigde trajecten zijn separate monsters samengesteld.

Het opgeboorde materiaal van al deze boringen is zintuiglijk onderzocht op mogelijk aanwezige verontreinigingen en is beschreven conform NEN 5104.

De situering van de boringen is weergegeven in bijlage 3. In bijlage 4 zijn de profielen van de diverse boringen weergegeven.

4.2 Samenstelling te analyseren mengmonsters

Halfverharding

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de monsters, die zijn gebruikt ten behoeve van het samenstellen van de te analyseren mengmonsters van de halfverharding.

tabel 4.1: samenstelling mengmonsters halfverharding

Monstercode	Boring en grondmonster	Monsternametraject (cm-mv)	Zintuiglijke verontreinigingen
M01	1.1	0 – 30	matig puin- en matig asfalthoudend sterk asfalt-, matig puin- en zwak baksteenhoudend matig asfalt-, matig puin- en zwak baksteenhoudend
	3.1	0 – 30	
	8.1	0 – 30	
M02	2.1	0 – 30	matig puin- en matig baksteenhoudend matig puin- en zwak baksteenhoudend matig puin- en zwak baksteenhoudend matig puin- en matig baksteenhoudend sterk puin-, zwak baksteenhoudend en 2 stukken asbest matig puin- en zwak baksteenhoudend
	4.1	0 – 25	
	5.1	0 – 30	
	6.1	0 – 20	
	7.1	0 – 25	
	9.1	0 – 30	

Ondergelegen grond

Tabel 4.2 geeft een overzicht van de grondmonsters, die zijn gebruikt ten behoeve van het samenstellen van de te analyseren mengmonsters van de ondergelegen grond.

tabel 4.2: samenstelling mengmonsters ondergelegen grond

Monstercode	Boring en grondmonster	Monsternametraject (cm-mv)	Zintuiglijke verontreinigingen
M03	1.2	30 – 80	geen
	2.2	30 – 80	geen
	3.2	30 – 80	geen
	8.2	30 – 50	geen
	9.2	30 – 80	geen
M04	4.2	25 – 75	geen
	5.2	30 – 80	geen
	6.2	20 – 70	geen
	7.2	25 – 75	geen

4.3 Laboratoriumonderzoek

Mengmonsters halfverharding en ondergelegen grond

De grondmonsters en de monsters van de halfverharding zijn onderzocht door het milieulaboratorium van Analytico Milieu B.V. in Barneveld. Het samenstellen van de te analyseren (grond)mengmonsters heeft op het laboratorium plaatsgevonden. Hier zijn op de monsters de navolgende analyses uitgevoerd.

- droge stof-, organisch stof- en lutumgehalte;
- zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (de 10 PAK genoemd in de Leidraad bodem-bescherming);
- extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX);
- minerale olie.

Stukjes asbest

Aangezien drie types asbestverdacht materiaal zijn aangetroffen, zijn drie representatieve stukken plaatmateriaal onderzocht door het asbestlaboratorium van RPS Analyse te Ulvenhout, te weten:

- type A: dunne plaat (monster A);
- type B: golfplaat (monster B);
- type C: kleine dunne plaatjes (monster AM1).

Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen als bijlage 5.

5 Onderzoeksresultaten

5.1 Texturele samenstelling bodem

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat textureel gezien in hoofdzaak uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof zand. Plaatselijk is in de ondergrond een grindige bijmenging en / of sterk zandige leemlaag aangetroffen.

5.2 Resultaten visuele inspectie maaiveld

Bij de visuele inspectie van het maaiveld is op twee plaatsen asbestverdacht materiaal waargenomen. Het betreft een stuk dun plaatmateriaal en een stuk golfplaat. Het stuk dun plaatmateriaal heeft een gewicht van 84 gram (plaatje A) en het stuk golfplaat heeft een gewicht van 68 gram (golfplaatje B). De vindplaatsen van de stukken staan weergegeven in bijlage 3. Opgemerkt dient te worden dat het overgrote deel van de onderzoekslocatie is begroeid met hoog onkruid waardoor het maaiveld niet systematisch geïnspecteerd is kunnen worden en de inspectie-efficiency zeer laag (circa 5%) is.

5.3 Zintuiglijke waarnemingen

Halfverharding

Tabel 5.1 geeft per boring de dikte en samenstelling van de halfverhardingslaag weer.

tabel 5.1: dikte en samenstelling verhardingslaag

Inspectiegat / boring	Dikte halfverharding (cm)	Samenstelling verhardingslaag
1	30	matig asfalthoudend matig steenhoudend matig puinhoudend
2	30	matig puinhoudend matig steenhoudend matig bakstenhoudend
3	30	sterk asfalthoudend matig puinhoudend matig steenhoudend zwak bakstenhoudend
4	25	sterk steenhoudend matig puinhoudend zwak bakstenhoudend
5	30	matig puinhoudend matig steenhoudend zwak bakstenhoudend
6	20	matig puinhoudend matig bakstenhoudend matig steenhoudend
7	25	sterk puinhoudend matig steenhoudend zwak bakstenhoudend (2 stukjes asbest)
8	30	matig asfalthoudend matig puinhoudend matig steenhoudend zwak bakstenhoudend
9	30	matig puinhoudend matig steenhoudend zwak bakstenhoudend

Ondergelegen grond

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn er in het opgeboorde materiaal van de grond gelegen onder de verhardingslaag zintuiglijk geen verontreinigingen in het opgeboorde materiaal waargenomen.

5.4 Analyseresultaten

5.4.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn beoordeeld aan de hand van de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (Nederlandse Staatscourant, nummer 39, 24 februari 2000; zie bijlage 6). De basis van het toetsingskader wordt gevormd door de streef- en interventiewaarden, welke de volgende betekenis hebben:

- **streefwaarde (S-waarde):**
deze waarde geeft het concentratieniveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit niveau dient bereikt te worden om de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, dier en plant, volledig te herstellen. Het concentratieniveau komt overeen met een "gemiddelde" achtergrondconcentratie, die bij de verschillende bodemtypen in Nederland kan voorkomen, of die is afgestemd op de bepalingsgrens bij de gebruikelijke analysemethode;
- **interventiewaarde (I-waarde):**
deze waarde geeft het concentratieniveau aan voor verontreinigingen in de bodem waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die bodem heeft voor mens, dier en plant. Gehalten of concentraties van verontreinigende stoffen, die deze waarde overschrijden geven aanleiding een saneringsonderzoek in te stellen en zonodig sanerende maatregelen te treffen;
- **criterium voor nader onderzoek ($\frac{1}{2}(S+I)$ -waarde):**
dit is het criterium ($\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})$) waarbij, afhankelijk van de omstandigheden, sprake kan zijn van een blootstellingsrisico voor de mens en / of aantasting van het milieu. Afhankelijk van die omstandigheden kan een nader onderzoek gewenst zijn. Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, wordt het criterium $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde})$ gehanteerd in plaats van het criterium $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})$.
Ter verduidelijking is het criterium voor nader onderzoek eveneens bij de analyseresultaten opgenomen.

De toetsing van de analyseresultaten* van de grondmengmonsters en de mengmonsters van de halfverharding is weergegeven in de tabellen 5.2 t/m 5.5.

- * Parameters die in een gehalte of concentratie boven de streefwaarde zijn aangetoond, zijn vetgedrukt en gecentreerd. Parameters die in een gehalte of concentratie boven het criterium voor nader onderzoek zijn aangetoond, zijn vetgedrukt, gecentreerd en gearceerd. Parameters die in een gehalte of concentratie boven de interventiewaarde zijn aangetoond, zijn vetgedrukt, gearceerd en links in de kolom geplaatst.

Om de mate van verontreiniging aan te geven, wordt in voorliggende rapportage de volgende terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd : gehalte / concentratie $\leq$ streefwaarde;
- licht verontreinigd : streefwaarde < gehalte / concentratie $\leq \frac{1}{2}(\text{streef-} + \text{interventiewaarde})$;
- matig verontreinigd : $\frac{1}{2}(\text{streef-} + \text{interventiewaarde}) < \text{gehalte / concentratie} \leq \text{interventiewaarde}$;
- sterk verontreinigd : gehalte / concentratie > interventiewaarde.

5.4.2 Asbest

De geanalyseerde dunne plaat (A; type A) bevat 10-15% chrysotiel. De overige asbestsoorten zijn niet aangetoond.

De geanalyseerde golfplaat (B; type B) bevat 10-15% chrysotiel en 2-5% crocidoliet. De overige asbestsoorten zijn niet aangetoond.

De geanalyseerde kleine dunne plaatjes (AM1; type C) bevat 10-15% chrysotiel en 10-15% crocidoliet. De overige asbestsoorten zijn niet aangetoond.

5.4.3 Halfverharding

In de geanalyseerde mengmonsters van de halfverharding (M01 en M02) zijn, met uitzondering van de gehalten aan minerale olie en PAK in mengmonster M01 en het gehalte aan PAK in mengmonster M02, geen van de onderzochte parameters aangetoond in verhoogde gehalten boven de streefwaarden en / of bepalingsgrenzen. Het gehalte aan PAK in mengmonster M01 overschrijdt de interventiewaarde en het gehalte aan minerale olie in mengmonster M01 overschrijdt het criterium voor nader onderzoek. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de halfverharding is getoetst als grond en niet als (secundaire) bouwstof die het in principe is.

5.4.4 Grond

In de geanalyseerde mengmonsters van de bovengrond (M03 en M04) zijn, met uitzondering van de gehalten aan minerale olie en PAK in mengmonster M03, geen van de onderzochte parameters aangetoond in verhoogde gehalten boven de streefwaarden en / of bepalingsgrenzen. Het gehalte aan PAK overschrijdt in mengmonster M03 overschrijdt het criterium voor nader onderzoek.

tabel 5.2: toetsing analyseresultaten mengmonster halfverharding M01

Projectnaam	Afferden, Afferdseheide / Staijerhof			Gebruikte grondmonsters t.b.v. verharding	
Projectnummer	07258301J				
Analyserapportnummer	2007159724			M01 van	
Analyseparameters	Berekende referentiewaarden			1.1	
	S-waarde	½(S+I)	I-waarde	3.1	
				8.1	
Droge stof (gew.-%)				93,6	
Organisch stof (% vd DS)				2,0	
Lutum (% vd DS)				8,3	
Zware metalen					
arseen	19	28	36	<4,0	
cadmium	0,51	4,1	7,6	0,21	
chromium	67	160	253	15	
koper	21	66	112	8,4	
kwik	0,23	3,9	7,7	0,066	
lood	60	218	376	34	
nikkel	18	64	110	8,7	
zink	78	239	401	60	
Totaal minerale olie (C10-C40)	10	505	1000	890	
EOX	0,3	*	*	0,17	
PAK-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40 ⁽¹⁾	390	

Berekende streef- en interventiewaarden bij bepaald organisch stof- en lutumgehalte. Voor de berekening van de referentiewaarden met betrekking tot de organische verbindingen is bij een organisch stofgehalte van <2% uitgegaan van 2% en bij een organisch stofgehalte van >30% is uitgegaan van 30%.

Analyseresultaten in mg/kg d.s. tenzij anders aangegeven.

* Voor deze stoffen zijn geen individuele streef- respectievelijk interventiewaarden vastgesteld.

⁽¹⁾ Voor de streef- en interventiewaarde PAK wordt conform de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast.

tabel 5.3: toetsing analyseresultaten mengmonster halfverharding M02

Projectnaam	Afferden, Afferdseheide / Staaierhof			Gebruikte grondmonsters t.b.v. verharding		
Projectnummer	07258301J					
Analyserapportnummer				2007159724		
Analyseparameters	Berekende referentiewaarden			M02 van		
	S-waarde	½(S+I)	I-waarde	2.1		
				4.1		
				5.1		
				6.1		
				7.1		
				9.1		
Droge stof (gew.-%)				92,6		
Organisch stof (% vd DS)				0,7		
Lutum (% vd DS)				7,6		
Zware metalen						
arsen	18	27	35	<4,0		
cadmium	0,48	3,8	7,2	<0,17		
chromium	65	156	248	45		
koper	20	63	105	7,6		
kwik	0,23	3,9	7,5	<0,050		
lood	58	211	364	20		
nikkel	18	62	106	8,2		
zink	74	227	380	51		
Totaal minerale olie (C10-C40)				10		
				505		
				1000		
EOX				0,3		
				*		
				*		
PAK-totaal (10 van VROM)				1,0		
				21		
				40 ⁽¹⁾		
				5,4		

Berekende streef- en interventiewaarden bij bepaald organisch stof- en lutumgehalte. Voor de berekening van de referentiewaarden met betrekking tot de organische verbindingen is bij een organisch stofgehalte van <2% uitgegaan van 2% en bij een organisch stofgehalte van >30% is uitgegaan van 30%.

Analyseresultaten in mg/kg d.s. tenzij anders aangegeven.

* Voor deze stoffen zijn geen individuele streef- respectievelijk interventiewaarden vastgesteld.

⁽¹⁾ Voor de streef- en interventiewaarde PAK wordt conform de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast.

tabel 5.4: toetsing analyseresultaten grondmengmonster M03

Projectnaam	Afferden, Afferdseheide / Staaijrhof			Gebruikte grondmonsters t.b.v. boven-grond		
Projectnummer	07258301J					
Analyserapportnummer	2007159724			M03 van		
Analyseparameters	Berekende referentiewaarden			1.2		
	S-waarde	½(S+I)	I-waarde	2.2		
				3.3		
				8.2		
				9.2		
Droge stof (gew.-%)				93,4		
Organisch stof (% vd DS)				0,6		
Lutum (% vd DS)				6,8		
Zware metalen						
arseen	18	26	34	<4,0		
cadmium	0,47	3,8	7,0	<0,17		
chromium	64	153	242	<15		
koper	19	61	103	<5,0		
kwik	0,22	3,8	7,4	<0,050		
lood	57	208	358	<13		
nikkel	17	59	101	4,2		
zink	71	219	367	25		
Totaal minerale olie (C10-C40)	10	505	1000	27		
EOX	0,3	*	*	<0,10		
PAK-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40 ⁽¹⁾	29		

Berekende streef- en interventiewaarden bij bepaald organisch stof- en lutumgehalte. Voor de berekening van de referentiewaarden met betrekking tot de organische verbindingen is bij een organisch stofgehalte van <2% uitgegaan van 2% en bij een organisch stofgehalte van >30% is uitgegaan van 30%.

Analyseresultaten in mg/kg d.s. tenzij anders aangegeven.

* Voor deze stoffen zijn geen individuele streef- respectievelijk interventiewaarden vastgesteld.

⁽¹⁾ Voor de streef- en interventiewaarde PAK wordt conform de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast.

tabel 5.5: toetsing analyseresultaten grondmengmonster M04

Projectnaam	Afferden, Afferdseheide / Staijerhof			Gebruikte grondmonsters t.b.v. boven- grond M04 van 4.2 5.2 6.2 7.2
Projectnummer	07258301J			
Analyserapportnummer	2007159724			
Analyseparameters	Berekende referentiewaarden			
	S-waarde	½(S+I)	I-waarde	
Droge stof (gew.-%)				93,5
Organisch stof (% vd DS)				0,5
Lutum (% vd DS)				5,1
Zware metalen				
arseen	17	25	33	<4,0
cadmium	0,45	3,6	6,8	<0,17
chroom	60	144	229	<15
koper	18	58	97	<5,0
kwik	0,22	3,7	7,2	<0,050
lood	56	201	347	<13
nikkel	15	53	91	3,7
zink	66	203	340	17
Totaal minerale olie (C10-C40)	10	505	1000	<20
EOX	0,3	*	*	<0,10
PAK-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40 ⁽¹⁾	0,30

Berekende streef- en interventiewaarden bij bepaald organisch stof- en lutumgehalte. Voor de berekening van de referentiewaarden met betrekking tot de organische verbindingen is bij een organisch stofgehalte van <2% uitgegaan van 2% en bij een organisch stofgehalte van >30% is uitgegaan van 30%.

Analysesresultaten in mg/kg d.s. tenzij anders aangegeven.

* Voor deze stoffen zijn geen individuele streef- respectievelijk interventiewaarden vastgesteld.

⁽¹⁾ Voor de streef- en interventiewaarde PAK wordt conform de circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast.

6 Conclusies en aanbevelingen

Asbest

Bij de visuele inspectie van het maaiveld is op twee plaatsen asbestverdacht materiaal waargenomen. Het betreft een stuk dun plaatmateriaal en een stuk golfplaat. Het stuk dun plaatmateriaal heeft een gewicht van 84 gram (monster A) en het stuk golfplaat heeft een gewicht van 68 gram (monster B). De vindplaatsen van de stukken staan weergegeven in bijlage 3. Opgemerkt dient te worden dat het overgrote deel van de onderzoekslocatie is begroeid met hoog onkruid waardoor het maaiveld niet systematisch geïnspecteerd is kunnen worden en de inspectie-efficiency zeer laag (circa 5%) is.

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn in de uitkomende grond ter plaatse van controleput 7 (traject 0-0,25 m-mv) twee stukken asbestverdacht materiaal (monster AM1) aangetroffen met een totaal gewicht van 20 gram.

Op basis van de analyseresultaten kunnen de op het maaiveld aangetroffen stukjes plaatmateriaal (monster A en B) en de ter plaatse van inspectieput 7 aangetroffen stukken plaatmateriaal (monster AM1) als asbesthoudend worden aangemerkt.

Op basis van de onderzoeksresultaten is voor de halfverharding ter plaatse van inspectieput 7 een gehalte aan asbest van 42 mg / kg d.s. berekend* zodat kan worden gesteld dat de restconcentratienorm van 100 mg/kg d.s. (gewogen) niet wordt overschreden.

- * Voor de berekening van het gehalte aan asbest in het geïnspecteerde materiaal is gebruik gemaakt van de volgende formule:

$$C_{m,i} = \Sigma (M_k \times \%_{k,i} / 100) / (V \times n_s \times \%E / 100)$$

waarin:

- $C_{m,i}$ = het gehalte aan asbest van asbestsoort i afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen (mg/kg d.s.);
- M_k = de massa verzamelde asbesthoudende materialen van het type k (mg);
- $\%_{k,i}$ = het percentage aan asbest van het asbestsoort i in de verzamelde asbesthoudende materialen van het type k (%);
- V = het volume van de geïnspecteerde hoeveelheid materiaal (dm^3);
- n_s = het stortgewicht van het materiaal (kg/dm^3 , voor de berekening is uitgegaan van $1,6 \text{ kg}/\text{dm}^3$);
- $\%E$ = een schatting van de inspectie-efficiency (%; in het onderhavige geval is uitgegaan van 100%).

Halfverharding

De halfverharding bestaat uit een zwak tot sterk baksteen-, asfalt-, puin- en / of steenhoudende laag met een dikte variërend van 20 tot 30 centimeter. Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn in het uitkomende materiaal ter plaatse van inspectiegat 7 twee stukken asbesthoudend materiaal aangetroffen.

Het asfalt-, baksteen- en puinhoudende deel van de halfverharding (mengmonster M01) is sterk verontreinigd met PAK en matig verontreinigd met minerale olie. De gehalten aan PAK en minerale olie overschrijden de grenswaarden uit het Bouwstoffenbesluit en de tussenwaarden uit de Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden Bouwstoffenbesluit (Staatscourant 126, 6 juli 1999). Voor het overige zijn er geen verontreinigingen aangetoond. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de halfverharding is getoetst als grond en niet als (secundaire) bouwstof die het in principe is.

De verontreinigingen met PAK en minerale olie houden waarschijnlijk (grotendeels) verband met de matige tot grote hoeveelheden asfalt in de halfverharding.

Het baksteen- en puinhoudende deel van de halfverharding (mengmonster M02) is licht verontreinigd met PAK. Het gehalte aan PAK overschrijdt niet de grenswaarde uit het Bouwstoffenbesluit en de tussenwaarden uit de Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden Bouwstoffenbesluit (Staatscourant 126, 6 juli 1999). Voor het overige zijn er geen verontreinigingen aangetoond. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de halfverharding is getoetst als grond en niet als (secundaire) bouwstof die het in principe is.

De verontreinigingen met PAK houdt waarschijnlijk verband met de kleine tot grote hoeveelheden baksteen en puin in de halfverharding.

De onderzoeksresultaten geven een indicatie dat het asfalt-, puin- en baksteenhoudende deel van de halfverharding niet herbruikbaar is en het puin- en baksteenhoudende deel van de halfverharding herbruikbaar is. Er dient opgemerkt te worden dat het slechts een indicatie is aangezien het onderzoek niet is uitgevoerd conform de regels van het Bouwstoffenbesluit.

Grond

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen in de ondergelegen grond waargenomen.

De grond onder het oostelijke deel van de halfverharding (mengmonster M03) is matig verontreinigd met PAK en licht met minerale olie. Voor het overige zijn geen verontreinigingen in grond onder de halfverharding (mengmonsters M03 en M04) aangetoond.

De verontreinigingen met PAK en minerale olie zijn mogelijk het gevolg van een contaminatie vanuit de bovenliggende (asfalthoudend) halfverharding.

Algemeen

De onderzoeksresultaten geven een indicatie dat het asfalt-, puin- en baksteenhoudende deel van de halfverharding niet herbruikbaar is en het puin- en baksteenhoudende deel van de halfverharding herbruikbaar is. Er dient opgemerkt te worden dat het slechts een indicatie is aangezien het onderzoek niet is uitgevoerd conform de regels van het Bouwstoffenbesluit.

Aangeraden wordt de aanwezige halfverharding op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze te verwijderen en af te voeren. Indien mogelijk en / of wenselijk kan het niet asfalthoudende deel van de halfverharding separaat worden verwijderd en worden gekeurd conform het Bouwstoffenbesluit om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen. Het asfalthoudende deel van de halfverharding kan waarschijnlijk niet worden hergebruikt en dient te worden afgevoerd naar een erkende verwerker.

De vooraf gestelde hypothese dat de onder de halfverharding gelegen grond als "verdacht" kan worden aangemerkt, wordt op basis van de onderzoeksresultaten bevestigd.

Gelet op de mate van de aangetoonde verontreiniging met PAK en het landelijk bodembeleid dient er een nader onderzoek te worden ingesteld, teneinde vast te stellen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (Circulaire Wbb, 22 december 1994). Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien 25 m³ of meer grond dan wel 100 m³ of meer grondwater (bodembolume) verontreinigd is met gehalten / concentraties hoger dan de interventiewaarden.

Indien meer inzicht is gewenst in een eventuele verontreiniging met asbest in de grond (bijvoorbeeld in de directe omgeving van de vindplaatsen van de stukken asbest A en B) is het aan te bevelen een (aanvullend) onderzoek asbest in grond in te stellen.

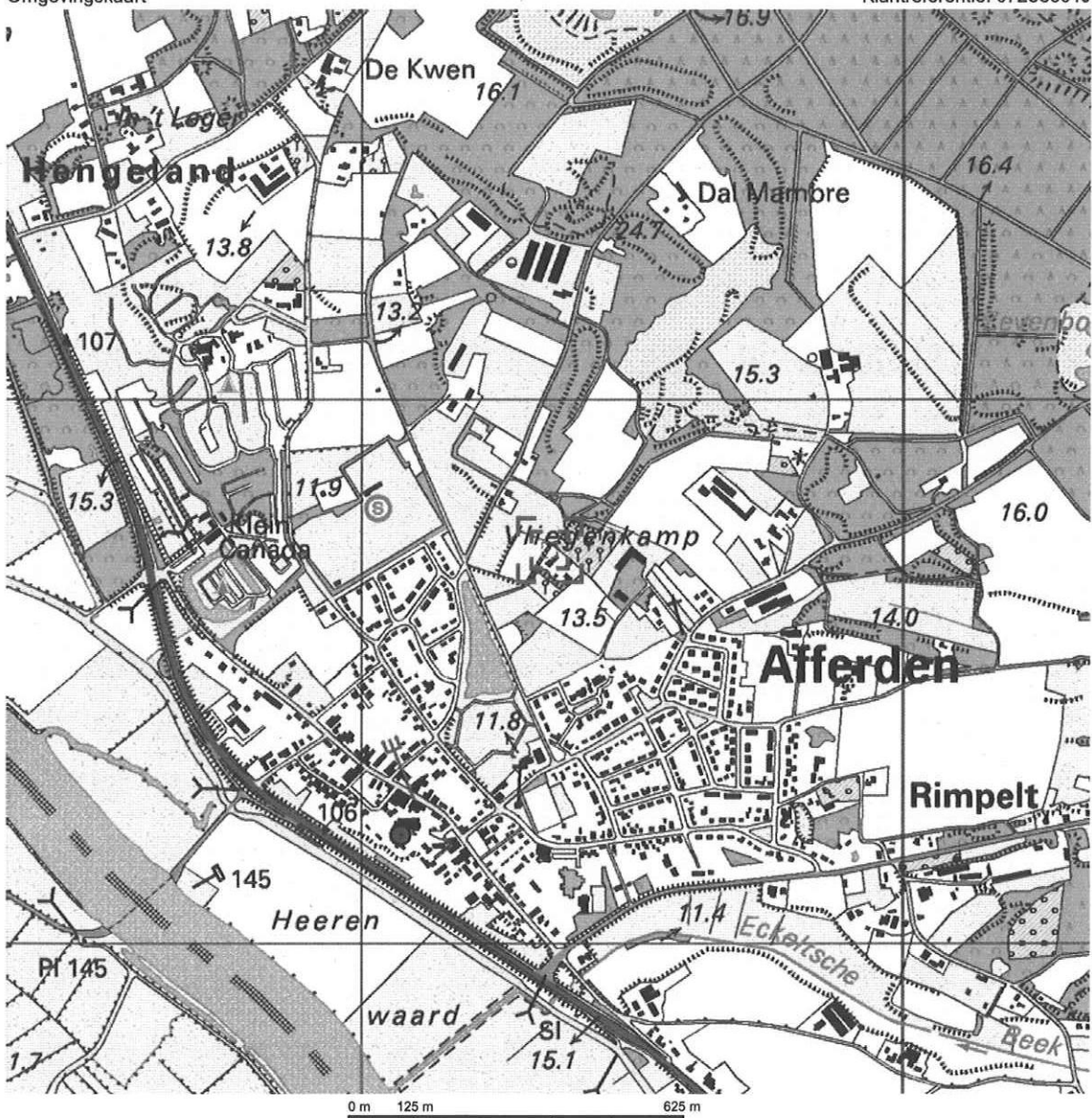
Op basis van het (aanvullend) vooronderzoek zijn, met uitzondering van de voormalige parkeerplaats, geen redenen om aan te nemen dat de huidige milieuhygiënische kwaliteit van de bodem noemenswaardig afwijkt van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem zoals deze is vastgesteld in het kader van het verkennend bodemonderzoek in 2002 (HMB bodem, projectnummer 02-0098-09, 8 maart 2002). Het verkennend bodemonderzoek is destijds uitgevoerd conform de huidige regelgeving (NVN 5725 en NEN 5740).

Met uitzondering van de aangetoonde gehalten ter plaatse van de voormalige parkeerplaats, voldoen de in het kader van het verkennend bodemonderzoek aangetoonde lichte verontreinigingen met cadmium en PAK aan de bodemgebruikswaarden I*, welke door de overheid zijn vastgesteld als terugsaneerwaarden voor terreinen die (onder andere) een woonfunctie hebben.

* Rapport "Van trechter tot Zeef", SDU Uitgevers 1999.

Op basis van de resultaten van het in 2002 uitgevoerd verkennend bodemonderzoek en het onderhavige onderzoek bestaan er ons inziens, met uitzondering van de voormalige parkeerplaats, geen milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en de nieuwbouw van woningen op de onderzoekslocatie. Een uiteindelijke beslissing in deze ligt echter bij het bevoegd gezag.

Bijlage 1 Regionale situatie



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object BERGEN (L) C 4777

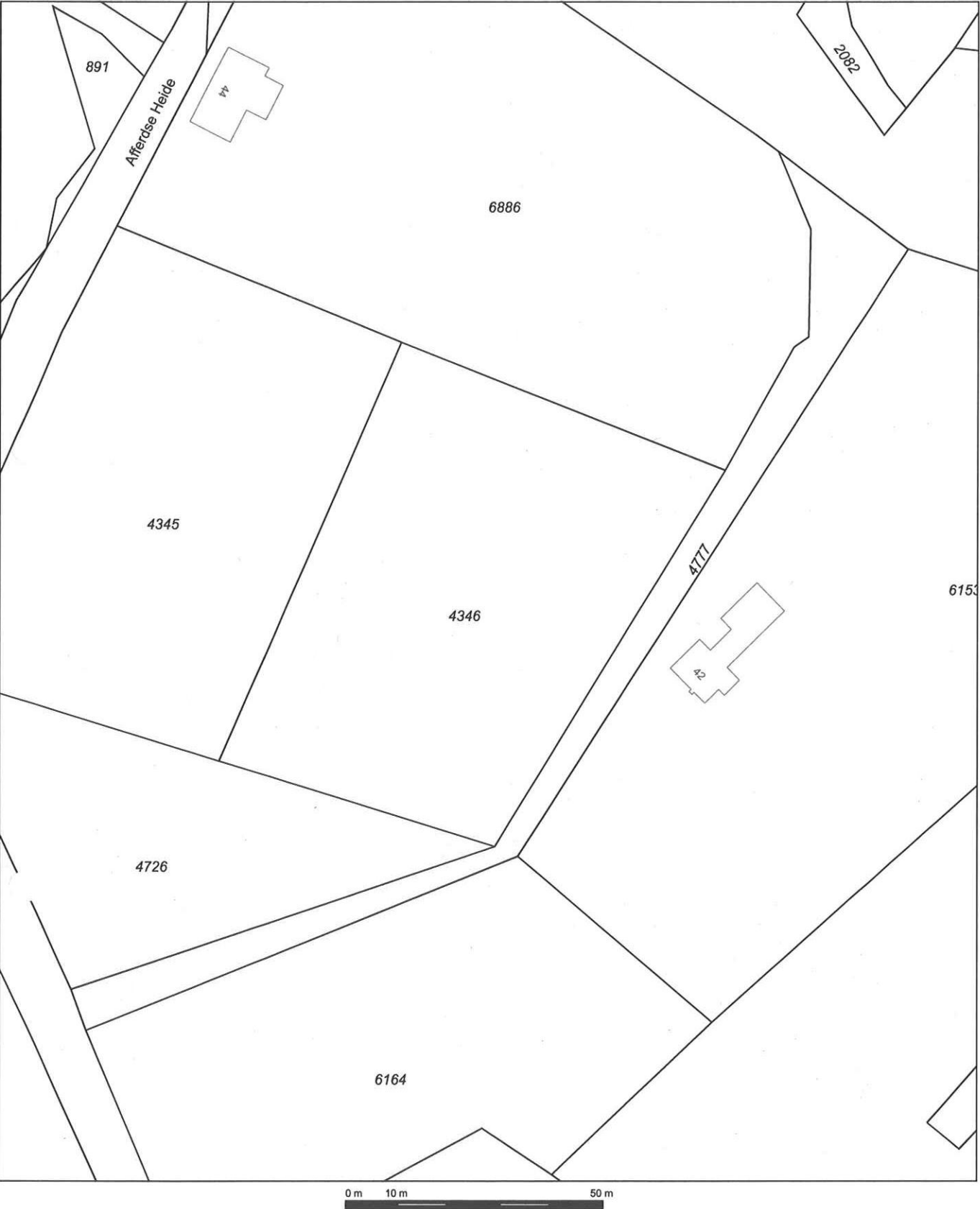
Bergse Heide, BERGEN LB

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen auto snelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viasporig a station b lesperron tram a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-8 m breed waterloop: breder dan 8 m a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis bedemgebruik a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m riet en riet n heg en houtwal	overige symbolen a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c viampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a oliepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergemaal a begraafplaats b boom c paal d opelagtank a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis schietbaan afrestering hoogspanningeleiding met mast muur geluidswering
---	---	--

Bijlage 2 Kadastrale situatie



0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer
25 Huisnummer

— Kadastrale grens
— Bebouwing
— Overige topografie

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

BERGEN (L)
C
4777

Voor een eensluidend uittreksel, ROERMOND, 15 januari 2008
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele
eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



0 m 10 m 50 m

12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

BERGEN (L)

C

6165

Voor een eensluitend uittreksel, ROERMOND, 15 januari 2008

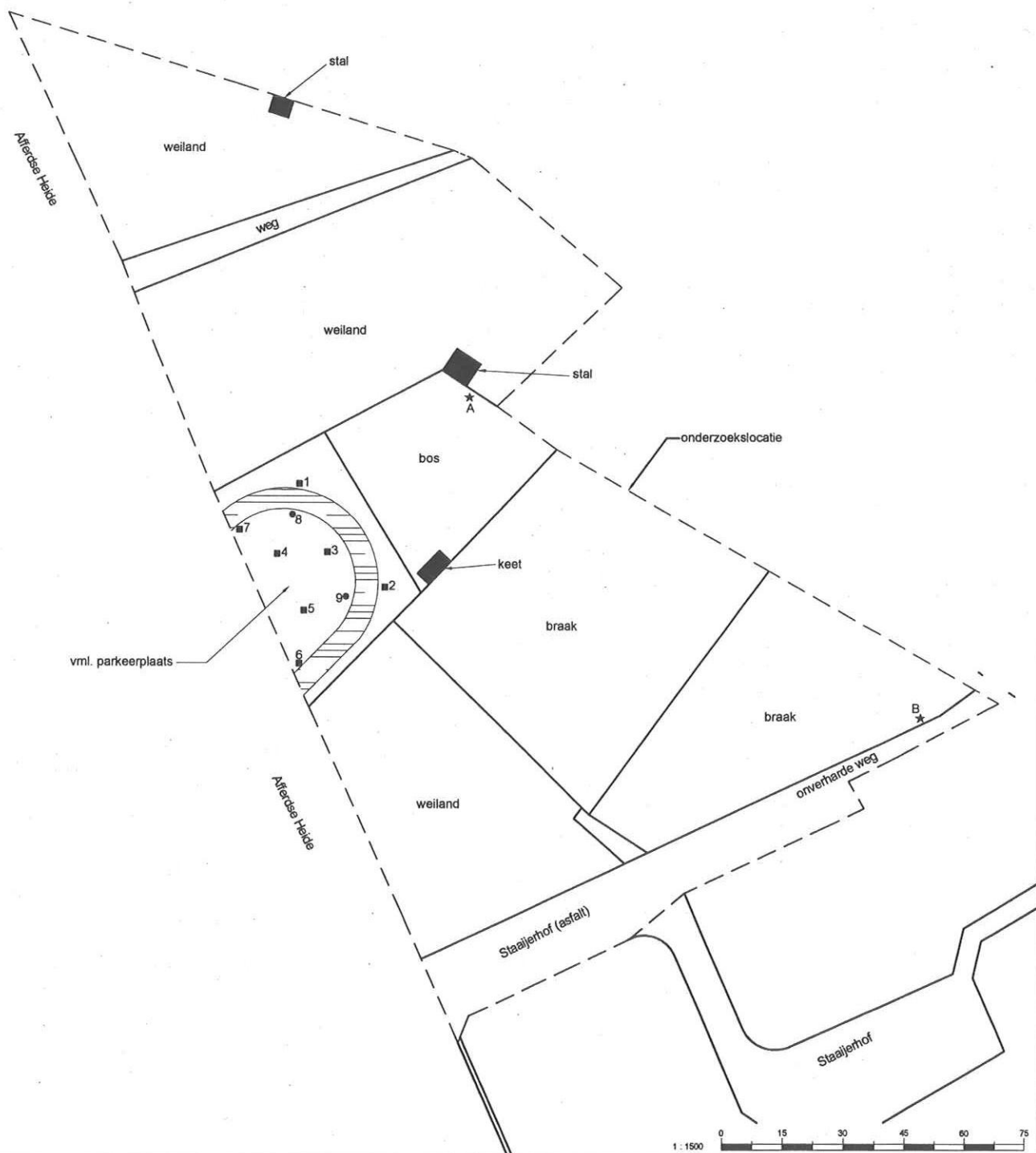
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 3 Situering van de inspectiegaten en boringen

X



■ Inspectiegat t.b.v. asbest in grond onderzoek en profileringsboring t.b.v. grondmonsters (0,5 m-m-verharding))

● Profileringsboring t.b.v. grondmonsters (0 - 2,0 m-mv)

A+B Vindplaats asbest plaatmateriaal

Situatietekening met inspectiegaten

Project 07258301J
Afferde, Afferdse Heide / Staaierhof



Schaal: 1 : 1500

Getekend : WMS

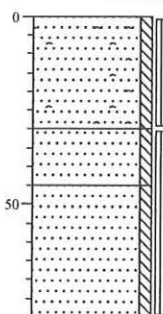
Akkoord :

Formaat : A4

Bijlage 4 Boorprofielen

Boring:**1**

Datum: 12-11-2007



0 verharding
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
puinhoudend, matig steenhoudend,
matig asfalthoudend, bruin,
Edelmanboor, verharding

30

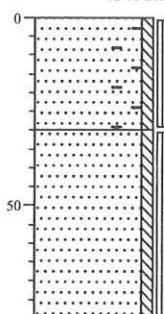
45 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin,
Edelmanboor

50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel,
Edelmanboor

80

Boring:**2**

Datum: 12-11-2007



0 verharding
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
puinhoudend, matig baksteenhoudend,
matig steenhoudend, bruin,
Edelmanboor, verharding

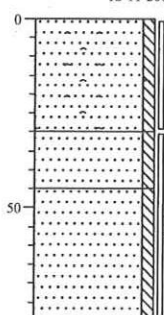
30

45 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin,
Edelmanboor

80

Boring:**3**

Datum: 12-11-2007



0 verharding
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk
asfalthoudend, matig puinhoudend,
zwak baksteenhoudend, matig
stenhoudend, bruin, Edelmanboor,
verharding

30

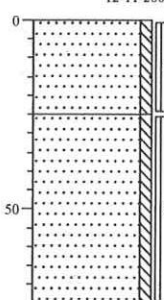
45 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin,
Edelmanboor

50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel,
Edelmanboor

80

Boring:**4**

Datum: 12-11-2007



0 verharding
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
puinhoudend, zwak baksteenhoudend,
sterk steenhoudend, bruin,
Edelmanboor, verharding

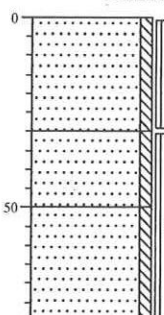
25

50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin,
Edelmanboor

75

Boring:**5**

Datum: 12-11-2007



0 verharding
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
stenhoudend, matig puinhoudend,
zwak baksteenhoudend, bruin,
Edelmanboor, verharding

30

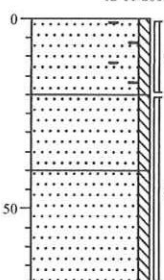
45 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin,
Edelmanboor

50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel,
Edelmanboor

80

Boring:**6**

Datum: 12-11-2007



0 verharding
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
puinhoudend, matig baksteenhoudend,
matig steenhoudend, bruin,
Edelmanboor, verharding

20

40 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin,
Edelmanboor

70 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingeel,
Edelmanboor

Projectcode: 07258301J

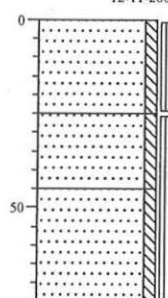
Projectnaam: Afferden, Afferdscheide / Staijerhof

Boormeester:

getekend volgens NEN 5104

Boring:**7**

Datum: 12-11-2007



0 verharding
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk
puinhoudend, zwak baksteenhoudend,
matig steenhoudend, bruin,
Edelmanboor, verharding 2 stukjes
asbest

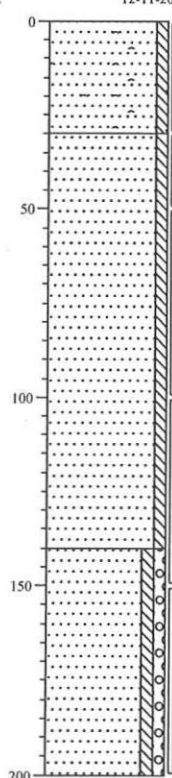
25 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin,
Edelmanboor

45 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin,
Edelmanboor

75

Boring:**8**

Datum: 12-11-2007



0 verharding
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
puinhoudend, zwak baksteenhoudend,
matig asfalthoudend, matig
stenhoudend, bruin, Edelmanboor,
verharding

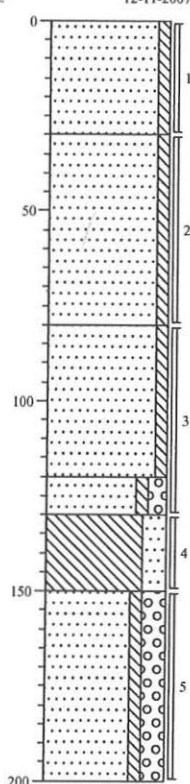
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruineel,
Edelmanboor

140 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak
grindig, bruineel, Edelmanboor

200

Boring:**9**

Datum: 12-11-2007



0 verharding
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
puinhoudend, zwak baksteenhoudend,
matig steenhoudend, bruin,
Edelmanboor, verharding

30 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin,
Edelmanboor

80 Zand, matig fijn, zwak siltig, geel,
Edelmanboor

120 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
grindig, beige, Edelmanboor

130 Leem, sterk zandig, geelbruin,
Edelmanboor

150 Zand, matig grof, zwak siltig, sterk
grindig, beigebruin, Edelmanboor

200

Projectcode: 07258301J

Projectnaam: Afferden, Afferdscheide / Staaijrhof

Boormeester:

getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	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
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstar
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstar
	siltb

Bijlage 5 Analysecertificaten

HMB B.V.
T.a.v. Twan Hoeijmakers
Voltaweg 8
5993 SE MAASBREE

Analysecertificaat

Datum: 22-11-2007

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2007159724
Uw projectnummer	07258301J
Uw projectnaam	Afferden, Afferdseheide / Staaierhof
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	13-11-2007

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.

Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Analytico Milieu B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Laboratoriummanager

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw projectnummer	07258301J	Certificaatnummer	2007159724
Uw projectnaam	Afferden, Afferdseheide / Staijerhof	Startdatum	13-11-2007
Uw ordernummer		Rapportagedatum	22-11-2007/08:43
Datum monstername		Bijlage	A, C
Monsternemer		Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Voorbehandeling					
S Voorbehandeling AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
S Droge stof	% (m/m)	93.6	92.6	93.4	93.5
S Organische stof	% (m/m) ds	2.0	0.7	0.6	<0.5
Gloeirest	% (m/m) ds	97.4	98.7	98.9	99.3
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	8.3	7.6	6.8	5.1
Metalen					
S Arseen (As)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.21	<0.17	<0.17	<0.17
S Chroom (Cr)	mg/kg ds	15	45	<15	<15
S Koper (Cu)	mg/kg ds	8.4	7.6	<5.0	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.066	<0.050	<0.050	<0.050
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	8.7	8.2	4.2	3.7
S Lood (Pb)	mg/kg ds	34	20	<13	<13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	60	51	25	17
Minerale olie					
Minerale olie C10-C16	mg/kg ds	57	--	<6.0	--
Minerale olie C16-C22	mg/kg ds	380	--	12	--
Minerale olie C22-C30	mg/kg ds	310	--	8.4	--
Minerale olie C30-C40	mg/kg ds	140	--	<6.0	--
S Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	890	<20	27	<20
S Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.	Zie bijl.
Somparameter organohalogenen verbindingen					
EOX	mg/kg ds	0.17	<0.10	<0.10	<0.10
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S Naftaleen	mg/kg ds	0.65	<0.010	0.11	<0.010
S Fenanthreen	mg/kg ds	66	0.34	6.6	0.034
S Anthraceen	mg/kg ds	21	0.10	1.9	<0.0050
S Fluorantheen	mg/kg ds	120	1.1	7.5	0.068
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	39	0.62	2.9	0.030

Nr. Monsteromschrijving

1 M01
2 M02
3 M03
4 M04

Analytico-nr.

3549375
3549376
3549377
3549378

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 geaccrediteerde verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw projectnummer 07258301J
 Uw projectnaam Afferden, Afferdseheide / Staijerhof
 Uw ordernummer
 Datum monstername
 Monsternemer

Certificaatnummer 2007159724
 Startdatum 13-11-2007
 Rapportagedatum 22-11-2007/08:43
 Bijlage A,C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S Chryseen	mg/kg ds	27	0.52	2.3	0.028
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	13	0.38	1.4	0.020
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	49	0.86	3.1	0.042
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	28	0.62	1.5	0.033
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	31	0.78	1.9	0.034
PAK VR0M (10) AS3000	mg/kg ds	390	5.4	29	0.30

Nr. Monsteromschrijving

1 M01
 2 M02
 3 M03
 4 M04

Analytico-nr.

3549375
 3549376
 3549377
 3549378

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 geaccrediteerde verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

**Akkoord
 Pr.coörd.**

JK

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@analytico.com
 Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
 RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2007159724

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Deelmonster	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
3549375 1	1	1	0	30	0503979125	M01
3549375 8	2	1	0	30	0503979342	
3549375 3	3	1	0	30	0503979124	
3549376 5	1	1	0	30	0503979114	M02
3549376 9	2	1	0	30	0503979383	
3549376 7	3	1	0	25	0503979338	
3549376 6	4	1	0	20	0503979346	
3549376 4	5	1	0	25	0503979098	
3549376 2	6	1	0	30	0503979136	
3549377 1	1	2	30	80	0503979122	M03
3549377 2	2	2	30	80	0503979131	
3549377 3	3	2	30	80	0503979121	
3549377 8	4	2	30	50	0503979341	
3549377 9	5	2	30	80	0503979051	
3549378 4	1	2	25	75	0503979117	M04
3549378 5	2	2	30	80	0503979109	
3549378 6	3	2	20	70	0503979340	
3549378 7	4	2	25	75	0503979347	

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).



Bijlage (c) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2007159724

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
AES/ICP Cadmium (Cd)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
PAK som AS3000	W0301	HPLC	Conform NEN 5710
AES/ICP Koper (Cu)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Kwik (Hg)	W0417	ICP-AES	Eigen methode / Gelijkw. EN 1483: 1997 i
Minerale olie (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
AES/ICP Chroom (Cr)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Nikkel (Ni)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0171	Sedimentatie	Gelijkwaardig aan NEN 5753
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Gelijkw.ISO 11465/CMA 2/II/A.1(g) / EN 1
AES/ICP Arseen (As)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
PAK (VROM)	W0301	HPLC	Conform NEN 5710
AES/ICP Lood (Pb)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
AES/ICP Zink (Zn)	W0417	ICP-AES	Conform NEN 6966: 2005 / CMA 2/I/B.1
Voorbehandeling AS3000	W0106	Voorbehandeling	Conform AS3000
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Conform NEN 6499 / NEN EN 12879
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
EOX	W0351	Microcoulometrie	Eigen methode

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie januari 2004

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@analytico.com
Site www.analytico.com

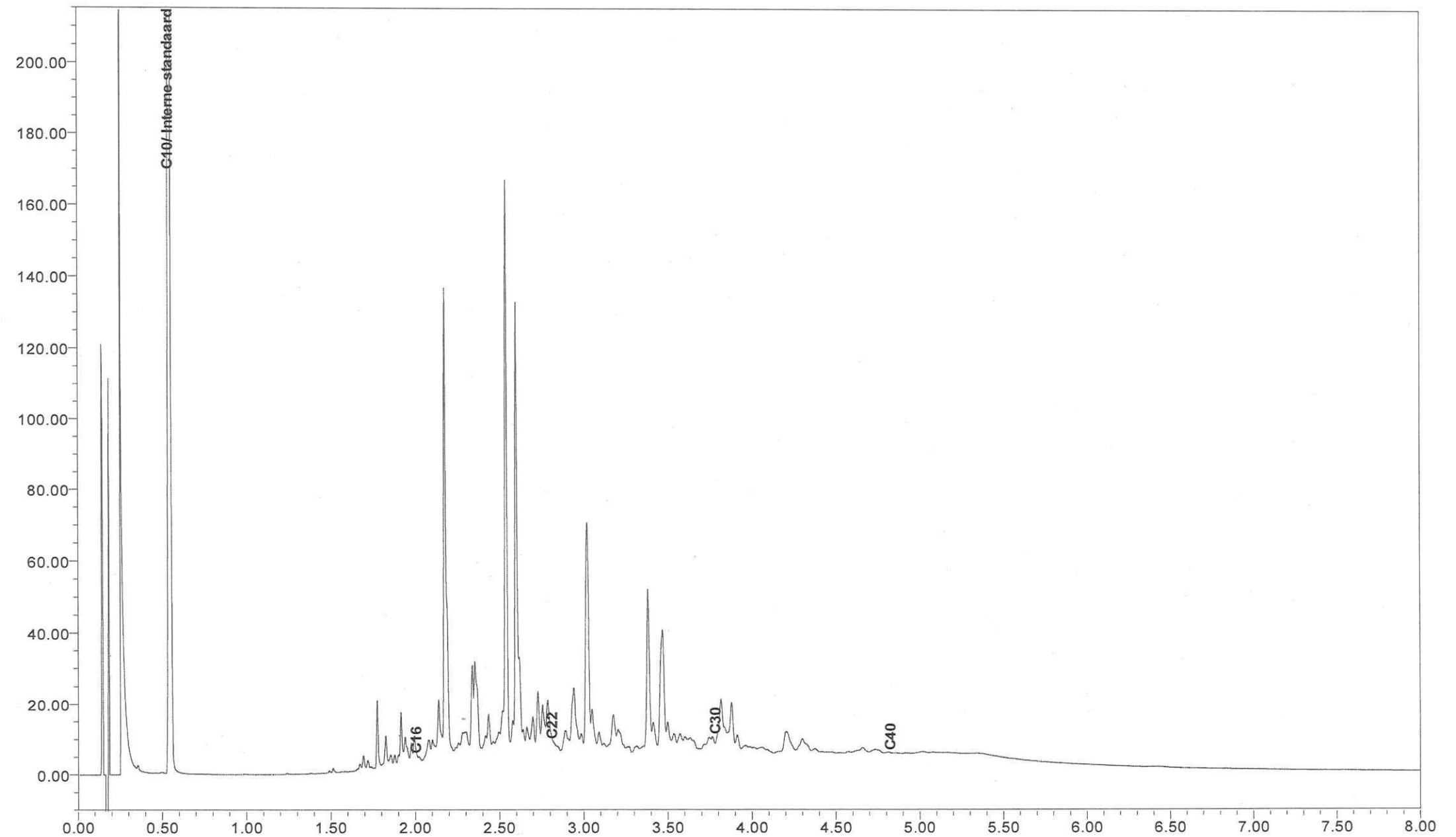
ABN AMRO 54 85 74
456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk (MEDD) en Luxemburg (MEV).

Sample id.: 3549375

Certificate no.: 2007159724

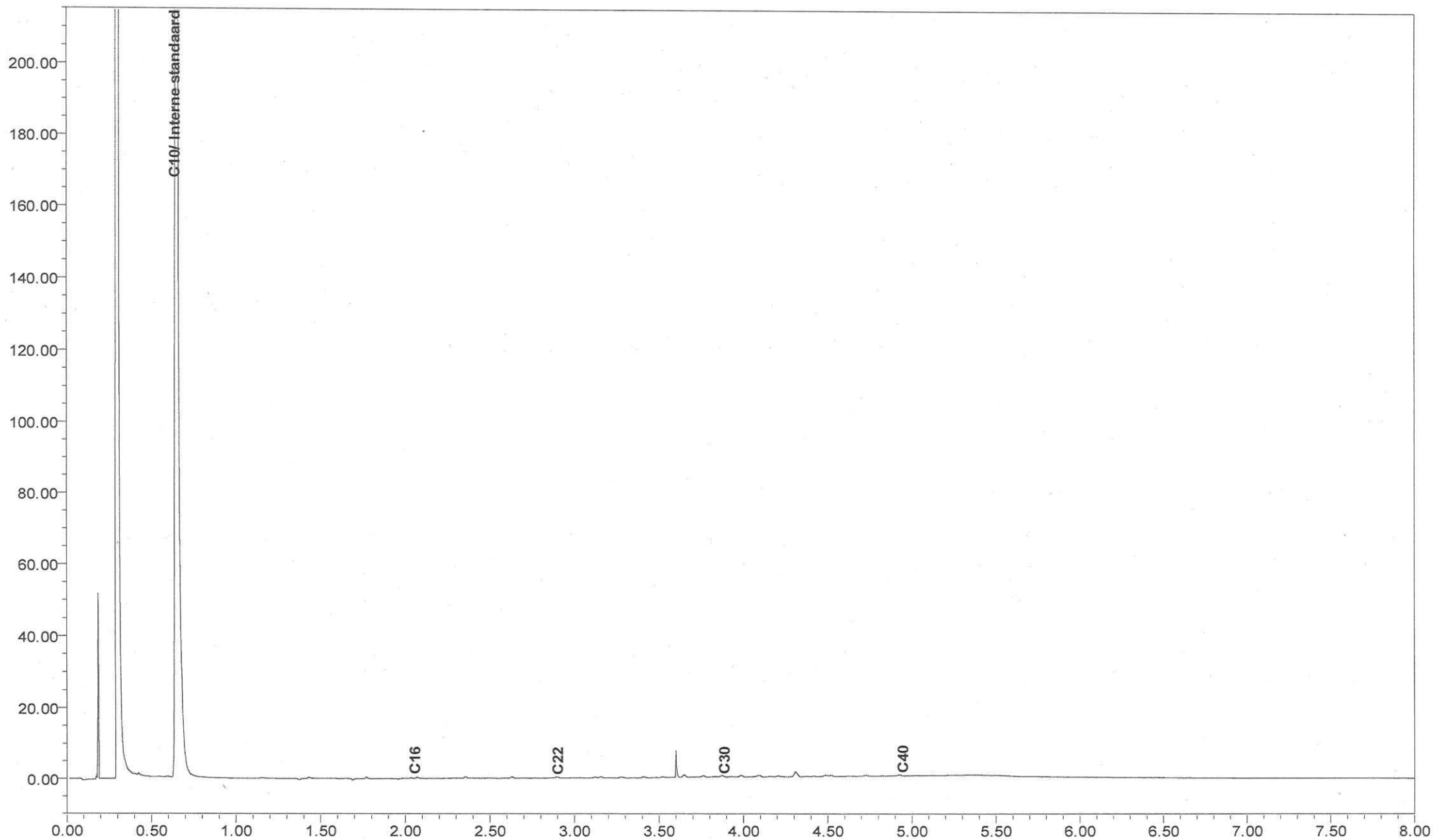
Sample description.: M01



Sample id.: 3549376

Certificate no.: 2007159724

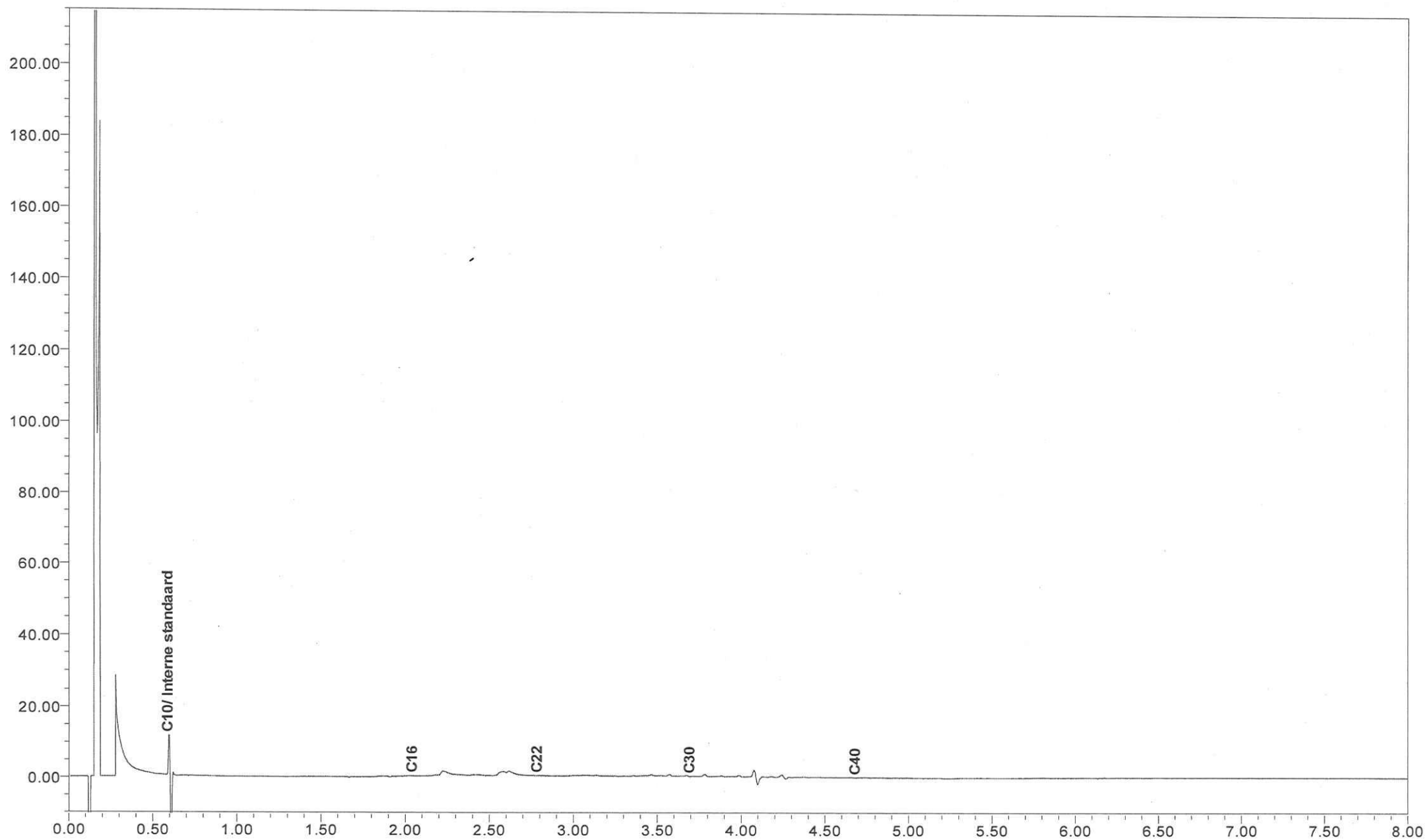
Sample description.: M02



References

Certificate no.: 2007159724

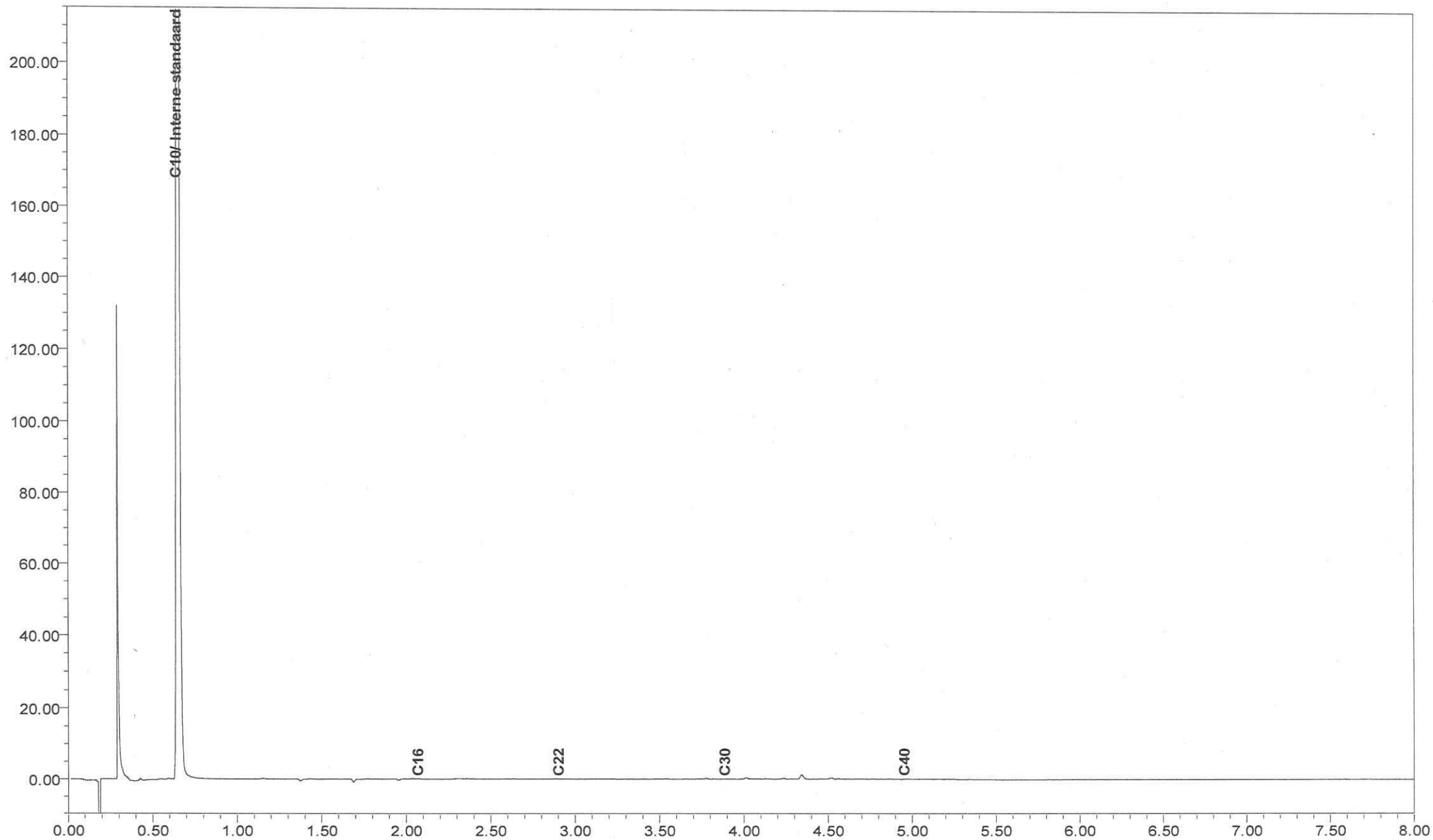
Sample description.: M03



Sample id.: 3549378

Certificate no.: 2007159724

Sample description.: M04



HMB (Maasbree)
Voltaweg 8
5993 SE
Maasbree

Ulvenhout, 14 November 2007

Geachte Heer / Mevrouw,

Bijgaand treft u de resultaten aan van : 1 asbestidentificatie

De resultaten betreffen:

RPS PROJECT : 07111093
UW PROJECT : 07258301J
LOCATIE : Onbekend

Indien u een spoedanalyse heeft aangevraagd zijn de resultaten reeds per telefax verstuurd naar nummer : 077-4653418

Vertrouwende u hiermede voldoende te hebben geïnformeerd verblijven wij,

Met vriendelijke groet,

RPS Analyse

ASBEST CERTIFICAAT

E asbest@rpsgroep.nl

E asbest@rpsgroep.nl

W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
KvK 20059540

Ulvenhout

Tolweg 11
PO Box 3440,
4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36

F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
PO Box 2030,
7900 BA Hogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10

F +31 (0)528 - 22 90 18

datum ontvangst	14 November 2007
rapportdatum	14 November 2007
rapport/projectnummer	07111093
opdrachtgever	HMB (Maasbree) Voltaweg 8 5993 SE Maasbree Nederland
betreft	Asbest onderzoek d.m.v. Stereo- en polarisatie microscopie
onderzoeksmethode	Lichtmicroscopie (NEN 5896)
IPS Monsternummer	07111093.001
projectnummer opdrachtgever	07258301J

Monstergegevens afkomstig van	HMB (Maasbree)
Monsternummer klant	AM1
oort materiaal	Plaatmateriaal
Locatie monstername	Onbekend
Datum monstername	Onbekend
Opmerking	Inspectiegat 7

onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen rechten worden ontleend. Het rapport mag UITSLUITEND in zijn geheel worden gereproduceerd.

Asbest	
Chrysotiel gehalte	Massa % in monster bij benadering
Mossiet gehalte	10 - 15 %
Rocidiet gehalte	Niet aantoonbaar
Actinoliet gehalte	10 - 15 %
Tremoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Anthophylliet gehalte	Niet aantoonbaar
Echtgebondenheid asbest	Slecht

merking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Indien asbest niet toonbaar is, dient rapportage grens $< 0,1\%$ aangenomen te worden.

conclusie

(De conclusie is geen onderdeel van de scope van accreditatie L 192)

aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

af laboratorium

Paraaf projectcoördinatie

en Boer

J. Kegelaer

d laboratory

Hoofd projectcoördinatie

De identificatie van materialen conform NEN5896 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, geregistreerd onder nummer L192.

HMB (Maasbree)
Voltaweg 8
5993 SE
Maasbree

Ulvenhout, 08 November 2007

Geachte Heer / Mevrouw,

Bijgaand treft u de resultaten aan van : 2 asbestidentificaties

De resultaten betreffen:

RPS PROJECT : 07110574
UW PROJECT : 07258301J
LOCATIE : Onbekend

Indien u een spoedanalyse heeft aangevraagd zijn de resultaten reeds per telefax verstuurd naar nummer : 077-4653418

Vertrouwende u hiermede voldoende te hebben geïnformeerd verblijven wij,

Met vriendelijke groet,

RPS Analyse

ASBEST CERTIFICAAT

datum ontvangst 07 November 2007
rapportdatum 08 November 2007
rapport/projectnummer 07110574
opdrachtgever HMB (Maasbree)
Voltaweg 8
5993 SE Maasbree
Nederland
betreft Asbest onderzoek d.m.v.
Stereo- en polarisatie microscopie
onderzoeksmethode Lichtmicroscopie (NEN 5896)
PS Monsternummer 07110574.001
projectnummer opdrachtgever 07258301J

RPS Analyse B.V.

E asbest@rpsgroep.nl

W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175

KvK 20059540

Ulvenhout

Tolweg 11

PO Box 3440,

4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36

F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9

PO Box 2030,

7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10

F +31 (0)528 - 22 90 18

monstergegevens afkomstig van	HMB (Maasbree)
monsternummer klant	A
oort materiaal	Plaatmateriaal
locatie monstername	Onbekend
datum monstername	Onbekend
opmerking	---

onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen rechten worden ontleend.

rapport mag UITSLUITEND in zijn geheel worden gereproduceerd.

soort asbest	Massa % in monster bij benadering
trysotiel gehalte	10 - 15 %
nosiet gehalte	Niet aantoonbaar
ocidraal gehalte	Niet aantoonbaar
stinoliet gehalte	Niet aantoonbaar
emoliet gehalte	Niet aantoonbaar
thophyllet gehalte	Niet aantoonbaar
achtgebondenheid asbest	Goed

opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

Conclusie

(De conclusie is geen onderdeel van de scope van accreditatie L 192)

aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

af laboratorium

in Boer

af laboratorium

Paraaf projectcoördinatie

J. Kegelaer

Hoofd projectcoördinatie

Identificatie van materialen conform NEN5896 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, geregistreerd onder nummer L192.

ASBEST CERTIFICAAT

RPS Analyse B.V.
E asbest@rpsgroep.nl
W www.rpsgroep.nl

Bank HBU 62 23 48 175
KvK 20059540

Ulvenhout

Tolweg 11
PO Box 3440,
4800 DK Breda

T +31(0)76 - 572 08 36
F +31(0)76 - 581 10 66

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
PO Box 2030,
7900 BA Hoogeveen

T +31 (0)528 - 22 90 10
F +31 (0)528 - 22 90 18

datum ontvangst 07 November 2007
rapportdatum 08 November 2007
rapport/projectnummer 07110574
opdrachtgever HMB (Maasbree)
Voltaweg 8
5993 SE Maasbree
Nederland
betreft Asbest onderzoek d.m.v.
Stereo- en polarisatie microscopie
onderzoeksmethode Lichtmicroscopie (NEN 5896)
PS Monsternummer 07110574.002
projectnummer opdrachtgever 07258301J

monstergegevens afkomstig van	HMB (Maasbree)
monsternummer klant	B
oort materiaal	Golfplaat
locatie monstername	Onbekend
datum monstername	Onbekend
opmerking	---

onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen rechten worden ontleend.
Dit rapport mag **UITSLUITEND** in zijn geheel worden gereproduceerd.

soort asbest	Massa % in monster bij benadering
chrysotiel gehalte	10 - 15 %
amosiet gehalte	Niet aantoonbaar
crocidoliet gehalte	2 - 5 %
actinoliet gehalte	Niet aantoonbaar
ferroliet gehalte	Niet aantoonbaar
anthophylliet gehalte	Niet aantoonbaar
vechtgebondenheid asbest	Goed

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

Conclusie (De conclusie is geen onderdeel van de scope van accreditatie L 192)

het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

af laboratorium

Paraaf projectcoördinatie

an Boer
laboratorium

J. Kegelaer
Hoofd projectcoördinatie

Identificatie van materialen conform NEN5896 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, geregistreerd onder nummer L192.

Bijlage 6 Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering

Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering
(Nederlandse Staatscourant 2000, nummer 39, 24 februari 2000)

tabel 1: streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem / sediment en grondwater. Waarden voor bodem / sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

		Grond / sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost)		
		Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde (ondiep)	Streefwaarde (diep)	Interventiewaarde
I	Metalen					
	antimoon	3	15	-	0,15	20
	arsen	29	55	10	7,2	60
	barium	160	625	50	200	625
	cadmium	0,8	12	0,4	0,06	6
	chrom	100	380	1	2,5	30
	kobalt	9	240	20	0,7	100
	koper	36	190	15	1,3	75
	kwik	0,3	10	0,05	0,01	0,3
	lood	85	530	15	1,7	75
	molybdeen	3	200	5	3,6	300
	nikkel	35	210	15	2,1	75
	zink	140	720	65	24	800
II	Anorganische verbindingen					
	cyaniden-complex (pH<5) ¹	5	650	10		1500
	cyaniden-complex (pH>5)	5	50	10		1500
	cyaniden-vrij	1	20	5		1500
	thiocyanaten (som)	1	20	-		1500
III	Aromatische verbindingen					
	benzeen	0,01	1	0,2		30
	catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2		1250
	cresolen (som)	0,05	5	0,2		200
	ethylbenzeen	0,03	50	4		150
	fenol	0,05	40	0,2		2000
	hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2		800
	resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2		600
	styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6		300
	tolueen	0,01	130	7		1000
	xyleneen	0,1	25	0,2		70
IV	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)					
	PAK (som 10) ^{4,14}	1	40	-		-
	antraceen	-	-	0,0007*		5
	benzo[a]antraceen	-	-	0,0001*		0,5
	benzo[a]pyreen	-	-	0,0005*		0,05
	benzo[ghi]perylene	-	-	0,0003		0,05
	benzo[k]fluorantheen	-	-	0,0004*		0,05
	chryseen	-	-	0,003*		0,2
	fenantreen	-	-	0,003*		5
	fluorantheen	-	-	0,003		1
	indeno[1,2,3,-cd]pyreen	-	-	0,0004*		0,05
	naftaleen	-	-	0,01		70
V	Gechloroerde koolwaterstoffen					
	1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01		300
	1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01		130
	1,1-dichloorethaan	0,02	15	7		900
	1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01		10
	1,2-dichloorethaan	0,02	4	7		400
	1,2-dichlooretheen (cis- en trans)	0,2	1	0,01		20
	chloorbenzenen (som) ^{5,14}	0,03	30	-		-
	chloorfenolen (som) ^{6,14}	0,01	10	-		-
	chloornaftaleen	-	10	-		6
	dichloorbenzenen	-	-	3		50
	dichloorfenolen	-	-	0,2		30
	dichloormethaan	0,4	10	0,01		1000
	dichloorpropanen	0,002#	2	0,8		80
	EOX	0,3	-	-		-
	hexachloorbenzeen	-	-	0,00009*		0,5
	monochlooranilinen	0,005	50	-		30
	monochloorbenzeen	-	-	7		180
	monochloorfenolen (som)	-	-	0,3		100
	pentachloorbenzeen	-	-	0,003		1
	pentachloorfenol	-	-	0,04*		3
	polychloorbifenylen (som 7) ⁷	0,02	1	0,01*		0,01
	tetrachloorbenzenen	-	-	0,01		2,5
	tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01		40
	tetrachloorfenolen	-	-	0,01*		10
	tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01		10
	trichloorbenzenen	-	-	0,01		10
	trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24		500
	trichloorfenolen	-	-	0,03*		10
	trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6		400
	vinylchloride	0,01	0,1	0,01		5
VI	Bestrijdingsmiddelen					
	atrazine	0,0002	6	29 ng/l		150
	carbaryl	0,00003	5	2 ng/l*		50
	carbofuran	0,00002	2	9 ng/l		100
	chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l		0,2

tabel 1: streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering bodem / sediment en grondwater. Waarden voor bodem / sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

		Grond / sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost)		
		Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde (ondiep)	Streefwaarde (diep)	Interventiewaarde
VI	Bestrijdingsmiddelen (vervolg)					
	DDT / DDE / DDD ⁴	0,01	4	0,004 ng/l*		0,01
	drins ⁵	0,005	4	-		0,1
	aldrin	0,00006	-	0,009 ng/l*		-
	dieldrin	0,0005	-	0,1 ng/l		-
	endrin	0,00004	-	0,04 ng/l		-
	endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l*		5
	HCH-verbindingen ¹⁰	0,01 [^]	2	0,05 [^]		1
	α-HCH	0,003	-	33 ng/l		-
	β-HCH	0,009	-	8 ng/l		-
	γ-HCH	0,00005	-	9 ng/l		-
	heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l		0,3
	heptachloorepoxide	0,000002	4	0,005 ng/l		3
	maneb	0,002	35	0,05 ng/l*		0,1
	MCPA	0,00005#	4	0,02		50
	organotinverbindingen ¹¹	0,01	2,5	0,05*-16 ng/l		0,7
VII	Overige verontreinigingen					
	cyclohexanon	0,1	45	0,5		15000
	ftalaten (som) ¹²	0,1	60	0,5		5
	minerale olie ¹³	50	5000	50		600
	pyridine	0,1	0,5	0,5		30
	tetrahydrofuraan	0,1	2	0,5		300
	tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5		5000
	tribroommethaan	-	75	-		630

* Getalswaarde beneden detectielimiet / bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

[^] In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een [^] gemarkeerde somnormen.

Noten bij tabel 1

- 1 Zuurgraad: pH (0,01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- 2 In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
- 3 Differentiatie naar lutumgehalte: (F) = 175 + 13L (L = % lutum).
- 4 Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthracen, benzo[a]antraceen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naphthalen, benzo[ghi]perylene.
- 5 Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- 6 Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).
- 7 Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
- 8 Onder DDT / DDD / DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
- 9 Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
- 10 Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α-HCH, β-HCH, γ-HCH en δ-HCH.
- 11 De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
- 12 Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- 13 Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysesnorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en / of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- 14 De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond / sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond / sediment zijn de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: (ΣC_i) / I_i ≥ 1, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.

tabel 2: streefwaarden, indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging bodem / sediment en grondwater. Waarden voor bodem / sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

		Grond / sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost)		
		Streefwaarde	Indicatief niveau ernstige verontreiniging	Streefwaarde (ondiep)	Streefwaarde (diep)	Indicatief niveau ernstige verontreiniging
I	Metalen					
	beryllium	1,1	30	-	0,05*	15
	seleen	0,7	100	-	0,07	160
	tellurium	-	600	-	-	70
	thallium	1	15	-	2*	7
	tin	-	900	-	2,2*	50
	vanadium	42	250	-	1,2*	70
	zilver	-	15	-	-	40
III	Aromatische verbindingen					
	dodecylbenzeen	-	1000	-	-	0,02
	aromatische oplosmiddelen ¹	-	200	-	-	150
V	Gechloroerde koolwaterstoffen					
	dichlooranilinen	0,005	50	-	-	100
	trichlooranilinen	-	10	-	-	10
	tetrachlooranilinen	-	30	-	-	10

tabel 2: streefwaarden, indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging bodem / sediment en grondwater. Waarden voor bodem / sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum).

		Grond / sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost)		
		Streefwaarde	Indicatief niveau ernstige verontreiniging	Streefwaarde (ondiep)	Streefwaarde (diep)	Indicatief niveau ernstige verontreiniging
V	Gechloreerde koolwaterstoffen (vervolg)					
	4-chloormethylfenolen	-	15	-	-	350
	dioxine ²	-	0,001	-	-	0,001 ng/l
VI	Bestrijdingsmiddelen					
	azinfosmethyl	0,000005#	2	0,1* ng/l	-	2
VII	Overige verontreinigingen					
	acrylonitril	0,000007#	0,1	0,08	-	5
	butanol	-	30	-	-	5600
	1,2-butylacetaat	-	200	-	-	6300
	ethylacetaat	-	75	-	-	15000
	diethyleen glycol	-	270	-	-	13000
	ethyleen glycol	-	100	-	-	5500
	formaldehyde	-	0,1	-	-	50
	isopropanol	-	220	-	-	31000
	methanol	-	30	-	-	24000
	methyl-tert-butyl ether (MTBE)	-	100	-	-	9200
	methylethylketon	-	35	-	-	6000

* Getalswaarde beneden detectielimiet / bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

Noten bij tabel 2

- Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9-aromatic naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen, 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en ≥ alkylbenzenen 6,19%.
- Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.

Aanvullende opmerkingen bij tabel 1 en 2

- De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, selen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en / of het organisch stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de voor de gemeten gehalten aan organisch stof (het gewichtspercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW, IW)_{b_s} = (SW, IW)_{s_b} \times \left\{ \frac{A + (B \times \%lutum) + (C \times \%organisch\ stof)}{(A + (B \times 25) + (C \times 10))} \right\}$$

waarin: $(SW, IW)_{b_s}$ = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 $(SW, IW)_{s_b}$ = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
 $\%lutum$ = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
 $\%organisch\ stof$ = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem
A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder)

tabel 3: stofafhankelijke constanten voor metalen

Stof	A	B	C	Stof	A	B	C	Stof	A	B	C
arseen	15	0,4	0,4	kobalt	2	0,28	0	tin	4	0,6	0
barium	30	5	0	koper	15	0,6	0,6	vanadium	12	1,2	0
beryllium	8	0,9	0	kwik	0,2	0,0034	0,0017	zink	50	3	1,5
cadmium	0,4	0,007	0,021	lood	50	1	1				
chrom	50	2	0	nikkel	10	1	0				

- De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte. Bij de omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW, IW)_{b_s} = (SW, IW)_{s_b} \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin: $(SW, IW)_{b_s}$ = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 $(SW, IW)_{s_b}$ = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
 $\%organisch\ stof$ = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

- Voor de streefwaarde en interventiewaarde PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW)_{b_s} = 1 \times (\%organisch\ stof/10) \quad (IW)_{b_s} = 40 \times (\%organisch\ stof/10)$$

waarin: $(SW, IW)_{b_s}$ = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 $\%organisch\ stof$ = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem

- Voor de algemene principes van fysisch en chemisch bodemonderzoek (bijvoorbeeld locatiekeuze van waarnemingspunten, te hanteren boorsystemen, de wijze waarop bodem en grondwatermonsters worden genomen, monster conservering, voorbehandeling, opwerking en analyse van de monsters) wordt verwezen naar bijlage B van deze circulaire en de protocollen voor het oriënterend en nader onderzoek c.q. de Leidraad bodembescherming.

Bijlage 7 Foto's

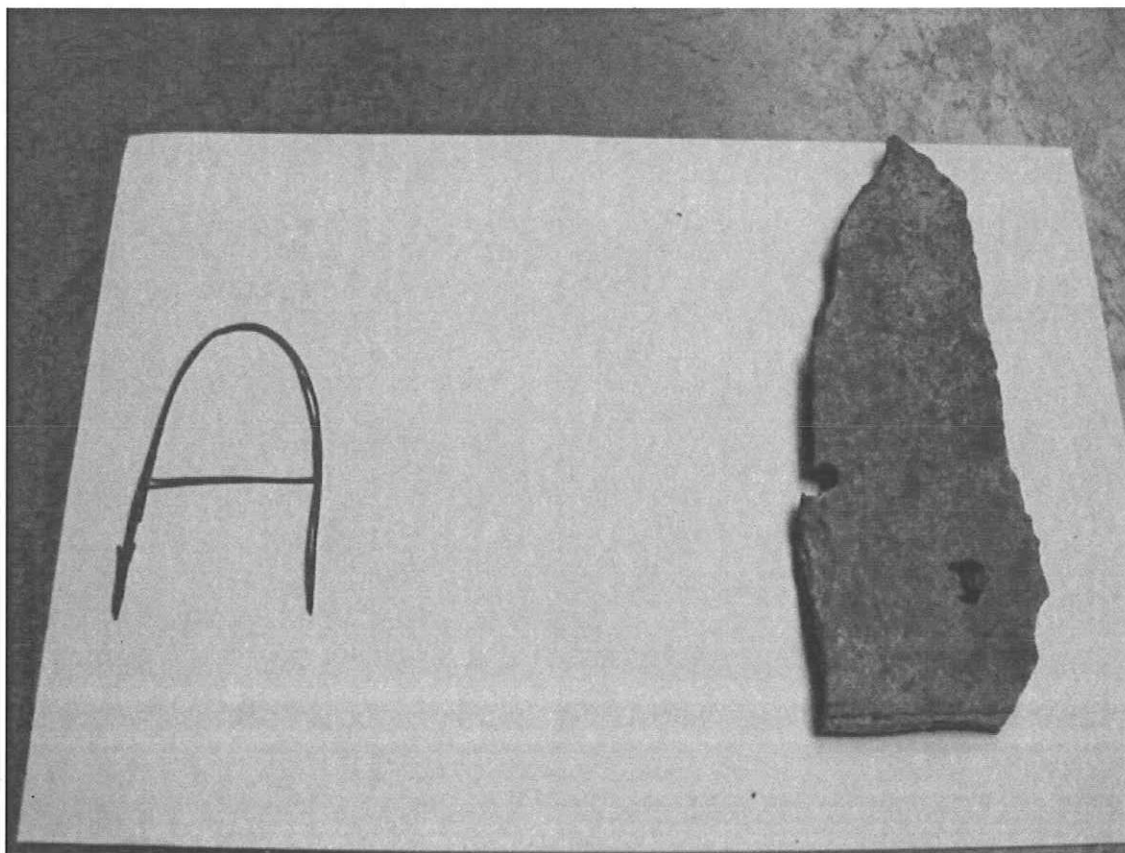


foto 1: asbesthoudend materiaal vindplaats A

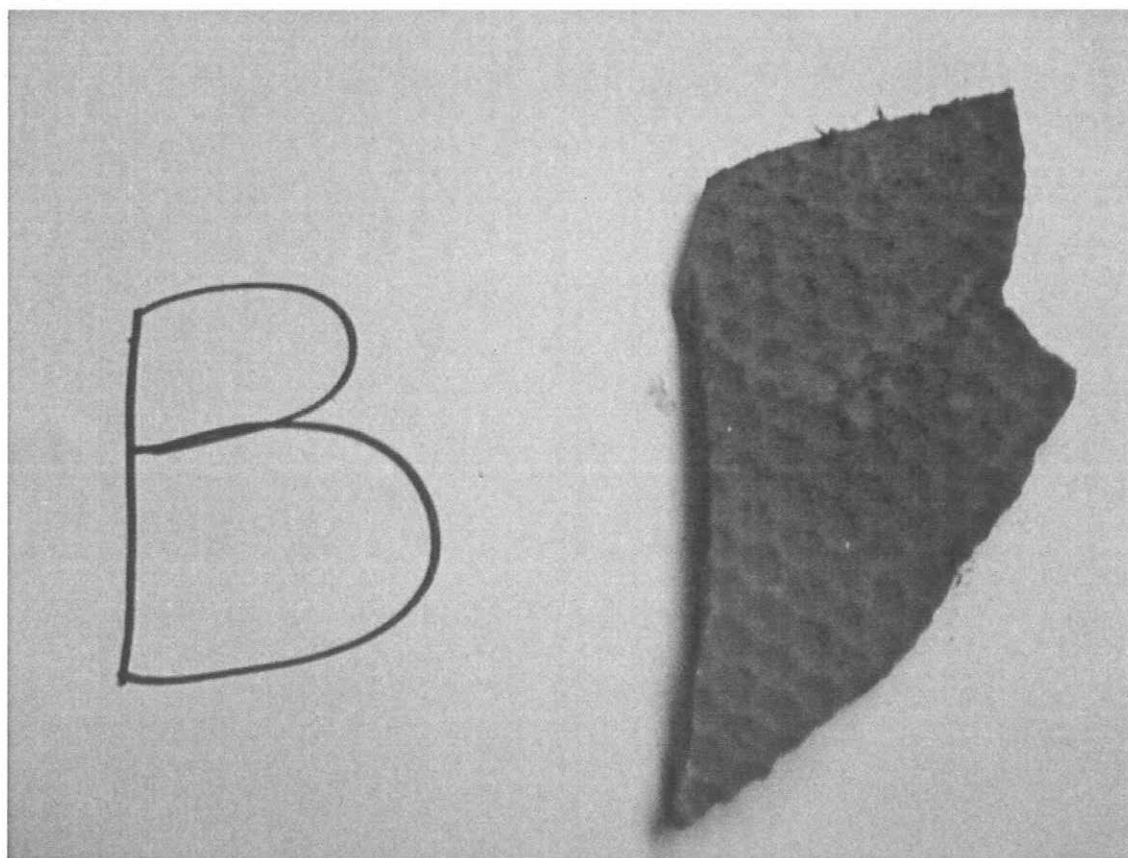


foto 2: asbesthoudend materiaal vindplaats B



foto 3: uitkomend materiaal inspectiegat 1



foto 4: uitkomend materiaal inspectiegat 2



foto 5: uitkomend materiaal inspectiegat 3



foto 6: uitkomend materiaal inspectiegat 4



foto 7: uitkomend materiaal inspectiegat 5



foto 8: uitkomend materiaal inspectiegat 6



foto 9: uitkomend materiaal inspectiegat 7



foto 10: uitkomend materiaal inspectiegat 7