

## Rapport

### Nader asbestonderzoek toekomstige woonwijk Essenvelt (Erasmuswijk-zuid) te Middelburg

projectnr. 167776  
revisie 00  
december 2007

## Auteur

Ing. D. Brunke

## Opdrachtgever

Gemeente Middelburg  
Postbus 6000  
4330 LA Middelburg



2018

datum vrijgave

14-12-2007

beschrijving revisie 00

goedkeuring

M. Lexmond

vrijgave

D. Brunke

	<b>Inhoud</b>	<b>Blz.</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Achtergrondinformatie</b>	<b>4</b>
2.1	Terreinbeschrijving	4
2.2	Voorgaande bodemonderzoeken	4
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.4	Onderzoeksprogramma	6
<b>3</b>	<b>Uitgevoerde werkzaamheden</b>	<b>7</b>
3.1	Visuele inspectie van de toplaag	7
3.2	Veldwerkzaamheden	7
3.3	Laboratoriumonderzoek	8
<b>4</b>	<b>Onderzoeksresultaten</b>	<b>9</b>
4.1	Zintuiglijke waarnemingen	9
4.2	Analyseresultaten	10
4.2.1	<i>Toetsingskader</i>	10
4.2.2	<i>Plaatmateriaal</i>	11
4.2.3	<i>Grond- en puinmengmonsters asbest</i>	11
4.2.4	<i>Berekening asbestconcentraties</i>	11
4.3	Bespreking onderzoeksresultaten	12
<b>5</b>	<b>Onderzoek gedempte sloten onderzoekslocatie</b>	<b>13</b>
5.1	Inleiding	13
5.2	Veldwerkzaamheden	13
5.3	Resultaten	13
<b>6</b>	<b>Conclusies</b>	<b>14</b>
<b>Bijlagen</b>		
1.	Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen	
2.	Berekening gemiddeld gehalte asbest	
3.	Analysecertificaten plaat-, grond- en puinmonsters	
4.	Foto's onderzoekslocatie	
<b>Tekeningen</b>		
167776-0-1	Overzichtstekening met ligging locatie	
167776-AS-1	Situatietekening met locaties sleuven nader asbestonderzoek gedempte sloot (schaal 1: 1.000)	
167776-AS-2	Situatietekening met locaties sleuven nader asbestonderzoek erf (schaal 1:500)	
167776-S-1	Situatietekening met locaties sleuven gedempte sloten (schaal 1:1.500)	

## 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Middelburg is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in november 2007 een nader asbestonderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van asbest in het dempingsmateriaal van de voormalige sloot en in de bodem op het erf ter plaatse van de toekomstige woonwijk Essenvelt (Erasmuswijk-zuid) te Middelburg.

### Aanleiding

De aanleiding voor het nader asbestonderzoek wordt gevormd door de resultaten van een eerder uitgevoerd asbestonderzoek (puinpad) op de onderzoekslocatie. Tijdens dit onderzoek is parallel aan het puinpad een gedempte sloot aangetroffen waarin asbestverdacht materiaal is aangetroffen. Verder is uit dit onderzoek gebleken dat op het maaiveld van het erf ter plaatse van de Oude Vlissingseweg 70 asbestverdacht materiaal aanwezig is en dat de grond bijmengingen met puin bevat. Op basis van historische kaarten is gebleken dat op de onderzoekslocatie sloten aanwezig waren die in het verleden gedempt zijn. Waarmee de sloten gedempt zijn is niet bekend.

### Doel

Het doel van onderhavig onderzoek is driedelig:

1. het vaststellen van de mate en omvang van de verontreiniging met asbest in het dempingsmateriaal van de voormalige sloot;
2. het vaststellen van de mate en omvang van de verontreiniging met asbest ter plaatse van het erf;
3. het vaststellen van dempingsmateriaal ter plaatse van de gedempte sloten op de onderzoekslocatie.

### Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het nader asbestonderzoek ter plaatse van de gedempte sloot en het erf is uitgevoerd conform de NEN 5897:2005 ("Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclingsgranulaat") en NEN 5707:2003 ("Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem"), waarbij de strategie 'nader onderzoek, vaststellen gemiddelde gehalte per RE' is gehanteerd.

Het overige veldwerk (onderzoek gedempte sloten onderzoekslocatie) is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd.

### Betrouwbaarheid/garanties

Asbestonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodem/puinlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een asbestonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Oranjewoud op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Oranjewoud uitgevoerde asbestonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Oranjewoud.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

## 2 Achtergrondinformatie

### 2.1 Terreinbeschrijving

De onderzoekslocatie betreft een agrarisch gebied (gras- en akkerland) ten zuiden van de Erasmuswijk in Middelburg. Verder bestaat de onderzoekslocatie uit een erf aan de Oude Vlissingeweg 70. De opstallen op het erf zijn reeds gesloopt.

De beschreven terreinindeling is weergegeven op de tekeningen 167776-AS-1, 167776-AS-2 en 167776-S-1. Op onderstaande luchtfoto is de locatie weergegeven.



(Bron: Google Earth)

### 2.2 Voorgaande bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocatie zijn de volgens bodemonderzoeken uitgevoerd:

1. *Milieuhygiënisch en geohydrologisch onderzoek Erasmuswijk-zuid te Middelburg, Oranjewoud B.V., projectnummer: 167776, d.d. 31-01-2007.*  
Aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van een woonwijk. In de grond zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, minerale olie, som drins en som DDT/DDE/DDD aangetroffen. In het grondwater zijn plaatselijk sterk verhoogde gehalten aan arseen aangetroffen (verhoogde achtergrondconcentraties). Verder zijn in het grondwater licht verhoogde gehalten aan chroom, nikkel en zink aangetroffen. Het slib in de aanwezige watergangen varieert van klasse 0 tot klasse 3. Tijdens het veldwerk is een puinpad in het onderzoeksgebied aangetroffen (noordoostelijk van de Oude Vlissingeweg 70). Op het maaiveld van het puinpad is asbestverdacht materiaal aangetroffen.

2. *Briefrapport aangetroffen huisvuil ter plaatse van de Oude Vlissingeweg 70, Oranjewoud B.V., projectnummer: 167776, d.d. 26-03-2007.*

Tijdens het verkennend bodemonderzoek is op het erf in een boring huisvuil aangetroffen. Op basis hiervan zijn enkele proefsleuven gegraven om de omvang van de stort te bepalen. Het stortmateriaal (huisvuil, puin, baksteen, slakken en asfalt) bevindt zich in het traject van maaiveld tot circa 1,4 m -mv. In een monster van het stortmateriaal zijn licht verhoogde gehalten aan PAK aangetroffen. In een monster van de zintuiglijk schone grond onder de stort zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen. In het grondwater zijn een matig verhoogd gehalte aan arseen en licht verhoogde gehalten aan chroom, nikkel, naftaleen en toluen aangetroffen. Op basis van de gegevens wordt geschat dat over een oppervlakte van circa 120 m<sup>2</sup> stortmateriaal aanwezig is. De hoeveelheid grond met stortmateriaal wordt geschat op 168 m<sup>3</sup>. Aanbevolen wordt om het stortmateriaal te verwijderen en te storten.

3. *Asbestonderzoek puinpad Erasmuswijk-zuid te Middelburg, Oranjewoud B.V., projectnummer: 167776, d.d. 26-03-2007.*

Aanleiding tot het onderzoek is het aantreffen van asbestverdacht materiaal ter plaatse van het puinpad. Tevens is een erfverharding aanwezig die verdacht is op de aanwezigheid van asbest. Het puinpad heeft een lengte van circa 220 m, een breedte van circa 5,5 m en een dikte van circa 0,5 m. Ter plaatse van het puinpad en het erf (beide separate Ruimtelijke Eenheden) zijn 5 sleuven met een mobiele kraan gegraven. Wegens de veldomstandigheden zijn ter plaatse van het erf geen mengmonsters samengesteld, doordat de monsters te nat waren en hierdoor het niet mogelijk was om deze te zeven. Ter plaatse van het puinpad is 1,260 kg aan asbestverdacht materiaal aangetroffen (golfplaat; grijs). In het puinmengmonster van het puinpad is een berekend gehalte van 71,7 mg/kg aangetroffen. In het grondmengmonster van de zintuiglijke schone ondergrond is geen asbest aangetroffen. Tijdens de uitvoering van het onderzoek is parallel aan het pad een gedempte sloot aangetroffen waarin asbestverdacht materiaal is aangetroffen. Geconcludeerd kan worden dat mogelijk de Restconcentratienorm ter plaatse van het puinpad overschreden wordt. Aanbevolen wordt om het puinpad te verwijderen. Verder wordt aanbevolen om een nader asbestonderzoek uit te voeren ter plaatse van de gedempte sloot en het erf.

## 2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Gegevens over de regionale geohydrologie en de bodemopbouw zijn weergegeven in tabel 1.1. Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 4.1. De locatie is gelegen op globaal 0.5 m - NAP.

Tabel 1.1: Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m -mv)	Geohydrologische eenheid	Lithostratigrafische eenheid	Lithologische samenstelling
0-5	Deklaag	Westlandformatie	Matig fijn tot grof zand, klei- en veenlagen
>5	Eerste watervoerend pakket	Eemformatie Formatie van Tegelen	Matig grof tot matig fijn sterk slijhoudend zand

Gegevens over de geohydrologie en de bodemopbouw in deze paragraaf zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland TNO/DGV, kaartblad Middelburg / Bergen op Zoom (GWK 39, juni 1985).

De locatie is niet in een grondwaterbeschermingsgebied gelegen (Samen Omgaan met (grond)water, Grondwaterbeheersplan 2002-2007, Provincie Zeeland).

## 2.4 Onderzoeksprogramma

Het nader asbestonderzoek ter plaatse van de gedempte sloot en het erf is uitgevoerd conform de NEN 5897:2005 ("Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclingsgranulaat") en NEN 5707:2003 ("Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem"), waarbij de strategie 'nader onderzoek, vaststellen gemiddelde gehalte per RE' is gehanteerd. Op basis van de oppervlakte van beide locaties, gedempte sloot en het erf, worden deze beschouwd als separate Ruimtelijke Eenheden.

In hoofdstuk 3 is het onderzoeksprogramma nader toegelicht.

### 3 Uitgevoerde werkzaamheden

#### 3.1 Visuele inspectie van de toplaag

Voorafgaande aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een visuele inspectie uitgevoerd van het maaiveld. Hierbij is de toplaag van het onderzoeksterrein afgezocht naar asbestverdachte materialen.

#### 3.2 Veldwerkzaamheden

##### *Uitvoering en veiligheid*

Indien het vochtpercentage in de bodem meer bedraagt dan 10%, zijn er geen risico's aanwezig met betrekking tot het vrijkomen van asbestvezels. Wegens de gunstige weersomstandigheden (natte periode voorafgaand van de werkzaamheden) is geconstateerd dat aan de eisen werd voldaan.

Het loonbedrijf Harthoorn B.V. uit Vlissingen heeft zorggedragen voor uitvoering van de werkzaamheden met de hydraulische graafmachine (met overdruk). De werkzaamheden zijn begeleid door BRL 2018 gecertificeerde veldtechnici van Oranjewoud. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 8 november 2007. In onderstaande alinea's is een nadere uiteenzetting van de werkzaamheden gegeven.

##### *Veldwerkzaamheden*

##### Gedempte sloot

De gedempte sloot is beschouwd als 1 Ruimtelijke Eenheid (RE). Er zijn in totaal 7 sleuven gegraven. De maximale afmetingen van de sleuven zijn circa 6,0x0,8x2,5 (LxBxH), waarbij gegraven is tot in de ongeroerde grond. De afmetingen zijn zo bepaald dat de gehele slootprofiel in kaart is gebracht.

##### Erf

De locatie erf is beschouwd als 1 Ruimtelijke Eenheid. In totaal zijn 6 sleuven gegraven. Wegens het aantreffen van stortmateriaal (reeds bekend, zie paragraaf 2.2) is één extra sleuf (SL103) gegraven. De afmetingen van de sleuven zijn circa 3,0x0,8x1,1 (LxBxH).

In tabel 3.1 is de verdeling van de sleuven over de ruimtelijke eenheden vermeld.

Tabel 3.1: Overzicht sleuven

Ruimtelijke eenheid	Proefsleuven
gedempte sloot	SL110 t/m SL114
erf	SL101 t/m SL106

Voor het bepalen van gedempte sloten op de onderzoekslocatie, zijn de sleuven SL107 t/m SL109 en SL115 en SL118 gegraven. Dit onderzoek wordt in hoofdstuk 5 beschreven.



Het opgegraven materiaal uit de sleuven is uitgespreid en visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Daarna is het materiaal gezeefd over 16mm. Vervolgens is van het materiaal (grond/puin) per sleuf en per onderscheiden (bodem)laag een monster samengesteld.

Na inspectie en monsterneming zijn de sleuven gedicht met het uitgegraven materiaal. De locaties van de gegraven sleuven zijn weergegeven op de situatietekeningen 167776-AS-1 en 167776-AS-2.

### 3.3 Laboratoriumonderzoek

De analyses zijn uitgevoerd door het RvA geaccrediteerde laboratorium van RPS Analyse B.V. te Ulvenhout.

In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de samenstelling van de geanalyseerde grond- en puinmengmonsters. De mengmonsters zijn geanalyseerd op het gehalte aan asbest conform de NEN 5707 (grond) en NEN 5897 (puin). Gelet op de zintuiglijke waarnemingen is de verontreinigingssituatie tevens per verdachte sleuf en per RE.

Tabel 3.2: Overzicht geanalyseerde grond- en puinmengmonsters

Mengmonster / diepte/ruimtelijke eenheid	Proefsleuf
mmSloot / 0,8-1,5 m -mv. / sloot	SL111 (1,0-1,5) en SL113 (0,8-1,3)
SL112 / 0,8-1,3 / sloot	SL112 (0,8-1,3)
mmPuin / 0,6 m -mv. / erf	SL102 en SL106 (0,0-0,6)
mmErf / 0,6 m -mv. / erf	SL101 (0,0-0,6) en SL104 (0,2-0,6)
mmSL103 / 2,0 m -mv. / erf	SL103 (0,0-2,0)

## 4 Onderzoeksresultaten

### 4.1 Zintuiglijke waarnemingen

#### *Visuele inspectie maaiveld*

Tijdens de visuele inspectie van het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

#### *Visuele inspectie bodem*

Een beschrijving van de bodemopbouw is opgenomen in de profielbeschrijvingen in bijlage 1.

#### Gedempte sloot

Om het slootprofiel in kaart te brengen zijn in eerste instantie 3 sleuven gegraven. De sleuven SL110A en SL110B laten de insteek van de gedempte sloot zien, deze begint bij 0,5 tot 0,6 m -mv. en bestaat uit zand. In sleuf SL110 is de gedempte sloot zichtbaar van 1,0 tot 1,5 m -mv. De demping bestaat uit zand. Ter plaatse van sleuf SL112 is in de dempingslaag van 0,8 tot 2,0 m -mv. een asbestcement pijp aangetroffen (zie foto 16, bijlage 4). Tevens is asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. Om het verloop van de demping in beeld te brengen is deze sleuf over een lengte van 6,0 m gegraven. In de overige sleuven is geen dempingsmateriaal en/of asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen.

#### Erf

In bijna alle sleuven (uitgezonderd sleuf 105) is asbestverdacht materiaal aangetroffen in de zwak tot sterk puinhoudende klei laag. In sleuf SL103 is, zoals reeds bekend is, stortmateriaal aangetroffen. Van het stortmateriaal is één mengmonster samengesteld ten behoeve van het asbestonderzoek.

In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van het aangetroffen plaatmateriaal op de locatie.

Tabel 4.1: Overzicht aangetroffen plaatmateriaal

Sleuf	diepte in m -mv.	soort aangetroffen plaatmateriaal	hoeveelheid asbestverdacht materiaal (gram)
SL101	0,0-0,6	onbekend	60
SL102	0,0-0,6	grijze golfplaat	90
SL103	0,0-2,0	grijze golfplaat platte golfplaat	80 40
SL104	0,2-0,6	grijze golfplaat	60
SL106	0,0-0,6	grijze golfplaat	210
SL112	0,8-1,3	grijze golfplaat	20

## 4.2 Analyseresultaten

### 4.2.1 Toetsingskader

De analysecertificaten van de onderzochte plaat-, grond- en puinmonsters zijn weergegeven in bijlage 3.

In de 'Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat)' van de staatssecretaris van VROM (3 maart 2004, kamerstuk 28 663 en 28 199, nr. 15) is het sinds 1 januari 2003 geldende interim-beleid definitief vastgesteld.

In de beleidsbrief stelt de staatssecretaris van VROM definitief vast:

- een **interventiewaarde** voor asbest in bodem, grond en baggerspecie van 100 mg/kg gewogen (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie).
- een **restconcentratienorm** voor de toepassing en het hergebruik van alle asbestbevattende materialen (inclusief grond, baggerspecie en puin-(granulaat)) van 100 mg/kg gewogen (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie).

Verder kan op basis van het in de Circulaire Bodemsanering 2006 (d.d. 27 april 2006) opgenomen "Milieuhygiënische Saneringscriterium bodem, protocol asbest" (van toepassing op historische verontreinigingen met asbest in (water)bodem, grond en baggerspecie indien de interventiewaarde wordt overschreden) worden bepaald of er bij een bepaald bodemgebruik in de huidige of toekomstige situatie sprake is van onaanvaardbare risico's.

#### Gemeentelijk

De gemeente Middelburg hanteert voor de interventiewaarde/restconcentratienorm de bovengenoemde 100 mg/kg gewogen (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolconcentratie). Daarnaast is door de gemeente een streefwaarde voor het asbestgehalte in bodem vastgesteld. De streefwaarde bedraagt 10 mg/kg (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolconcentratie). De streefwaarde is tevens een indicatie voor aanvullend onderzoek. Boven deze waarde wordt nader onderzoek aanbevolen.

In het kader van grondverplaatsing geldt het gemeentelijk bodembeleid "Wat schoon is moet schoon blijven" of wel de 'nul-norm'.

#### 4.2.2 **Plaatmateriaal**

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de onderzochte plaatmaterialen weergegeven.

Tabel 4.2: Resultaten plaatmateriaal

Monsternummer	Herkomst	Omschrijving	% serpentijnasbest	% amfiboolasbest
SL101 (0-60)	SL101	plaatmateriaal	10-15	-
SL103-1 (0-200)	SL103	plaatmateriaal	10-15	-
SL103-2 (0-200)	SL103	plaatmateriaal	10-15	-
SL102 (0-60)	SL102	plaatmateriaal	10-15	-
SL112 (80-130)	SL112	plaatmateriaal	10-15	2-5

- niet aantoonbaar

De hechtgebondenheid van de monsters wordt door het laboratorium als goed beoordeeld.

#### 4.2.3 **Grond- en puinmengmonsters asbest**

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de grond- en puinmengmonsters weergegeven.

Tabel 4.3: Analyseresultaten grond- en puinmengmonsters

Ruimtelijke eenheid en monstercode	Grond of puin	Gehalte chrysotiel (mg/kg)	Gehalte amosiet (mg/kg)	Gehalte crocidoliet (mg/kg)	Totaal gewogen gehalte asbest (mg/kg)
<i>RE gedempte sloot</i>					
mmSloot (0,8-1,3)	grond	-	-	-	<1,4
SL112 (0,8-1,3)	puin	-	-	-	<1,0
<i>RE erf</i>					
mmErf (0,0-0,6)	grond	-	-	-	<1,6
SL103 (0,0-2,0)	grond	-	-	-	<1,8
mmPuin (0,0-0,6)	puin	-	-	-	<1,0

#### 4.2.4 **Berekening asbestconcentraties**

De berekeningen zijn weergegeven in bijlage 2 en samengevat in tabel 4.4.

Uitgangspunten voor de berekening:

- Het soortelijke gewicht is gesteld op 1.700 kg per m<sup>3</sup>.
- Het dempingsmateriaal in de sloot en de puinhoudende bovengrond ter plaatse van het erf bevat 20% puin in de fractie > 16 mm.
- Voor de asbestgehalten in het plaatmateriaal is uitgegaan van het gemiddeld gehalte (bijvoorbeeld bij 10-15 % chrysotiel is uitgegaan van 12,5%).

Tabel 4.4: Totale gehalten aan asbest in de diverse lagen

Locatie	A	B	C	Totaal 'gewogen' asbestgehalte	Overschrijding van de Restconcentratienorm/ Interventiewaarde	Overschrijding van de streefwaarde gemeente Middelburg
<i>gedempte sloot</i>						
mmSloot	<1,4	-	-	<1,4	nee	nee
SL112	<1,0	0,8	2,2	3,0	nee	nee
<i>erf</i>						
mmErf	<1,6	5,2	7,3	12,5	nee	ja
SL103	<1,8	3,0	-	3,0	nee	nee
mmPuin	<1,0	9,9	27,6	37,5	nee	ja

- A gehalte aan asbest 'gewogen' in fractie <16mm (gecorrigeerd naar 100% puin)  
 B concentratie serpentijnasbest op basis van aangetroffen materiaal (mg/kg d.s.)  
 C concentratie amfibool asbest op basis van aangetroffen materiaal (mg/kg d.s.)  
 < Kleiner dan de detectiegrens  
 - geen asbesthoudend materiaal aangetroffen

### 4.3 Bespreking onderzoeksresultaten

#### Gedempte sloot

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden is dempingsmateriaal aangetroffen. Het dempingsmateriaal bestaat onder andere uit geroerde grond en puin waarin stukjes asbesthoudend plaatmateriaal (SL112) zijn aangetroffen. Tevens is in sleuf SL112 een asbestpijp aangetroffen. Aangezien alleen ter plaatse van sleuf SL112 asbesthoudende materialen zijn aangetroffen is op sleufniveau bekeken wat de gehalten aan asbest bedragen op basis van het aangetroffen plaatmateriaal en het puinmonster. Het gemiddelde gehalte aan asbest in het dempingsmateriaal overschrijdt de Restconcentratienorm en de streefwaarde gehanteerd door de gemeente Middelburg niet. In een mengmonster samengesteld van de sleuven SL111 en SL113 van de (mogelijke) dempingslaag is analytisch geen asbest aangetroffen. In de overige sleuven is zintuiglijk geen asbest aangetroffen. Het grootste gedeelte van de sloot is gedempt met klei en zand uitgezonderd sleuf SL112. Aangezien geen asbest is aangetoond in een gehalte boven de Restconcentratienorm / interventiewaarde is geen sprake van een verontreiniging met asbest ter plaatse van de gedempte sloot.

#### Erf

Ter plaatse van het erf zijn in de sleuven SL101 t/m SL104 en SL106 asbesthoudende materialen aangetroffen in de bovengrond. In sleuf SL103 is tot een diepte van 2,0 m -mv. stortmateriaal en asbesthoudende materialen aangetroffen. In het puinmengmonster samengesteld uit de sleuven SL102 en SL106 is een totaal gewogen asbestgehalte van 37,5 mg/kg aangetroffen. In het samengestelde (zwak puinhoudende) mengmonster van de bovengrond van de sleuven SL101 en SL104 is een totaal gewogen asbestgehalte van 12,5 mg/kg aangetroffen. In beide berekeningen is uitgegaan van een worstcase scenario op basis van het aangetroffen asbesthoudend plaatsmateriaal in de sleuven. Het plaatmateriaal aangetroffen in de sleuven SL101 en SL106 zijn niet geanalyseerd. Het valt niet uit te sluiten dat dit materiaal amfiboolasbest bevat. Dit wordt namelijk aangetroffen in het aangetroffen asbesthoudend plaatmateriaal ter plaatse van sleuf SL112. Derhalve is dit meegenomen in de berekening. Middels deze benadering kan geconcludeerd worden dat de Restconcentratie niet overschreden wordt, maar wel een overschrijding is van de streefwaarde die de gemeente Middelburg hanteert. Aangezien geen asbest is aangetoond in een gehalte boven de Restconcentratienorm / interventiewaarde is derhalve geen sprake van een verontreiniging met asbest ter plaatse van het erf.

## 5 Onderzoek gedempte sloten onderzoekslocatie

### 5.1 Inleiding

Uit het uitgevoerde historisch onderzoek overeenkomstig de NVN 5725 d.d. november 2006 is uit historische kaarten gebleken dat gedempte sloten in het onderzoeksgebied aanwezig zijn. Ten tijde van het verkennend bodemonderzoek is getracht middels grondboringen mogelijke dempingen in kaart te brengen. Aangezien geen sleuven zijn gegraven viel niet uit te sluiten dat mogelijk toch sloten aanwezig zijn die gedempt zijn met puin en mogelijk met asbest. Door het graven van sleuven zijn eventuele dempingen en slootprofielen in kaart gebracht.

### 5.2 Veldwerkzaamheden

De ligging van de voormalige sloten zijn (zo goed als mogelijk) ingetekend en uitgezet in het veld vanaf een vastpunt. In totaal zijn 7 sleuven gegraven met een kraan dwars op de voormalige sloten. De ligging van de sleuven zijn weergegeven op tekening 167776-S-1.

### 5.3 Resultaten

Op basis van de veldresultaten blijkt dat ter plaatse van de gegraven sleuven geen sloten zijn aangetroffen die gedempt zijn met puin. Ter plaatse van de sleuven SL108 en SL109 is de sloot gedempt met zand. Op de foto's 9 t/m 12 in bijlage 4 is de slootbodem duidelijk zichtbaar. Zintuiglijk is in sleuf SL108 riet aangetroffen.

## 6 Conclusies

In opdracht van de gemeente Middelburg is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in november 2007 een nader asbestonderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van asbest in de gedempte sloot en in de bodem op het erf ter plaatse van de toekomstige woonwijk Essenvelt (Erasmuswijk-zuid) te Middelburg. Tevens is onderzoek verricht naar gedempte sloten in het onderzoeksgebied.

### Gedempte sloot

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden is dempingsmateriaal aangetroffen. Het dempingsmateriaal bestaat onder andere uit geroerde grond en puin waarin stukjes asbesthoudend plaatmateriaal (SL112) zijn aangetroffen. Tevens is in sleuf SL112 een asbestpijp aangetroffen. Aangezien alleen ter plaatse van sleuf SL112 asbesthoudende materialen zijn aangetroffen is op sleufniveau bekeken wat de gehalten aan asbest bedragen op basis van het aangetroffen plaatmateriaal en het puinmonster. Het gemiddelde gehalte aan asbest in het dempingsmateriaal overschrijdt de Restconcentratienorm en de streefwaarde gehanteerd door de gemeente Middelburg niet. In de overige sleuven is zintuiglijk en analytisch geen asbest aangetroffen. Aangezien geen asbest is aangetoond in een gehalte boven de Restconcentratienorm / interventiewaarde is geen sprake van een verontreiniging met asbest ter plaatse van de gedempte sloot. Het dempingsmateriaal betreft voornamelijk klei en zand.

### Erf

Ter plaatse van het erf zijn in de sleuven SL101 t/m SL104 en SL106 asbesthoudende materialen aangetroffen in de bovengrond. In sleuf SL103 is tot een diepte van 2,0 m -mv. stortmateriaal en asbesthoudende materialen aangetroffen. Het gemiddelde gehalte aan asbest in de samengestelde puinmengmonster en het (zwak puinhoudende) grondmengmonster overschrijdt de Restconcentratie niet. Op basis van een worstcase scenario (berekening met amfiboolasbest) wordt de streefwaarde gehanteerd door de gemeente Middelburg overschreden. Aangezien geen asbest is aangetoond in een gehalte boven de Restconcentratienorm / interventiewaarde is derhalve geen sprake van een verontreiniging met asbest ter plaatse van het erf.

### Gedempte sloten

Op basis van de veldresultaten blijkt dat ter plaatse van de gegraven sleuven geen sloten zijn aangetroffen die gedempt zijn met puin.

### **Aanbevelingen**

Geadviseerd wordt om toekomstige werkzaamheden in het kader van de herontwikkeling van het gebied in het bijzijn van een milieukundig toezichthouder met asbestherkenning uit te laten voeren, zodat tijdig geanticipeerd kan worden indien plaatselijk asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen.

Voor genoemde conclusies zijn gebaseerd op de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.  
Goes, december 2007

## **Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen**

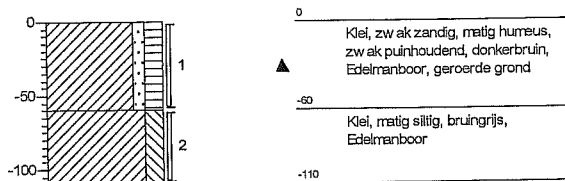


Boring-nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monsterdiepte in (cm-mv)	Mengmonster	Filterdiepte in (cm-mv)
SL101	0 - 60	Klei, zwak zandig, matig siltig, matig humeus, donkerbruin	zwak puinhoudend, geroerde grond, asbestverdacht materiaal 60 gr		0 - 60		
	60 - 110	Klei, matig siltig, bruingrijs			60 - 110		
SL102	0 - 60	Klei, matig zandig, zwak siltig, zwak humeus, bruin	sterk puinhoudend, brokken baksteen, geroerde grond, grijze golfplaat 90 gr brokken baksteen		0 - 60		
	60 - 110	Klei, zwak zandig, matig siltig, donkerbruin, grijs			60 - 110		
	110 - 160	Klei, matig siltig, grijs			110 - 160		
SL103	0 - 200		stort materiaal grijze golfplaat 80 gr platte golfplaat 40 gr		0 - 50		
					50 - 100		
					100 - 150		
					150 - 200		
	200 - 250	Klei, zwak zandig, matig siltig, grijs			200 - 250		
SL104	0 - 20		volledig puin zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend, grijze golfplaat 60 gr		0 - 20		
	20 - 60	Klei, zwak zandig, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, grijs			20 - 60		
	60 - 110	Klei, matig siltig, grijsbruin			60 - 110		
SL105	0 - 60	Klei, zwak zandig, matig siltig, zwak humeus, bruin	zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend, geroerde grond		0 - 60		
	60 - 110	Klei, matig zandig, matig siltig, grijsbruin			60 - 100		
SL106	0 - 60	Klei, matig zandig, zwak siltig, matig humeus, bruin	sterk puinhoudend, brokken baksteen, geroerde grond, grijze golfplaat 210 gr		0 - 60		
	60 - 110	Klei, zwak zandig, matig siltig, bruingrijs			60 - 110		
SL107	0 - 50	Klei, zwak zandig, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin	geroerde grond				
	50 - 130	Klei, zwak zandig, matig siltig, bruingrijs	zwak roesthoudend				
	130 - 150	Veen, donkerbruin					
SL108	0 - 30	Klei, zwak zandig, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin	geroerde grond				
	30 - 100	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin					
	100 - 120	Klei, matig zandig, matig siltig, bruingrijs					

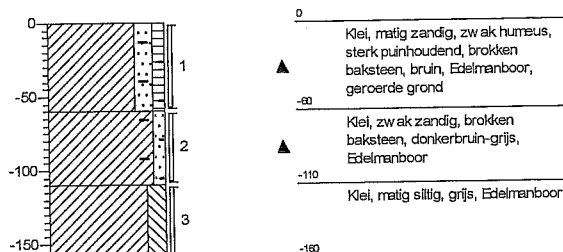
Boring-nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monsterdiepte in (cm-mv)	Mengmonster	Filterdiepte in (cm-mv)
	120 - 150	Klei, matig zandig, matig siltig, grijs	riet				
SL109	0 - 50	Klei, matig zandig, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin	geroerde grond				
	50 - 150	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs	zwak roesthoudend				
	150 - 200	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs					
SL110	0 - 100	Klei, matig zandig, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin	geroerde grond		0 - 50		
	100 - 150	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs			50 - 100		
	150 - 200	Klei, matig siltig, grijs			100 - 150		
SL110A	0 - 50	Klei, matig zandig, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin					
	50 - 60	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs					
	60 - 100	Klei, matig zandig, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs					
	100 - 150	Veen, donkerbruin					
SL110B	0 - 50	Klei, matig zandig, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin					
	50 - 60	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs					
	60 - 100	Klei, matig zandig, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs					
	100 - 150	Veen, donkerbruin					
SL111	0 - 30	Klei, matig zandig, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs	geroerde grond		0 - 30		
	30 - 70	Klei, sterk zandig, zwak siltig	zwak roesthoudend, geroerde grond		30 - 70		
	70 - 100	Klei, sterk zandig, zwak siltig, grijs			70 - 100		
	100 - 150	Klei, sterk zandig, zwak siltig, grijsbruin	zwak puinhoudend, zwak grindhoudend, brokken baksteen		100 - 150		
	150 - 200	Klei, matig siltig, grijs					
SL112	0 - 30	Klei, matig zandig, matig siltig, matig humeus, bruingrijs	geroerde grond		0 - 30		
	30 - 80	Klei, matig zandig, matig siltig, zwak humeus, bruin	sterk puinhoudend		30 - 80		
	80 - 200	Klei, matig zandig, matig siltig, grijs	laagjes zand, uiterst puinhoudend, ASBEST		80 - 130		

Boring-nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monsterdiepte in (cm-mv)	Mengmonster	Filterdiepte in (cm-mv)
			PIJP				
			grijze golfplaat 20 gr		130 - 180		180 - 200
	200 - 250	Klei, matig siltig, grijs			200 - 250		
SL113	0 - 30	Klei, matig zandig, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin			0 - 30		
	30 - 130	Klei, matig zandig, matig siltig, grijs	brokken baksteen		30 - 80		
	130 - 200	Klei, matig siltig, donkergrijs	resten planten		80 - 140		130 - 190
	200 - 250	Klei, matig siltig, grijs			200 - 250		
SL114	0 - 60	Klei, matig zandig, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin			0 - 50		
	60 - 110	Klei, sterk zandig, zwak siltig, bruin	zwak roesthoudend		60 - 110		
	110 - 170	Klei, sterk zandig, zwak siltig, grijs			110 - 160		
	170 - 200	Klei, matig siltig, donkergrijs			170 - 200		
	200 - 250	Klei, matig siltig, grijs			200 - 250		
SL115	0 - 90	Klei, matig zandig, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, grijs	geroerde grond				
	90 - 100	Klei, matig siltig, grijsbruin	zwak roesthoudend				
SL116	0 - 50	Klei, matig zandig, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, grijs	geroerde grond				
	50 - 100	Klei, matig siltig, grijsbruin	zwak roesthoudend				
	100 - 150	Klei, matig siltig, grijs					
SL117	0 - 90	Klei, matig siltig, grijsbruin					
	90 - 120	Veen, donkerbruin					
SL118	0 - 70	Klei, matig siltig, bruin-grijs	zwak roesthoudend				
	70 - 100	Veen, donkerbruin					

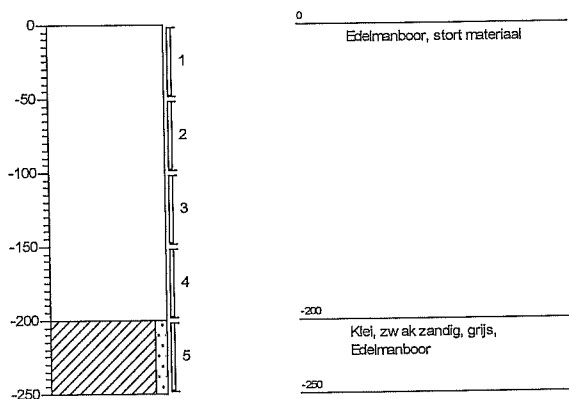
boorpunt SL101



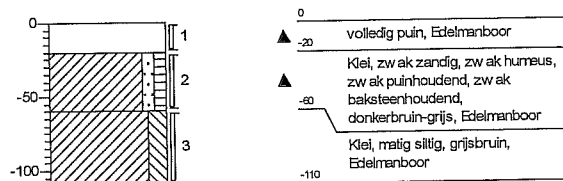
boorpunt SL102



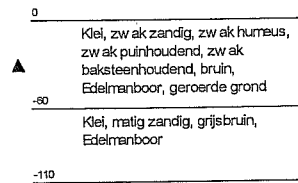
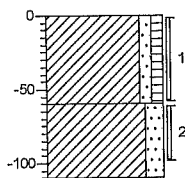
boorpunt SL103



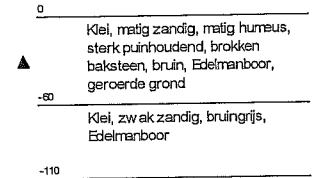
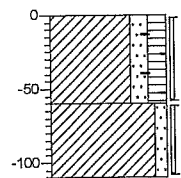
boorpunt SL104



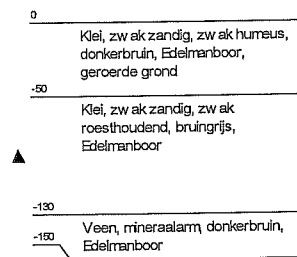
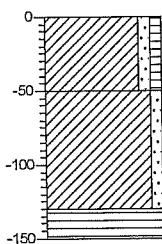
boorpunt SL105



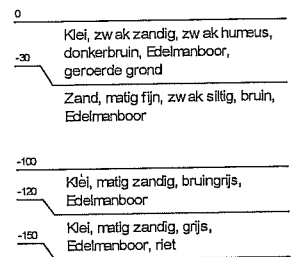
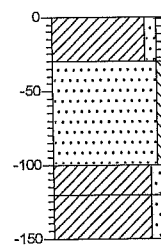
boorpunt SL106



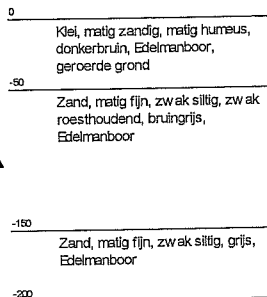
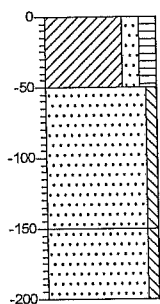
boorpunt SL107



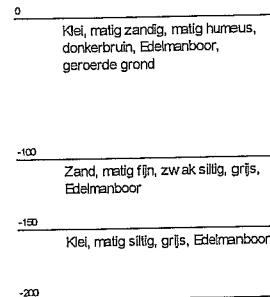
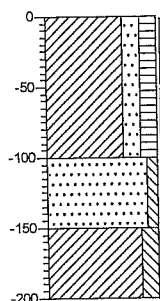
boorpunt SL108



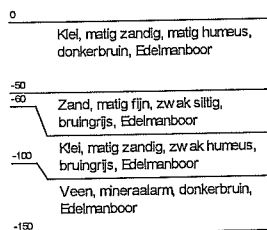
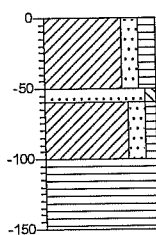
boorpunt SL109



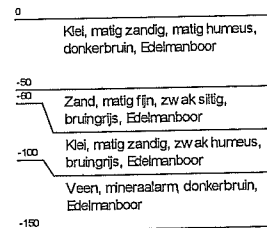
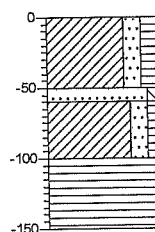
boorpunt SL110



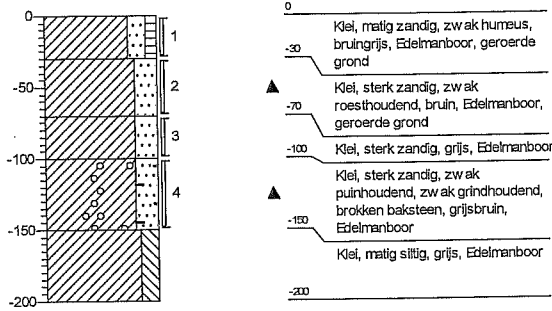
boorpunt SL110A



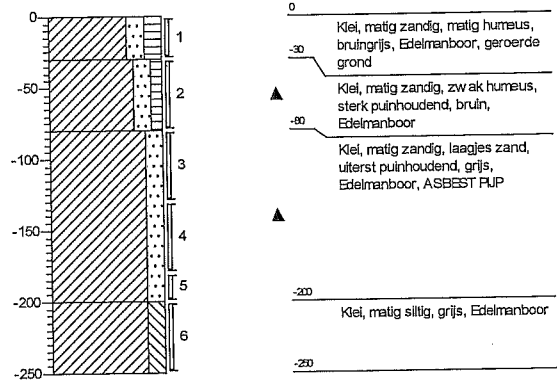
boorpunt SL110B



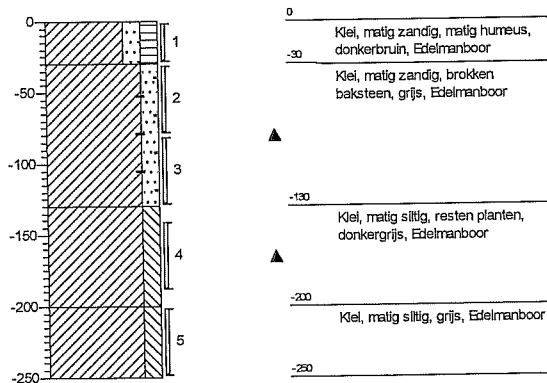
boorpunt SL111



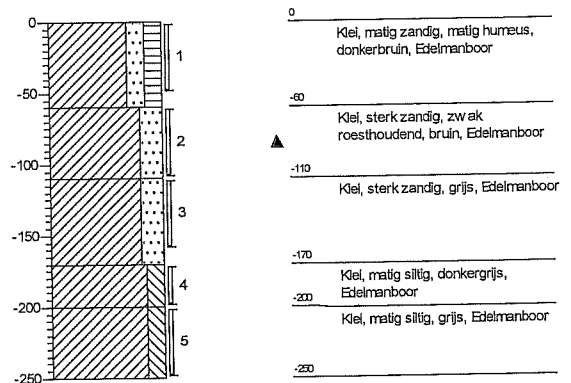
boorpunt SL112



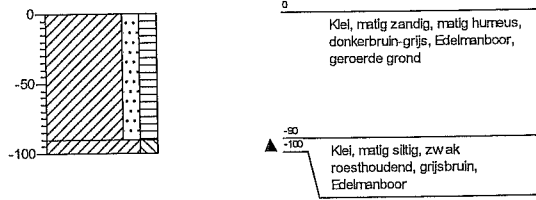
boorpunt SL113



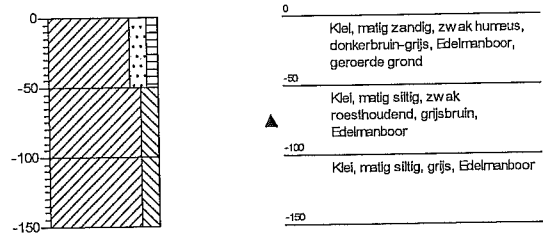
boorpunt SL114



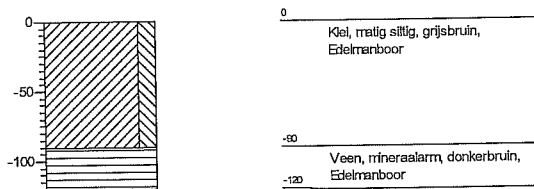
boorpunt SL115



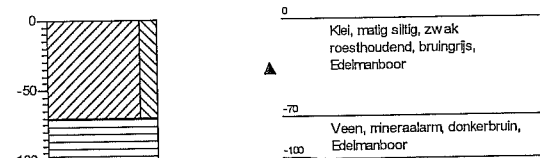
boorpunt SL116



boorpunt SL117



boorpunt SL118





projectnr. 167776  
december 2007, revisie 00

Gemeente Middelburg  
Nader asbestonderzoek toekomstige woonwijk Essenvelt (Erasmuswijk-zuid)  
te Middelburg



## **Bijlage 2: Berekening gemiddeld gehalte aan asbest**

**Berekening totale gewogen asbestconcentratie per RE**

ALGEMENE GEGEVENS			
Berekeningen op basis van gemiddelde concentratie asbest in materiaal			
soortelijk gewicht van grond		1600	kg/m <sup>3</sup>
<b>Plaatmateriaal in grond</b>	<b>Soort</b>	<b>concentratie serpentijnasbest</b>	<b>concentratie amfiboolasbest</b>
materiaal A	golflaat	12,5 %	0 %
materiaal B	golflaat	12,5 %	3,5 %
materiaal C			
materiaal D			
materiaal E			

Sloot: 80-150	
<b>Gemeten asbestconcentraties</b>	
gewogen concentratie asbest in fractie <16 mm	<1,4 mg/kg
massa veldvochtig monster	10,8 kg
massa gedroogd monster	8,477 kg
golflaat	0 gram
golflaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	4,8 m <sup>3</sup>
<b>Berekende asbestconcentratie</b>	
Gewogen concentratie serpentijnasbest	0,0 mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	0,0 mg/kg
Gewogen concentratie asbest <16 mm	<1,4 mg/kg
<b>Totaal</b>	<b>0,0 mg/kg</b>

gr erf: 0-60	
<b>Gemeten asbestconcentraties</b>	
gewogen concentratie asbest in fractie <16 mm	<1,6 mg/kg
massa veldvochtig monster	9,756 kg
massa gedroogd monster	7,316 kg
golflaat	60 gram
golflaat	60 gram
Volume geïnspecteerde partij	2,4 m <sup>3</sup>
<b>Berekende asbestconcentratie</b>	
Gewogen concentratie serpentijnasbest	5,2 mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	7,3 mg/kg
Gewogen concentratie asbest <16 mm	<1,6 mg/kg
<b>Totaal</b>	<b>12,5 mg/kg</b>

sl103: 0-200	
<b>Gemeten asbestconcentraties</b>	
gewogen concentratie asbest in fractie <16 mm	<1,8 mg/kg
massa veldvochtig monster	11,14 kg
massa gedroogd monster	7,318 kg
golflaat	120 gram
golflaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	4,8 m <sup>3</sup>
<b>Berekende asbestconcentratie</b>	
Gewogen concentratie serpentijnasbest	3,0 mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	0,0 mg/kg
Gewogen concentratie asbest <16 mm	<1,8 mg/kg
<b>Totaal</b>	<b>3,0 mg/kg</b>

let op geen gemeten fractie <16mm	
<b>Gemeten asbestconcentraties</b>	
gewogen concentratie asbest in fractie <16 mm	mg/kg
massa veldvochtig monster	kg
massa gedroogd monster	kg
golflaat	gram
golflaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	m <sup>3</sup>
<b>Berekende asbestconcentratie</b>	
Gewogen concentratie serpentijnasbest	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <16 mm	mg/kg
<b>Totaal</b>	<b>0,0 mg/kg</b>

let op geen gemeten fractie <16mm	
<b>Gemeten asbestconcentraties</b>	
gewogen concentratie asbest in fractie <16 mm	mg/kg
massa veldvochtig monster	kg
massa gedroogd monster	kg
golflaat	gram
golflaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	m <sup>3</sup>
<b>Berekende asbestconcentratie</b>	
Gewogen concentratie serpentijnasbest	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <16 mm	mg/kg
<b>Totaal</b>	<b>0,0 mg/kg</b>

let op geen gemeten fractie <16mm	
<b>Gemeten asbestconcentraties</b>	
gewogen concentratie asbest in fractie <16 mm	mg/kg
massa veldvochtig monster	kg
massa gedroogd monster	kg
golflaat	gram
golflaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	m <sup>3</sup>
<b>Berekende asbestconcentratie</b>	
Gewogen concentratie serpentijnasbest	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <16 mm	mg/kg
<b>Totaal</b>	<b>0,0 mg/kg</b>

let op geen gemeten fractie <16mm	
<b>Gemeten asbestconcentraties</b>	
gewogen concentratie asbest in fractie <16 mm	mg/kg
massa veldvochtig monster	kg
massa gedroogd monster	kg
golflaat	gram
golflaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	m <sup>3</sup>
<b>Berekende asbestconcentratie</b>	
Gewogen concentratie serpentijnasbest	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <16 mm	mg/kg
<b>Totaal</b>	<b>0,0 mg/kg</b>

let op geen gemeten fractie <16mm	
<b>Gemeten asbestconcentraties</b>	
gewogen concentratie asbest in fractie <16 mm	mg/kg
massa veldvochtig monster	kg
massa gedroogd monster	kg
golflaat	gram
golflaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	m <sup>3</sup>
<b>Berekende asbestconcentratie</b>	
Gewogen concentratie serpentijnasbest	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <16 mm	mg/kg
<b>Totaal</b>	<b>0,0 mg/kg</b>

### Berekening totale gewogen asbestconcentratie per RE

Berekening gewogen gehalte van asbesthoudende materialen

Indien, conform de NEN 5707, de aangetroffen asbesthoudende materialen worden omgerekend naar een concentratie in de grond, dan leidt dit tot de volgende berekening, volgens de volgende formule.

$$C_{m,i} = \frac{\sum (M_k \%k_{i/100}) / (V * ns * Ma / Mva)}{\text{waarin}}$$

- $C_{m,i}$  = concentratie asbest van asbestsoort 'i' afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen in de afgezochte laag in een sleuf (mg/kg)
- $M_k$  = massa verzamelde asbesthoudende materialen (mg)
- $\%k_{i}$  = gemiddeld percentage asbest van het asbestsoort 'i' in materiaal 'k' (%)
- $V$  = volume van de geïnspecteerde deelpartij per ruimtelijke eenheid (m<sup>3</sup>)
- $ns$  = stortgewicht van het materiaal (kg/m<sup>3</sup>)
- $Ma$  = massa van het gedroogde analysemonster (kg)
- $Mv$  = massa van het veldvochtige analysemonster (kg)

**Berekening totale gewogen asbestconcentratie per RE**

ALGEMENE GEGEVENS			
Berekeningen op basis van gemiddelde concentratie asbest in materiaal			
soortelijk gewicht van puin		1700	kg/m <sup>3</sup>
<b>Plaatmateriaal in grond/puin</b>	<b>Soort</b>	<b>concentratie serpentijnasbest</b>	<b>concentratie amfiboolasbest</b>
materiaal A	golflaat	12,5 %	%
materiaal B	golflaat	12,5 %	3,5 %
materiaal C			
materiaal D			
materiaal E			

sl112 80-130	
<b>Gemeten asbestconcentraties</b>	
percentage grove fractie	20 %
gewogen concentratie asbest in fractie <16 mm	0 mg/kg
massa veldvochtig monster	23,33 kg
massa gedroogd monster	18,13 kg
golflaat	gram
golflaat	20 gram
Volume geïnspecteerde partij	2,4 m <sup>3</sup>
<b>Berekende asbestconcentraties</b>	
Gewogen concentratie serpentijnasbest	0,8 mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	2,2 mg/kg
Gewogen concentratie asbest <16 mm	0 mg/kg
<b>Totaal</b>	<b>3,0 mg/kg</b>

puin erf 0-60	
<b>Gemeten asbestconcentraties</b>	
percentage grove fractie	20 %
gewogen concentratie asbest in fractie <16 mm	0 mg/kg
massa veldvochtig monster	46,83 kg
massa gedroogd monster	36,36 kg
golflaat	gram
golflaat	300 gram
Volume geïnspecteerde partij	2,88 m <sup>3</sup>
<b>Berekende asbestconcentraties</b>	
Gewogen concentratie serpentijnasbest	9,9 mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	27,6 mg/kg
Gewogen concentratie asbest <16 mm	0 mg/kg
<b>Totaal</b>	<b>37,5 mg/kg</b>

let op geen gemeten fractie <16 mm	
<b>Gemeten asbestconcentraties</b>	
percentage grove fractie	%
gewogen concentratie asbest in fractie <16 mm	mg/kg
massa veldvochtig monster	kg
massa gedroogd monster	kg
golflaat	gram
golflaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	m <sup>3</sup>
<b>Berekende asbestconcentraties</b>	
Gewogen concentratie serpentijnasbest	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <16 mm	0 mg/kg
<b>Totaal</b>	<b>0,0 mg/kg</b>

let op geen gemeten fractie <16 mm	
<b>Gemeten asbestconcentraties</b>	
percentage grove fractie	%
gewogen concentratie asbest in fractie <16 mm	mg/kg
massa veldvochtig monster	kg
massa gedroogd monster	kg
golflaat	gram
golflaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	m <sup>3</sup>
<b>Berekende asbestconcentraties</b>	
Gewogen concentratie serpentijnasbest	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <16 mm	0 mg/kg
<b>Totaal</b>	<b>0,0 mg/kg</b>

let op geen gemeten fractie <16 mm	
<b>Gemeten asbestconcentraties</b>	
percentage grove fractie	%
gewogen concentratie asbest in fractie <16 mm	mg/kg
massa veldvochtig monster	kg
massa gedroogd monster	kg
golflaat	gram
golflaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	m <sup>3</sup>
<b>Berekende asbestconcentraties</b>	
Gewogen concentratie serpentijnasbest	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <16 mm	0 mg/kg
<b>Totaal</b>	<b>0,0 mg/kg</b>

let op geen gemeten fractie <16 mm	
<b>Gemeten asbestconcentraties</b>	
percentage grove fractie	%
gewogen concentratie asbest in fractie <16 mm	mg/kg
massa veldvochtig monster	kg
massa gedroogd monster	kg
golflaat	gram
golflaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	m <sup>3</sup>
<b>Berekende asbestconcentraties</b>	
Gewogen concentratie serpentijnasbest	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <16 mm	0 mg/kg
<b>Totaal</b>	<b>0,0 mg/kg</b>

let op geen gemeten fractie <16 mm	
<b>Gemeten asbestconcentraties</b>	
percentage grove fractie	%
gewogen concentratie asbest in fractie <16 mm	mg/kg
massa veldvochtig monster	kg
massa gedroogd monster	kg
golflaat	gram
golflaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	m <sup>3</sup>
<b>Berekende asbestconcentraties</b>	
Gewogen concentratie serpentijnasbest	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <16 mm	0 mg/kg
<b>Totaal</b>	<b>0,0 mg/kg</b>

let op geen gemeten fractie <16 mm	
<b>Gemeten asbestconcentraties</b>	
percentage grove fractie	%
gewogen concentratie asbest in fractie <16 mm	mg/kg
massa veldvochtig monster	kg
massa gedroogd monster	kg
golflaat	gram
golflaat	gram
Volume geïnspecteerde partij	m <sup>3</sup>
<b>Berekende asbestconcentraties</b>	
Gewogen concentratie serpentijnasbest	mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	mg/kg
Gewogen concentratie asbest <16 mm	0 mg/kg
<b>Totaal</b>	<b>0,0 mg/kg</b>

### Berekening totale gewogen asbestconcentratie per RE

rev 03, maart 2006

Berekening gewogen gehalte van asbesthoudende materialen

Indien, conform de NEN 5897, de aangetroffen asbesthoudende materialen worden omgerekend naar een concentratie in het puin, dan leidt dit tot de volgende berekening, volgens de volgende formule.

$$C_{m,i} = \frac{\sum (M_k \%k_i / 100)}{V \cdot n_s \cdot M_a / M_v}$$

waarin

- $C_{m,i}$  = concentratie asbest van asbestsoort 'i' afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen in de afgezochte laag in een sleuf (mg/kg)  
 $M_k$  = massa verzamelde asbesthoudende materialen (mg)  
 $\%k_i$  = gemiddeld percentage asbest van het asbestsoort 'i' in materiaal 'k' (%)  
 $V$  = volume van de geïnspecteerde deelpartij per ruimtelijke eenheid (m<sup>3</sup>)  
 $n_s$  = storgewicht van het materiaal (kg/m<sup>3</sup>)  
 $M_a$  = massa van het gedroogde analysemonster (kg)  
 $M_v$  = massa van het veldvochtige analysemonster (kg)

projectnr. 167776  
december 2007, revisie 00

Gemeente Middelburg  
Nader asbestonderzoek toekomstige woonwijk Essenveld (Erasmuswijk-zuid)  
te Middelburg



### **Bijlage 3: Analysecertificaten plaat-, grond- en puinmonsters**

INGEKOMEN 20 NOV. 2007

Oranjewoud B.V. Goes  
T.a.v. Dhr. D. Brunke  
Postbus 42  
4460 AA Goes

Ulvenhout, 16 November 2007

Dhr. D. Brunke

Geachte Heer / Mevrouw,

Bijgaand treft u de resultaten aan van : 1 asbestkwantificatie

De resultaten betreffen:

**RPS PROJECT : 07110934**  
**UW PROJECT : 167776 / 2007157173**  
**LOCATIE : Erasmuswijk**

Indien u een spoedanalyse heeft aangevraagd zijn de resultaten reeds per telefax verstuurd naar nummer : 0113-237701

Vertrouwende u hiermede voldoende te hebben geïnformeerd verblijven wij,

Met vriendelijke groet,

RPS Analyse

## ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 16 November 2007  
 Rapportdatum : 16 November 2007  
 Onderzoeksmethode : Kwantificatie m.b.v. lichtmicroscopie conform NEN 5707  
 Rapport/projectnummer : 07110934  
 Projectnummer opdrachtgever : 167776 / 2007157173  
 Opdrachtgever : Oranjewoud B.V. Goes  
 RPS Monsternummer : 07110934.001  
 Monsternummer klant : Mmsloot (sl111 100-150 + sl113 80-130) / 3539093  
 Monstergegevens afkomstig van : Klant  
 Soort materiaal : Grond  
 Locatie monstername : Erasmuswijk  
 Opmerking : geen

Aangetroffen materialen : -

Hoeveelheid in behandeling genomen : 10,80 kg

**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

Fractie	gewicht grond (kg)	gewicht asbest houdend mat.(g)	N	%	Soort asbest			Totaal Hechtgebonden (mg)	Totaal Niet hechtgebonden (mg)	Totaal (mg)
					Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)			
> 16 mm	1,118	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	1,818	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	1,446	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,830	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,549	0,000	0	31	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,414	0,000	0	41	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	2,302	-	-		-	-	-	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>8,477</b>	<b>0,000</b>	<b>0</b>		-	-	-	-	-	-

Totaal asbest (mg/kgds)	-	-	-	-	-	-	<1,4
Ondergrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-	-
Gewogen concentratie (Serpentijn + 10 x amfibool, mg/kgds)							-

- = niet aantoonbaar

% = het onderzochte deel van de fractie in %

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

\* N = Het aantal stukjes asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de betreffende zeeffractie.

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

LB>3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels; LB<=3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels.

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie <500 µm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

**Opmerking:** Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Waarbij opgemerkt dient te worden dat, indien de monstername uitgevoerd wordt door dertien RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk is voor de representativiteit van de monsternames.

Paraaf laboratorium

Paraaf projectcoördinatie

E. den Boer

J. Kegelaer

Hoofd laboratorium

Hoofd projectcoördinatie

Voor kwantificatie van grond conform NEN5707 of puin conform o-NEN5897 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.



Oranjewoud B.V. Goes  
T.a.v. Dhr. D. Brunke  
Postbus 42  
4460 AA Goes

Ulvenhout, 16 November 2007

Dhr. D. Brunke

Geachte Heer / Mevrouw,

Bijgaand treft u de resultaten aan van : 1 asbestkwantificatie

De resultaten betreffen:

**RPS PROJECT** : 07110935  
**UW PROJECT** : 167776 / 2007157172  
**LOCATIE** : Erasmuswijk

Indien u een spoedanalyse heeft aangevraagd zijn de resultaten reeds per telefax verstuurd naar nummer : 0113-237701

Vertrouwende u hiermede voldoende te hebben geïnformeerd verblijven wij,

Met vriendelijke groet,

RPS Analyse

## ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 16 November 2007  
 Rapportdatum : 16 November 2007  
 Onderzoeksmethode : Lichtmicroscopie (Conform NEN 5897)  
 Rapport/projectnummer : 07110935  
 Projectnummer opdrachtgever : 167776 / 2007157172  
 Opdrachtgever : Oranjewoud B.V. Goes  
 RPS Monsternummer : 07110935.001  
 Monsternummer klant : sl112 (80-130) / 3539092  
 Monstergegevens afkomstig van : Klant  
 Soort materiaal : Puin  
 Locatie monstername : Erasmuswijk  
 Opmerking : geen

Aangetroffen materialen : -

Hoeveelheid in behandeling genomen : 23,33 kg

**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

Fractie	gewicht grond (kg)	gewicht asbest houdend mat.(g)	N	%	Soort asbest			Totaal Hechtgebonden (mg)	Totaal Niet hechtgebonden (mg)	Totaal (mg)
					Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)			
> 16 mm	0,000	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	1,120	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	4,653	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	2,358	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	1,468	0,000	0	20	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	3,127	0,000	0	5	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	5,408	-	-		-	-	-	-	-	-
Totaal	18,130	0,000	0		-	-	-	-	-	-

Totaal asbest (mg/kgds)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Gewogen concentratie (Serpentijn + 10 x amfibool, mg/kgds)						-

- = niet aantoonbaar

% = het onderzochte deel van de fractie in %

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

\* N = Het aantal stukjes asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de betreffende zeeffractie.

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

LB>3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels; LB<=3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels.

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie <500 µm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

**Opmerking:** Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Waarbij opgemerkt dient te worden dat, indien de monstername uitgevoerd wordt door derden RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk is voor de representativiteit van de monsternames.

Paraaf laboratorium

E. den Boer  
Hoofd laboratorium

Paraaf projectcoördinatie

J. Kegelaar  
Hoofd projectcoördinatie

Voor kwantificatie van grond conform NEN5707 of puin conform NEN5897 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

Oranjewoud B.V. Goes  
T.a.v. Dhr. D. Brunke  
Postbus 42  
4460 AA Goes

Ulvenhout, 16 November 2007

Dhr. D. Brunke

Geachte Heer / Mevrouw,

Bijgaand treft u de resultaten aan van : 1 asbestkwantificatie

De resultaten betreffen:

**RPS PROJECT : 07110932**  
**UW PROJECT : 167776 / 2007157188**  
**LOCATIE : Erasmuswijk Middelburg**

Indien u een spoedanalyse heeft aangevraagd zijn de resultaten reeds per telefax verstuurd naar nummer : 0113-237701

Vertrouwende u hiermede voldoende te hebben geïnformeerd verblijven wij,

Met vriendelijke groet,

RPS Analyse

## ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 16 November 2007  
 Rapportdatum : 16 November 2007  
 Onderzoeksmethode : Kwantificatie m.b.v. lichtmicroscopie conform NEN 5707  
 Rapport/projectnummer : 07110932  
 Projectnummer opdrachtgever : 167776 / 2007157188  
 Opdrachtgever : Oranjewoud B.V. Goes  
 RPS Monsternummer : 07110932.001  
 Monsternummer klant : Mmgrond erf (sl101 0-60 + sl104 20-60) / 3539129  
 Monstergegevens afkomstig van : Klant  
 Soort materiaal : Grond  
 Locatie monstername : Erasmuswijk, Middelburg  
 Opmerking : geen

**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

Aangetroffen materialen : -

Hoeveelheid in behandeling genomen : 9,756 kg

Fractie	gewicht grond (kg)	gewicht asbest houdend mat.(g)	N	%	Soort asbest			Totaal Hechtgebonden (mg)	Totaal Niet hechtgebonden (mg)	Totaal (mg)
					Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)			
> 16 mm	0,596	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	2,420	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	1,653	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,957	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,587	0,000	0	29	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,334	0,000	0	51	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	0,768	-	-		-	-	-	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>7,316</b>	<b>0,000</b>	<b>0</b>		-	-	-	-	-	-

Totaal asbest (mg/kgds)	-	-	-	-	-	<1,6
Ondergrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Gewogen concentratie (Serpentijn + 10 x amfibool, mg/kgds)						-

- = niet aantoonbaar

% = het onderzochte deel van de fractie in %

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

\* N = Het aantal stukjes asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de betreffende zeeffractie.

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

LB>3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels; LB<=3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels.

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie <500 µm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

**Opmerking:** Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Waarbij opgemerkt dient te worden dat, indien de monstername uitgevoerd wordt door derden RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk is voor de representativiteit van de monsternames.

Paraaf laboratorium

Paraaf projectcoördinatie

E. den Boer  
Hoofd laboratorium

J. Kegelaar  
Hoofd projectcoördinatie

Voor kwantificatie van grond conform NEN5707 of puin conform o-NEN5897 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

INGEKOMEN 20 NOV. 2007

Oranjewoud B.V. Goes  
T.a.v. Dhr. D. Brunke  
Postbus 42  
4460 AA Goes

Ulvenhout, 16 November 2007

Dhr. D. Brunke

Geachte Heer / Mevrouw,

Bijgaand treft u de resultaten aan van : 1 asbestkwantificatie

De resultaten betreffen:

**RPS PROJECT : 07110933**  
**UW PROJECT : 167776 / 2007157186**  
**LOCATIE : Erasmuswijk Middelburg**

Indien u een spoedanalyse heeft aangevraagd zijn de resultaten reeds per telefax verstuurd naar nummer : 0113-237701

Vertrouwende u hiermede voldoende te hebben geïnformeerd verblijven wij,

Met vriendelijke groet,

RPS Analyse

## ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 16 November 2007  
 Rapportdatum : 16 November 2007  
 Onderzoeksmethode : Kwantificatie m.b.v. lichtmicroscopie conform NEN 5707  
 Rapport/projectnummer : 07110933  
 Projectnummer opdrachtgever : 167776 / 2007157186  
 Opdrachtgever : Oranjewoud B.V. Goes  
 RPS Monsternummer : 07110933.001  
 Monsternummer klant : SL103(0-200) / 3539126  
 Monstergegevens afkomstig van : Klant  
 Soort materiaal : Grond  
 Locatie monstername : Erasmuswijk, Middelburg  
 Opmerking : geen

**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

Aangetroffen materialen : -

Hoeveelheid in behandeling genomen : 11,14 kg

Fractie	gewicht grond (kg)	gewicht asbest houdend mat.(g)	N	%	Soort asbest			Totaal Hechtgebonden (mg)	Totaal Niet hechtgebonden (mg)	Totaal (mg)
					Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)			
> 16 mm	0,192	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	1,337	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	1,248	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,766	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,632	0,000	0	27	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,468	0,000	0	36	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	2,674	-	-		-	-	-	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>7,318</b>	<b>0,000</b>	<b>0</b>		-	-	-	-	-	-

Totaal asbest (mg/kgds)	-	-	-	-	-	<1,8
Ondergrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Gewogen concentratie (Serpentijn + 10 x amfibool, mg/kgds)						-

- = niet aantoonbaar

% = het onderzochte deel van de fractie in %

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

\* N = Het aantal stukjes asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de betreffende zeeffractie.

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

LB>3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels; LB<=3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels.

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie <500 µm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

**Opmerking:** Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Waarbij opgemerkt dient te worden dat, indien de monstername uitgevoerd wordt door derden RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk is voor de representativiteit van de monsternames.

Paraaf laboratorium

Paraaf projectcoördinatie

E. den Boer

J. Kegeles

Hoofd laboratorium

Hoofd projectcoördinatie

Voor kwantificatie van grond conform NEN5707 of puin conform o-NEN5897 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.

Oranjewoud B.V. Goes  
T.a.v. Dhr. D. Brunke  
Postbus 42  
4460 AA Goes

Ulvenhout, 20 November 2007

Dhr. D. Brunke

Geachte Heer / Mevrouw,

Bijgaand treft u de resultaten aan van : 1 asbestkwantificatie

De resultaten betreffen:

**RPS PROJECT** : 07111141  
**UW PROJECT** : 167776 / 2007157187  
**LOCATIE** : Erasmuswijk Middelburg

Indien u een spoedanalyse heeft aangevraagd zijn de resultaten reeds per telefax verstuurd naar nummer : 0113-237701

Vertrouwende u hiermede voldoende te hebben geïnformeerd verblijven wij,

Met vriendelijke groet,

RPS Analyse

## ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 20 November 2007  
 Rapportdatum : 20 November 2007  
 Onderzoeksmethode : Lichtmicroscopie (Conform NEN 5897)  
 Rapport/projectnummer : 07111141  
 Projectnummer opdrachtgever : 167776 / 2007157187  
 Opdrachtgever : Oranjewoud B.V. Goes  
 RPS Monsternummer : 07111141.001  
 Monsternummer klant : MMpuin erf (sl 102 0-60 + sl 106 0-60) / 3539127  
 Monstergegevens afkomstig van : Klant  
 Soort materiaal : Puin  
 Locatie monstername : Erasmuswijk, Middelburg  
 Opmerking : geen

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

Bank HBU 62 23 48 175  
 KvK 20059540

### Uilvenhout

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

Aangetroffen materialen : -

Hoeveelheid in behandeling genomen : 46,83 kg

Fractie	gewicht grond (kg)	gewicht asbest houdend mat.(g)	N	%	Soort asbest			Totaal Hechtgebonden (mg)	Totaal Niet hechtgebonden (mg)	Totaal (mg)
					Chrysotiel (mg)	Amosiet (mg)	Crocidoliet (mg)			
> 16 mm	0,000	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	7,586	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	7,730	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	4,922	0,000	0	100	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	4,274	0,000	0	20	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	6,480	0,000	0	5	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	5,367	-	-		-	-	-	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>36,360</b>	<b>0,000</b>	<b>0</b>		-	-	-	-	-	-

Totaal asbest (mg/kgds)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kgds)**	-	-	-	-	-	-
Gewogen concentratie (Serpentijn + 10 x amfibool, mg/kgds)						-

- = niet aantoonbaar

% = het onderzochte deel van de fractie in %

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

\* N = Het aantal stukjes asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de betreffende zeeffractie.

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

LB>3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels; LB<=3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels.

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie <500 µm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

**Opmerking:** Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster. Waarbij opgemerkt dient te worden dat, indien de monstername uitgevoerd wordt door derden RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk is voor de representativiteit van de monsternames.

Paraaf laboratorium

E. den Boer  
Hoofd laboratorium

Paraaf projectcoördinatie

J. Kegelaar  
Hoofd projectcoördinatie

Voor kwantificatie van grond conform NEN5707 of puin conform NEN5897 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en geregistreerd onder nummer L192.



Oranjewoud B.V. Goes  
Postbus 42  
4460 AA  
Goes

T.a.v. Dhr. D. Brunke

Ulvenhout, 13 November 2007

Geachte Heer / Mevrouw,

Bijgaand treft u de resultaten aan van : 5 asbestidentificaties

De resultaten betreffen:

**RPS PROJECT : 07110939**  
**UW PROJECT : 167776 / 2007157171**  
**LOCATIE : Erasmuswijk, Middelburg**

Indien u een spoedanalyse heeft aangevraagd zijn de resultaten reeds per telefax verstuurd naar nummer : 0113-237701

Vertrouwende u hiermede voldoende te hebben geïnformeerd verblijven wij,

Met vriendelijke groet,

RPS Analyse

## ASBEST CERTIFICAAT

Datum ontvangst 12 November 2007  
 Rapportdatum 13 November 2007  
 Rapport/projectnummer 07110939  
 Opdrachtgever Oranjewoud B.V. Goes  
 Postbus 42  
 4460 AA Goes  
 Nederland

Betreft Asbest onderzoek d.m.v.  
 Stereo- en polarisatie microscopie  
 Onderzoeksmethode Lichtmicroscopie (NEN 5896)  
 RPS Monsternummer 07110939.001  
 Projectnummer opdrachtgever 167776 / 2007157171

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	Oranjewoud B.V. Goes
Monsternummer klant	SL101 (0-60) / 3539087
Soort materiaal	Plaatmateriaal
Locatie monstername	Erasmuswijk, Middelburg
Datum monstername	Onbekend
Opmerking	--

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten na 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	Niet aantoonbaar
Anthofylliet gehalte	Niet aantoonbaar
Tremoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Anthophylliet gehalte	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid 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.

Paraaf laboratorium

E. den Boer  
 Hoofd laboratorium

Paraaf projectcoördinatie

J. Kegelaer  
 Hoofd projectcoördinatie

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

## ASBEST CERTIFICAAT

Datum ontvangst 12 November 2007  
 Rapportdatum 13 November 2007  
 Rapport/projectnummer 07110939  
 Opdrachtgever Oranjewoud B.V. Goes  
 Postbus 42  
 4460 AA Goes  
 Nederland  
 Betreft Asbest onderzoek d.m.v.  
 Stereo- en polarisatie microscopie  
 Onderzoeksmethode Lichtmicroscopie (NEN 5896)  
 RPS Monsternummer 07110939.002  
 Projectnummer opdrachtgever 167776 / 2007157171

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	Oranjewoud B.V. Goes
Monsternummer klant	SL103-1 (0-200) / 3539088
Soort materiaal	Plaatmateriaal
Locatie monstername	Erasmuswijk, Middelburg
Datum monstername	Onbekend
Opmerking	--

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan 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	Niet aantoonbaar
Anthofoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Tremoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Anthophylliet gehalte	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid 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.

Paraaf laboratorium

E. den Boer  
 Hoofd laboratorium

Paraaf projectcoördinatie

J. Kegelaer  
 Hoofd projectcoördinatie

Voor identificatie van materialen conform NEN5896 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en 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 12 November 2007  
 Rapportdatum 13 November 2007  
 Rapport/projectnummer 07110939  
 Opdrachtgever Oranjewoud B.V. Goes  
 Postbus 42  
 4460 AA Goes  
 Nederland

Betreft Asbest onderzoek d.m.v.  
 Stereo- en polarisatie microscopie

Onderzoeksmethode Lichtmicroscopie (NEN 5896)

RPS Monsternummer 07110939.003

Projectnummer opdrachtgever 167776 / 2007157171

Monstergegevens afkomstig van	Oranjewoud B.V. Goes
Monsternummer klant	SL103-2 (0-200) / 3539089
Soort materiaal	Plaatmateriaal
Locatie monstername	Erasmuswijk, Middelburg
Datum monstername	Onbekend
Opmerking	---

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan 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	Niet aantoonbaar
Anthofoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Tremoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Anthophylliet gehalte	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid 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.

Paraaf laboratorium

E. den Boer  
 Hoofd laboratorium

Paraaf projectcoördinatie

J. Kegelaer  
 Hoofd projectcoördinatie

Voor identificatie van materialen conform NEN5896 is RPS Analyse geaccrediteerd door RvA Testen, en 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

Zepelinstraat 9  
PO Box 2030,  
7900 BA Hoogeveen

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

Datum ontvangst 12 November 2007  
Rapportdatum 13 November 2007  
Rapport/projectnummer 07110939  
Opdrachtgever Oranjewoud B.V. Goes  
Postbus 42  
4460 AA Goes  
Nederland  
Betreft Asbest onderzoek d.m.v.  
Stereo- en polarisatie microscopie  
Onderzoeksmethode Lichtmicroscopie (NEN 5896)  
RPS Monsternummer 07110939.004  
Projectnummer opdrachtgever 167776 / 2007157171

Monstergegevens afkomstig van	Oranjewoud B.V. Goes
Monsternummer klant	SL102 (0-60) / 3539090
Soort materiaal	Plaatmateriaal
Locatie monstername	Erasmuswijk, Middelburg
Datum monstername	Onbekend
Opmerking	--

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan 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	Niet aantoonbaar
Anthofylliet gehalte	Niet aantoonbaar
Tremoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Anthophylliet gehalte	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid 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.

Paraaf laboratorium

Paraaf projectcoördinatie

E. den Boer  
Hoofd laboratorium

J. Kegelaer  
Hoofd projectcoördinatie

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

## ASBEST CERTIFICAAT

Datum ontvangst 12 November 2007  
 Rapportdatum 13 November 2007  
 Rapport/projectnummer 07110939  
 Opdrachtgever Oranjewoud B.V. Goes  
 Postbus 42  
 4460 AA Goes  
 Nederland  
 Betreft Asbest onderzoek d.m.v.  
 Stereo- en polarisatie microscopie  
 Onderzoeksmethode Lichtmicroscopie (NEN 5896)  
 RPS Monsternummer 07110939.005  
 Projectnummer opdrachtgever 167776 / 2007157171

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

Zeppeleinstraat 9  
 PO Box 2030,  
 7900 BA Hoogeveen

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

Monstergegevens afkomstig van	Oranjewoud B.V. Goes
Monsternummer klant	SL112 (80-130) / 3539091
Soort materiaal	Golfplaat
Locatie monstername	Erasmuswijk, Middelburg
Datum monstername	Onbekend
Opmerking	--

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan 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 %
Anthofylliet gehalte	Niet aantoonbaar
Tremoliet gehalte	Niet aantoonbaar
Anthophylliet gehalte	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid 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.

Paraaf laboratorium

Paraaf projectcoördinatie

E. den Boer  
 Hoofd laboratorium

J. Kegelaer  
 Hoofd projectcoördinatie

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

projectnr. 167776  
december 2007, revisie 00

Gemeente Middelburg  
Nader asbestonderzoek toekomstige woonwijk Essenveld (Erasmuswijk-zuid)  
te Middelburg



## **Bijlage 4: Foto's onderzoekslocatie**



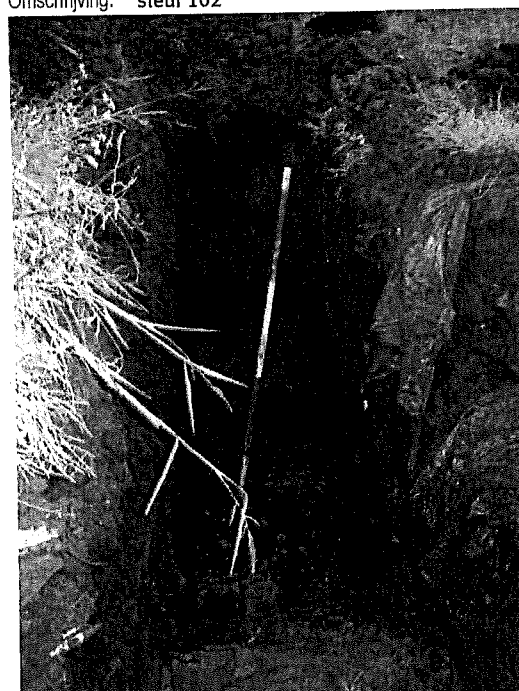
Fotonummer: 1  
Omschrijving: sleuf 101



Fotonummer: 2  
Omschrijving: sleuf 102

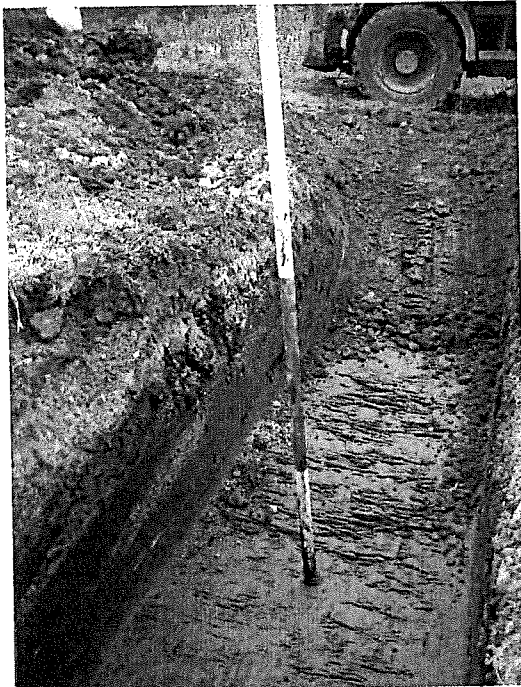


Fotonummer: 3  
Omschrijving: sleuf 103, foto 1



Fotonummer: 4  
Omschrijving: sleuf 103, foto 2





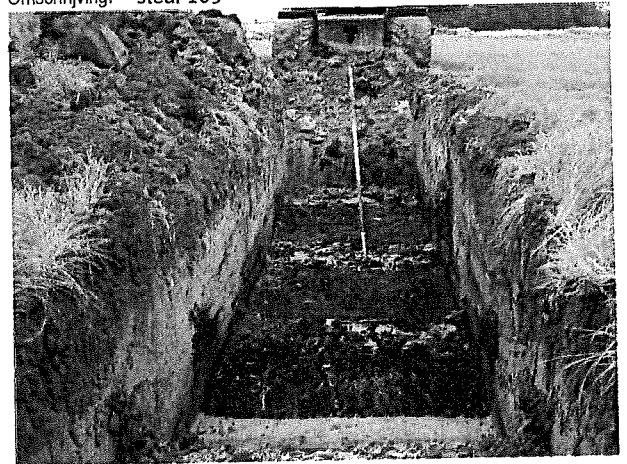
Fotonummer: 5  
Omschrijving: steuf 104



Fotonummer: 6  
Omschrijving: steuf 105



Fotonummer: 7  
Omschrijving: steuf 106



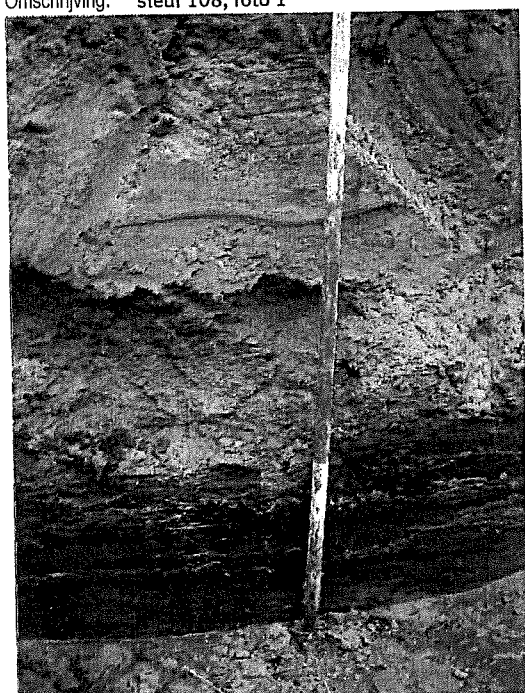
Fotonummer: 8  
Omschrijving: steuf 107



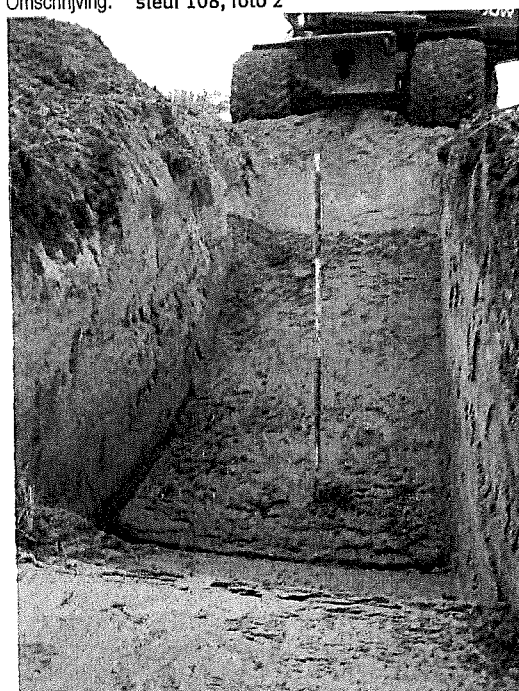
Fotonummer: 9  
Omschrijving: sleuf 108, foto 1



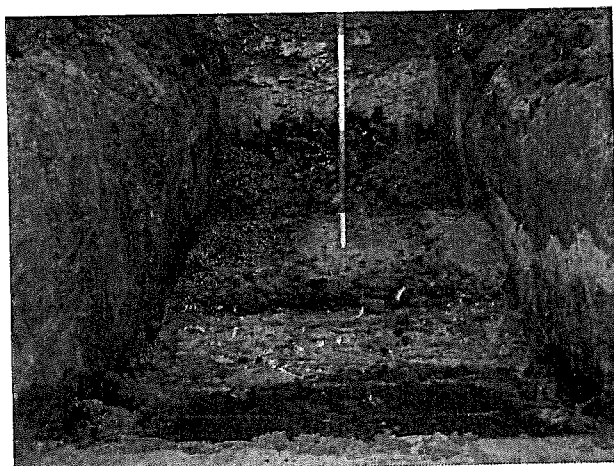
Fotonummer: 10  
Omschrijving: sleuf 108, foto 2



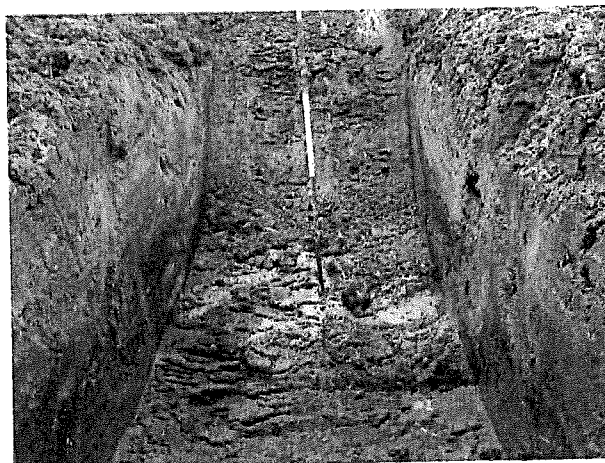
Fotonummer: 11  
Omschrijving: sleuf 108, foto 3



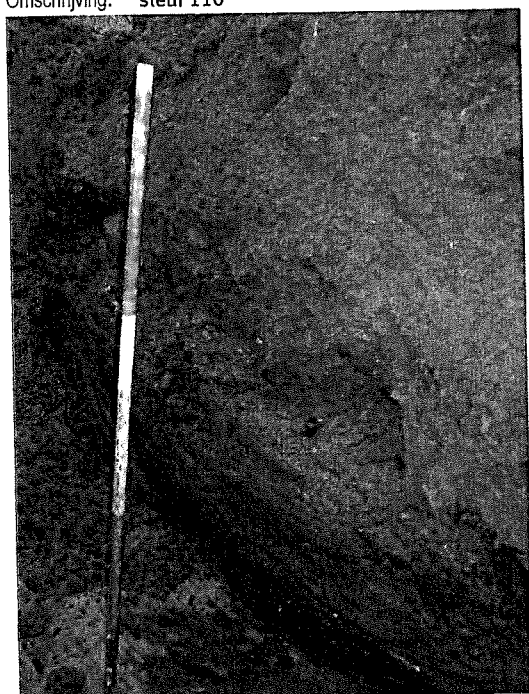
Fotonummer: 12  
Omschrijving: sleuf 109



Fotonummer: 13  
Omschrijving: sleuf 110



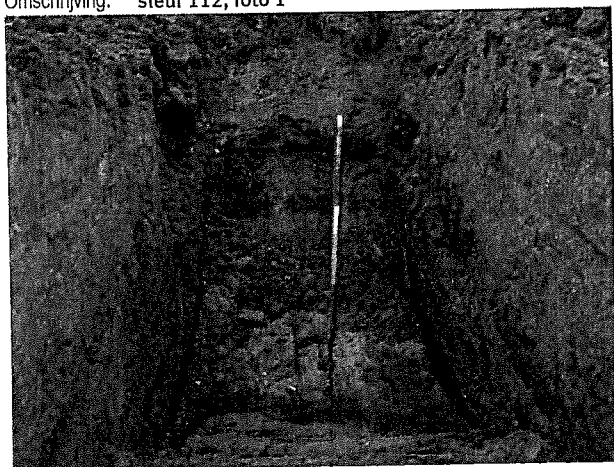
Fotonummer: 14  
Omschrijving: sleuf 111



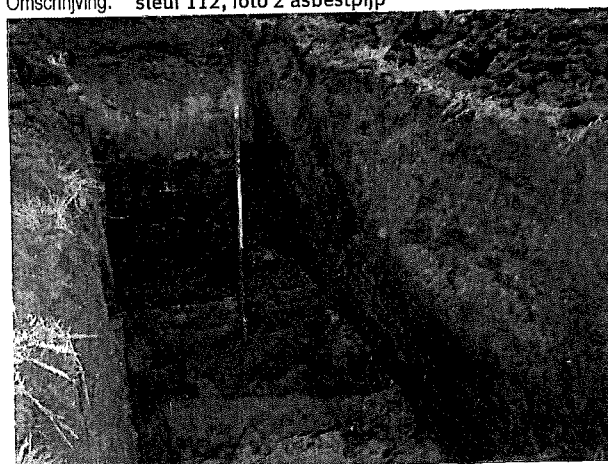
Fotonummer: 15  
Omschrijving: sleuf 112, foto 1



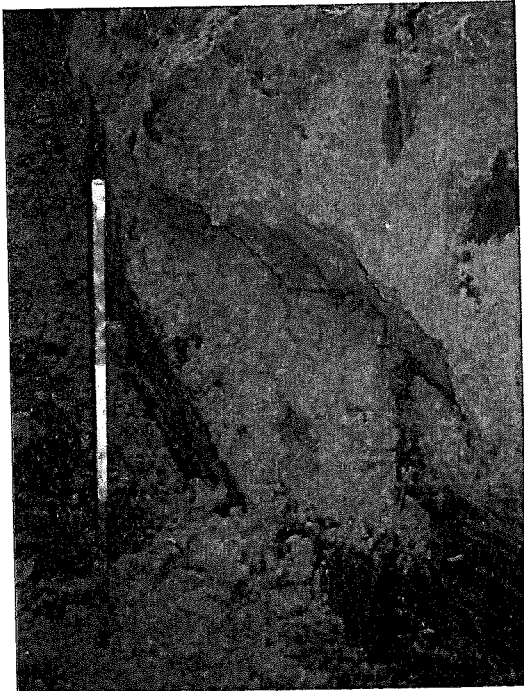
Fotonummer: 16  
Omschrijving: sleuf 112, foto 2 asbestpijp



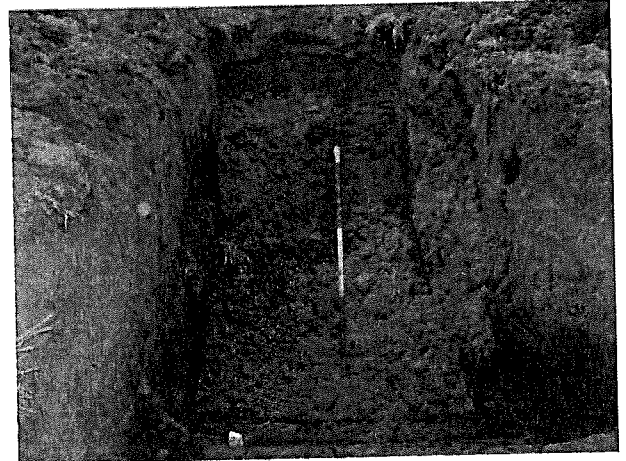
Fotonummer: 17  
Omschrijving: sleuf 112, foto 3



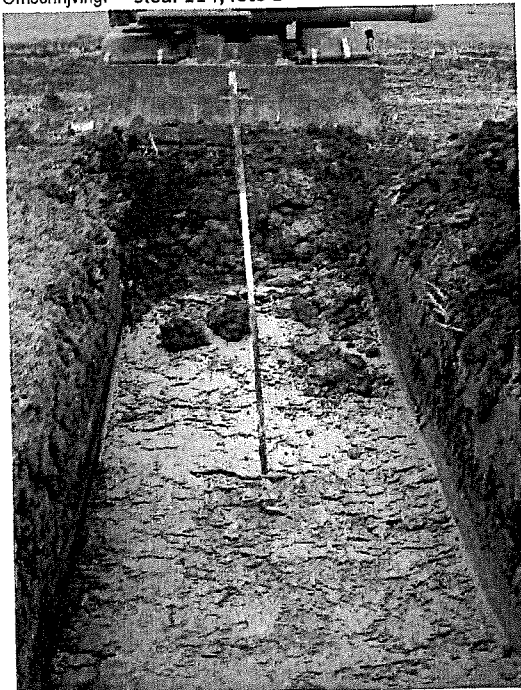
Fotonummer: 18  
Omschrijving: sleuf 113



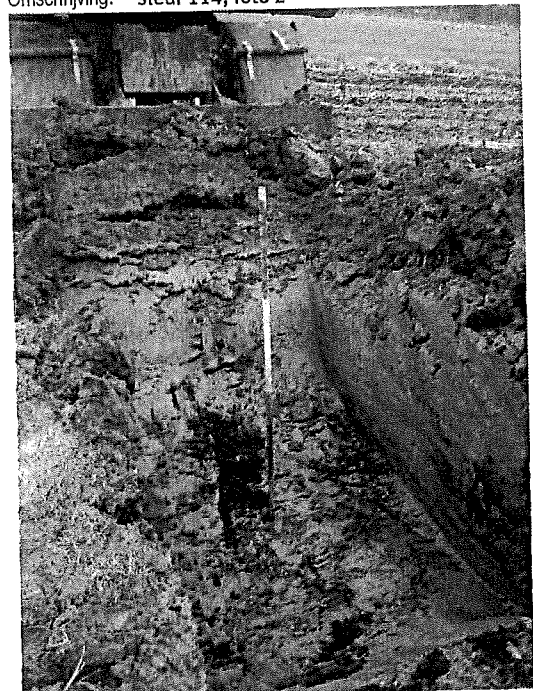
Fotonummer: 19  
Omschrijving: sleuf 114, foto 1



Fotonummer: 20  
Omschrijving: sleuf 114, foto 2



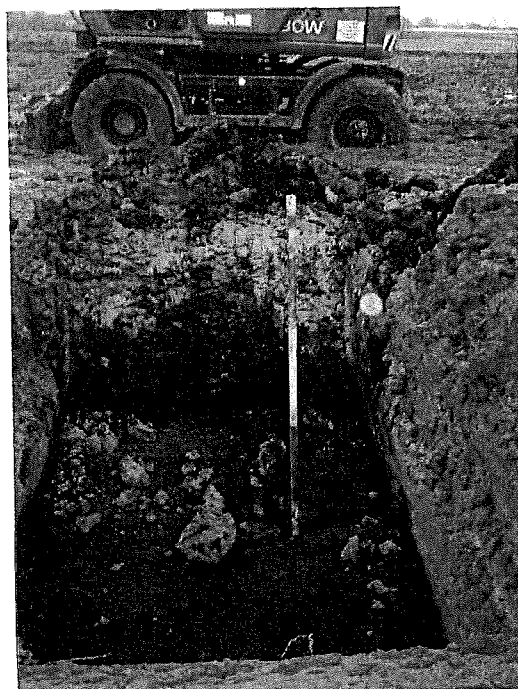
Fotonummer: 21  
Omschrijving: sleuf 115



Fotonummer: 22  
Omschrijving: sleuf 116



Fotonummer: 23  
Omschrijving: sleuf 117

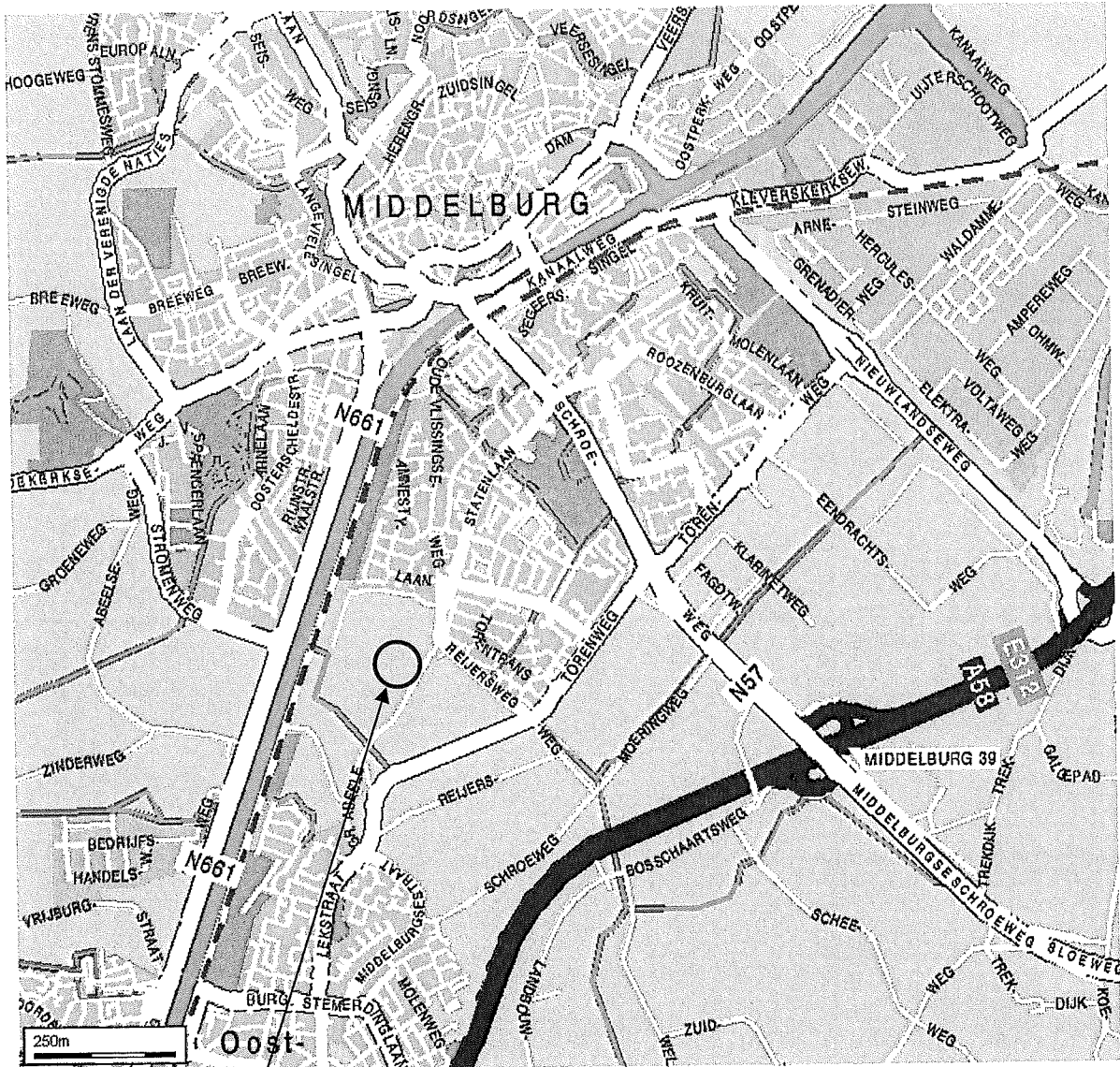


Fotonummer: 24  
Omschrijving: sleuf 118

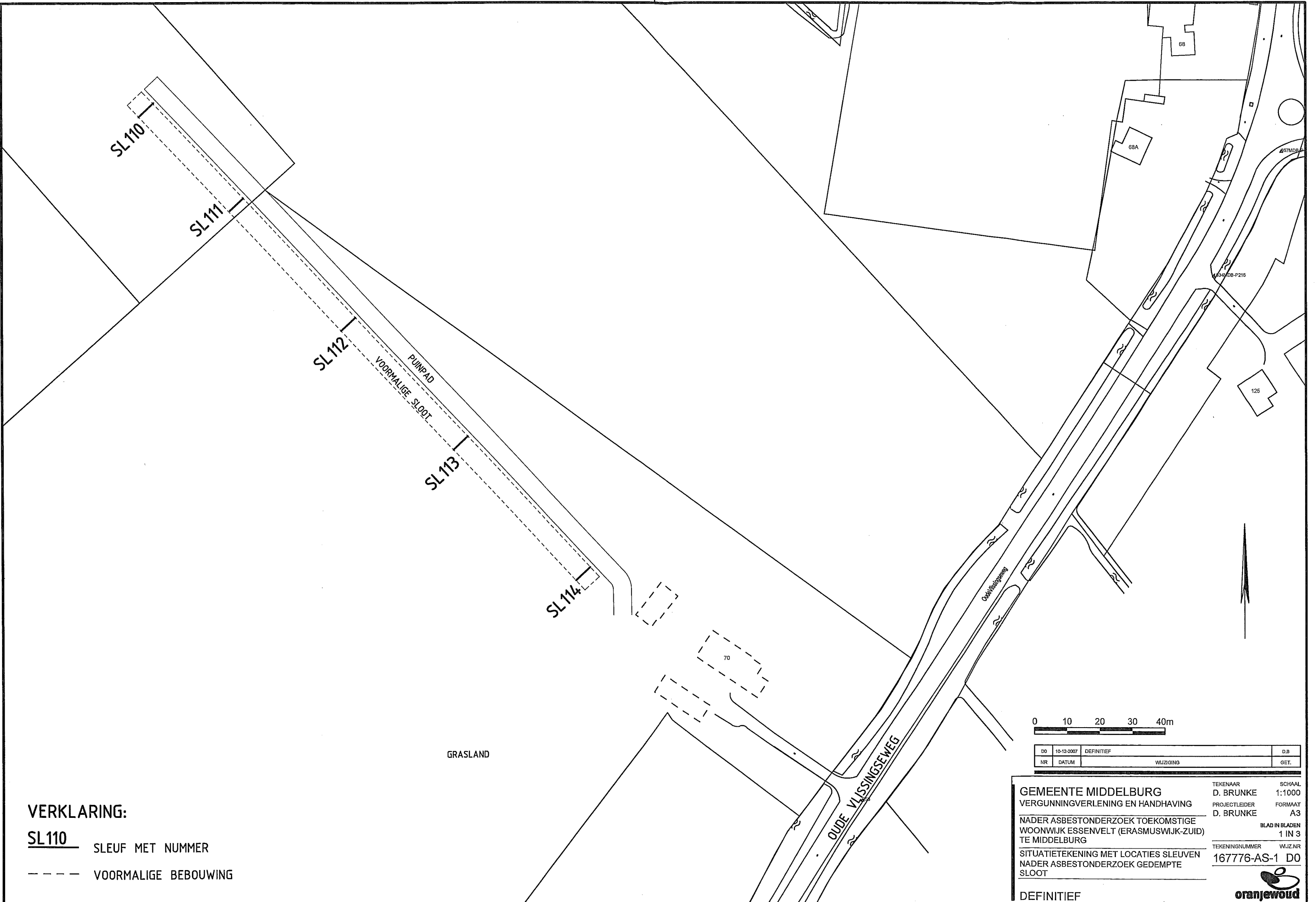
## Tekeningen

- |             |   |
|-------------|---|
| 167776-O-1  | Overzichtstekening met ligging locatie  |
| 167776-AS-1 | Situatietekening met locaties sleuven nader asbestonderzoek gedempte sloot<br>(schaal 1: 1.000) |
| 167776-AS-2 | Situatietekening met locaties sleuven nader asbestonderzoek erf (schaal 1: 500)                 |
| 167776-S-1  | Situatietekening met locaties sleuven gedempte sloten (schaal 1:1.500)                          |

## 167776-0-1 Overzichtstekening met ligging locatie

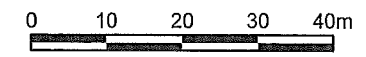


Onderzoekslocatie



**VERKLARING:**

- SL110** SLEUF MET NUMMER
- VOORMALIGE BEBOUWING



DO	10-12-2007	DEFINITIEF		D.B.
NR			WIJZIGING	GET.

**GEMEENTE MIDDELBURG**  
 VERGUNNINGVERLENING EN HANDHAVING

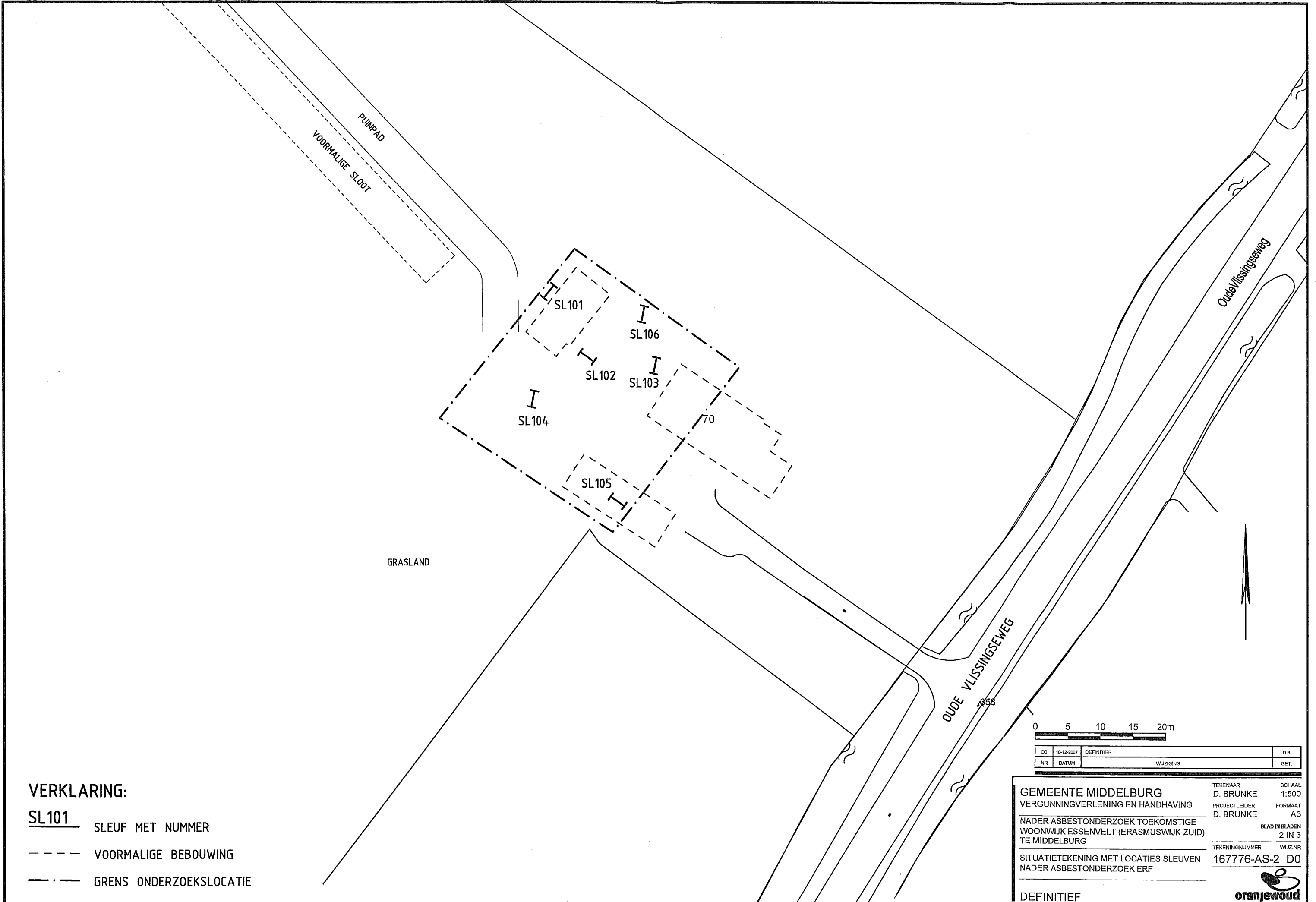
TEKENAAR: D. BRUNKE  
 PROJECTLEIDER: D. BRUNKE

SCHAAL: 1:1000  
 FORMAAT: A3  
 BLAD IN BLADEN: 1 IN 3

TEKENINGNUMMER: 167776-AS-1 DO

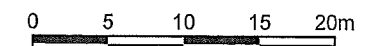
DEFINITIEF





**VERKLARING:**

- SL101 SLEUF MET NUMMER
- - - - VOORMALIGE BEBOUWING
- · - · GRENDS ONDERZOEKSLLOCATIE



DO	10-12-2007	DEFINITIEF		D.B.
NR.	DATUM	WIJZIGING		GET.

<b>GEMEENTE MIDDELBURG</b>		TEKENAAR	SCHAAL
VERGUNNINGVERLENING EN HANDHAVING		D. BRUNKE	1:500
NADER ASBESTONDERZOEK TOEKOMSTIGE WOONWIJK ESSEVELT (ERASMUSWIJK-ZUID) TE MIDDELBURG		PROJECTLEIDER	FORMAAT
		D. BRUNKE	A3
			BLAD IN BLADEN
			2 IN 3
SITUATIEKENING MET LOCATIES SLEUVEN NADER ASBESTONDERZOEK ERF		TEKENINGNUMMER	WIJZ.NR.
		167776-AS-2	DO
DEFINITIEF			



**VERKLARING:**

- SL107** — SLEUF MET NUMMER
- : — VOORMALIGE SLOOT
- - - VOORMALIGE BEBOUWING



NR.	DATAUM	DEFINITIEF	WALZING	D.B.	GET.
	11-12-2007	DEFINITIEF			

**GEMEENTE MIDDELBURG**  
 VERGUNNINGVERLENING EN HANDHAVING  
 NADER ASBESTONDERZOEK TOEKOMSTIGE  
 WOONWIJK ESSENVELT (ERASMUSWIJK-ZUID)  
 TE MIDDELBURG  
 SITUATIETEKENING MET LOCATIES SLEUVEN  
 GEDEMPTE SLOTEN

TEKENAAR  
 D. BRUNKE  
 PROJECTLEIDER  
 D. BRUNKE  
 SCHAAL  
 1:1500  
 FORMAAT  
 A3  
 BLAD IN BLADEN  
 3 IN 3  
 TEKENINGNUMMER  
 167776-S-1  
 WJZ.NR.  
 D0



DEFINITIEF

