



**Gemeente Rotterdam**

**Gemeentewerken**

Ingenieursbureau

## **Aanvullend bodemonderzoek van Ballegooijsingel 97 te Rotterdam**

**Projectcode**

2010-0033

**Datum**

16 augustus 2010

**Versie**

01

2010/02

**Opdrachtgever**

Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam

**Opsteller**

M. Rehorst

**Paraaf Opsteller:**

**Controleur**

D. Gotink

**Paraaf Controleur:**

**Projectleider**

F. van Keulen

**Paraaf Projectleider:**





# Samenvatting

## Locatiegegevens

locatienaam : Van Ballegooijsingel  
adres : Van Ballegooijsingel 97  
deelgemeente : Hillegersberg-Schiebroek  
oppervlakte locatie : 2.800 m<sup>2</sup>  
opdrachtgever : Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam  
Registratienummer Adviesbureau BRL SIKB 2000 : K25152

## Aanleiding

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van de locatie.

## Doel

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de omvang van de in voorgaand bodemonderzoek aangetroffen verontreiniging.

## Conclusie

### Kwaliteit funderingsmateriaal

Ter plaatse van beide RE's zijn zowel in het huidige onderzoek als het voorgaande onderzoek sterke verontreinigingen met asbest aangetoond. De repac laag ter plaatse van RE1 en RE2 wordt door de grote variatie in de aangetoonde concentraties als sterk verontreinigd met asbest beschouwd.

### Kwaliteit grond

Uit het aanvullend bodemonderzoek blijkt dat de zintuiglijk met kolengruis verontreinigde grond onder de paden ten noorden van de bebouwing op het zuidelijke deel van de locatie sterk verontreinigd is met barium, koper, lood, nikkel en zink.

Er is een sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Uit de risico-beoordeling blijkt dat geen sprake is van onaanvaardbare risico's als gevolg van de verontreiniging(en) met barium, koper, lood, nikkel en zink.

Met uitzondering van één boring zijn in de overige analyses ten hoogste lichte verontreinigingen aangetoond.

### Geschiktheid bodem

De verontreinigingssituatie vormt een belemmering voor de voorgenomen herinrichting.

## Aanbevelingen

### Vervolgonderzoek

De aanbeveling voor verder bodemonderzoek heeft betrekking op:

- de bepaling van de geschiktheid voor de voorgenomen herinrichting (Wet bodembescherming)
- de bepaling van hergebruiksmogelijkheden (Besluit en Regeling Bodemkwaliteit)



Voor de bepaling van de geschiktheid van de locatie voor de voorgenomen herinrichting is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in voldoende mate vastgesteld. Er is geen verder onderzoek noodzakelijk.

#### Herinrichting

Voorafgaand aan de herinrichting dient er BUS-melding gedaan te worden/saneringsplan te worden opgesteld.

Aanbevolen wordt om de funderingslaag bij de ontmanteling van het parkeerterrein in depot te zetten en nogmaals te onderzoeken op asbest. Doordat de partij dan beter te inspecteren is wordt er een beter beeld verkregen van de gemiddelde concentratie asbest in de partij.

In het kader van het hergebruik van grond wordt aanbevolen de noodzaak van een partijkeuring te bepalen in overleg met de Grond en Reststoffen Bank van Gemeentewerken Rotterdam, zodra de omvang van de af te voeren partij bekend is.

#### Veiligheid bij grondverzet

In de grond zijn concentraties aangetroffen die de interventiewaarde overschrijden. Voor grond van deze kwaliteit dient een veiligheidsklasse te worden vastgesteld. Op basis van de beschikbare gegevens is de veiligheidsklasse indicatief vastgesteld op 3T. De definitieve vaststelling van de veiligheidsklasse wordt onder verantwoordelijkheid van de aannemer bepaald.



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>7</b>
1.1	Onderzoekskader	7
1.2	Locatiegegevens	7
<b>2</b>	<b>Resultaten voorgaand onderzoek</b>	<b>9</b>
2.1	Conclusie voorgaand onderzoek	9
2.2	Onderzoeksopzet	10
2.3	Locatie-inspectie	11
<b>3</b>	<b>Uitvoering onderzoek</b>	<b>13</b>
3.1	Veldonderzoek	13
3.2	Chemisch-analytisch onderzoek	14
<b>4</b>	<b>Interpretatie</b>	<b>17</b>
4.1	Asbest	17
4.2	Grond	17
4.3	Ernst, omvang en risico's verontreinigingen	18
4.4	Geschiktheid	18
<b>5</b>	<b>Conclusie en aanbevelingen</b>	<b>19</b>
5.1	Conclusie	19
5.2	Aanbevelingen	19
	<b>Literatuur</b>	<b>21</b>



**Bijlage 1: Tekeningen**

**Bijlage 2: Rapportage asbestonderzoek**

**Bijlage 3: Analysecertificaten**

**Bijlage 4: Toetsingstabellen grond**

**Bijlage 5: Kwaliteitsverantwoording**

# 1 Inleiding

## 1.1 Onderzoekskader

Het aanvullend bodemonderzoek ter plaatse van de van Ballegooijsingel 97 is uitgevoerd in opdracht van het Ontwikkelingsbedrijf Rotterdam. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herinrichting van de locatie.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de omvang van de in voorgaand bodemonderzoek aangetroffen verontreiniging.

Als beoordelingskader van de verontreinigingssituatie wordt gebruikt:

- de tekst van de Wet bodembescherming en de daarop gebaseerde uitvoeringsregelingen en circulaires zoals weergegeven in de Leidraad Bodembescherming [lit. 1];
- het Gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid Zuid-Holland [lit. 2];
- de Circulaire bodemsanering [lit. 3];
- het Besluit bodemkwaliteit [lit. 4];
- de Regeling bodemkwaliteit [lit. 5].

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie toegepast:

<i>niet verontreinigd</i>	concentratie kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater);
<i>licht verontreinigd</i>	concentratie groter dan de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater), kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde;
<i>matig verontreinigd</i>	concentratie groter dan de tussenwaarde, kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
<i>sterk verontreinigd</i>	concentratie groter dan de interventiewaarde.

Dit onderzoek is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid uitgevoerd. Voor meer informatie over de kwaliteit van dit rapport wordt verwezen naar bijlage 5.

## 1.2 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie en regionale ligging zijn weergegeven op de tekening in bijlage 1. De oppervlakte van de locatie is circa 2.800 m<sup>2</sup>.

In bijlage 1 is tevens een kadastrale tekening van de locatie opgenomen. De locatie is kadastraal bekend als:

Kadastrale gemeente: Hillegersberg

Sectie: E

Nummer(s): 1742

Het huidige gebruik van de locatie is sportterrein. Het toekomstige gebruik van de locatie is mogelijk wonen met tuin.



## 2 Resultaten voorgaand onderzoek

### 2.1 Conclusie voorgaand onderzoek

#### Milieuhygiënische kwaliteit grond en grondwater

Ter plaatse van en rondom een aantal boringen is in de bovengrond van 0,0 tot 0,5 m-mv en lokaal tot 1,0 m-mv een matige tot sterke verontreiniging met koper, lood en/of zink aangetoond. De onderzochte ondergrond vanaf 0,5 à 1,0 m-mv ter plaatse van deze verontreiniging is hooguit licht verontreinigd met koper, lood en/of zink. De matige tot sterke grondverontreiniging met koper, lood en/of zink betreft een heterogene diffuse verontreiniging, die grotendeels kan worden gerelateerd aan puinhoudende grond. Het totale bodemvolume van de sterk met koper, lood en/of zink verontreinigde grond bedraagt globaal 310 m<sup>3</sup>. Conform de criteria in de Wet bodembescherming (meer dan 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in grond) is hier sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit geval betreft een historisch geval van ernstige bodemverontreiniging (vóór 1987) waarvoor een saneringsnoodzaak bestaat.

Uit de Sanscrit risicobeoordeling blijkt dat er met betrekking tot het aangetoonde geval van ernstige bodemverontreiniging met koper, lood en zink in de grond geen actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's aanwezig zijn. Het geval van ernstige bodemverontreiniging met koper, lood en zink in de grond behoeft derhalve niet met spoed te worden gesaneerd.

De boven- en ondergrond is op het overige deel van de onderzochte locatie ten hoogste licht verontreinigd met de overige onderzochte stoffen. In een indicatief mengmonster van de grond direct onder de funderingslaag van de asfaltverharding (puingranulaat) op het sportcomplex Van Ballegooijsingel 97 is geen asbest boven de rapportagegrens aangetoond. Uit de analyseresultaten van de monsters van de funderingslaag onder de asfaltverharding, zijnde puingranulaat, blijkt dat in 2 van de 6 monsters gewogen asbestconcentraties boven de hergebruiksnorm (100 mg/kg ds) is aangetroffen.

De resultaten van het in voorgaand uitgevoerde asbestonderzoek zijn in onderstaande tabel samengevat, de boringen zijn weergegeven op de tekening in bijlage 1.

Tabel 1 Samenvatting resultaten asbestonderzoek

boring	diepte (cm-mv)	fundering/grond	gewogen concentratie (mg/kgds)
020	10-50	puingranulaat	280
021	9-50	puingranulaat	6,7
022	5-50	puingranulaat	n.a.
023	9-60	puingranulaat	420
024	14-50	puingranulaat	n.a.
025	12-50	puingranulaat	0,57
AM01	50-100	grond	n.a.

De funderingslaag en de grond onder de open verhardinglaag zijnde de wandel-/fietspaden in het park ter plaatse van Van Ballegooijsingel ong. / Molenlaan ong., is niet milieuhygiënisch onderzocht.

Het freatisch grondwater op de gehele locatie is over het algemeen hooguit licht verontreinigd met de onderzochte stoffen. Lokaal is in het grondwater is een arseenconcentratie boven de tussenwaarde aangetroffen. In de grond rond de grondwaterstand zijn geen arseengehaltes aangetroffen. Er zijn geen



puntbronnen die de verontreiniging met arseen hebben kunnen veroorzaakt. De verhoogde arseenconcentratie is derhalve waarschijnlijk het gevolg van een verhoogd achtergrondgehalte.

#### Geschiktheid bodem

De milieuhygiënische kwaliteit van de grond en van het grondwater vormt, met uitzondering van de bovengrond ter plaatse van en rondom de boringen 001, 016, 018, 081 en 105, de onvoldoende onderzochte bovengrond ter plaatse van de asfaltverharding op het sportcomplex en de niet onderzochte bovengrond ter plaatse van de wandel-/fietspaden in het park, geen belemmering voor de voorgenomen werkzaamheden ten behoeve van de mogelijke bestemmingsverandering, herinrichting en nieuwbouw op de onderzochte locatie.

De aangetroffen verontreinigingssituatie ter plaatse van en rondom de boringen 001, 016, 018, 081 en 105, oftewel het geval van ernstige bodemverontreiniging met koper, lood en/of zink in de bovengrond, vormt een belemmering voor de mogelijke bestemmingsverandering, herinrichting en nieuwbouw. Hier dienen sanerende maatregelen te worden genomen.

De bovengrond onder de funderingslaag van de asfaltverharding op het sportcomplex dient nader te worden onderzocht op de aanwezigheid van asbest om een uitspraak te kunnen doen over de geschiktheid van dit deel van de onderzochte locatie.

Ter plaatse van de wandel-/fietspaden in het park dient de aard van de funderingslaag en de milieuhygiënische kwaliteit van dat materiaal en/of de onderliggende bovengrond te worden bepaald om een uitspraak te kunnen doen over de geschiktheid van dit deel van de onderzochte locatie.

#### **Aanbevelingen**

##### Nader bodemonderzoek

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de locatie is, met uitzondering van de bovengrond onder de funderingslaag van de asfaltverharding op het sportcomplex en de bovengrond ter plaatse van de wandel-/fietspaden in het park, in voldoende mate vastgesteld.

Indien bestemmingsverandering, herinrichting en nieuwbouw plaats gaat vinden op het sportcomplex, dan wordt aanbevolen om de bovengrond onder de funderingslaag van de asfaltverharding en de funderingslaag op het sportcomplex (zijnde puingranulaat) nader te onderzoeken op de aanwezigheid van asbest conform respectievelijk NEN 5707 en NEN 5798.

Indien bestemmingsverandering, herinrichting en nieuwbouw plaats gaat vinden in het park, dan wordt aanbevolen om ter plaatse van de wandel-/fietspaden in het park de aard van de funderingslaag te bepalen en afhankelijk van de resultaten daarvan de funderingslaag en/of de onderliggende bovengrond te onderzoeken op de aanwezigheid van de relevante stoffen. Indien de funderingslaag uit puingranulaat bestaat, wordt aanbevolen om een bodemonderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bovengrond en het puingranulaat conform respectievelijk NEN 5707 en NEN 5798 uit te voeren.

## **2.2 Onderzoeksopzet**

De aanleiding tot het onderzoek vormt de aangetoonde verontreiniging met asbest in het funderingsmateriaal en de verontreiniging met zware metalen in de grond op delen van de locatie en de herinrichting van de locatie. De grond onder de paden is nog niet onderzocht.



Het aanvullend bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform het protocol voor nader asbestonderzoek uit de NEN 5897. Per RE van 1000 m<sup>2</sup> dienen er 3 tot 5 sleuven te worden gegraven. Voor deze locatie worden er 17 sleuven gegraven. Naast het asbestonderzoek zullen er tevens grondmonsters worden genomen ten behoeve van het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond onder de funderingslaag en ter afperking van de verontreiniging naast de verharding. Hiervoor zullen de sleuven worden doorgeboord tot 1,0 m onder de verharding.

## **2.3 Locatie-inspectie**

Op 7 mei is op de locatie een inspectie uitgevoerd. De locatie is volledig verhard met asfalt of tegels (zie tekening). Omdat de locatie volledig verhard is, is een maaiveld-inspectie achterwege gebleven. De foto's die tijdens deze inspectie zijn genomen, zijn opgenomen in de rapportage in bijlage 2. De plaats en richting waarin deze foto's zijn genomen, zijn weergegeven op de situatietekening in de rapportage in bijlage 2.



## 3 Uitvoering onderzoek

### 3.1 Veldonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd door BK Ingenieurs bv. Dit bureau is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000 waardoor is voldaan aan de eisen van Kwalibo (Kwaliteitsborging in het bodembeheer). Gezien de puinhoudende samenstelling van de Rotterdamse bodem wordt, in afwijking van de BRL 2001, soms machinaal geboord. De gebruikte boormethode is weergegeven in de boorstaten.

Het graven van de sleuven en verrichten van de grondboringen zijn uitgevoerd op 12 en 28 mei 2010 onder leiding van E. van Herk. Deze werkzaamheden zijn uitgevoerd aan de hand van de vigerende SIKB protocollen [lit. 9]. Een overzicht van de boringen/sleuven is opgenomen in tabel 2.

Tabel 2 Overzicht boringen/sleuven

boring	einddiepte in (m-mv)
201	1,00
202	1,50
203	1,50
204	1,00
205	1,55
206	1,55
207	1,50
208	1,50
209	1,70
210	1,60
211	1,60
212	1,06
213	1,50
214	1,06
215	1,06
216	1,50
217	1,60

De algemene bodemopbouw is als volgt:

Ter plaatse van de tegels bestaat de bodem uit een tegel met daaronder een laag zand. Onder het zand is er klei met bijmengingen met puin en kolengruis aanwezig.

Hieronder is er veen aangetroffen.

Ter plaatse van het asfalt bestaat de bodem uit een laag asfalt met daaronder een funderingslaag. Onder de fundering wordt klei of veen aangetroffen.

Een volledige beschrijving van de textuur, bijmengingen en overige bijzonderheden van de grond is weergegeven in de boorstaten van bijlage 2. De zintuiglijk waargenomen bijzonderheden die kunnen duiden op bodemverontreiniging zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3 Zintuiglijk waargenomen bijzonderheden

boring	Traject (m-mv)	Waargenomen kenmerken
201	0,20 - 0,50	sporen puin
202	0,50 - 1,00	matig kolengruishoudend
204	0,25 - 0,40	sterk kolengruishoudend
217	0,70 - 0,90	sterk kolengruishoudend

### 3.2 Chemisch-analytisch onderzoek

Het chemisch-analytisch onderzoek is uitgevoerd volgens de bepalingsmethoden zoals vermeld in de protocollen van de AS3000 (zie analysecertificaten bijlage 3). Van verschillende bodemlagen en -typen zijn (meng)monsters geanalyseerd voor de bepaling van de algemene bodemkwaliteit. Voorts zijn monsters die verdacht zijn voor verontreiniging als gevolg van bijmengingen (bijv. puin, koolas, etc) geanalyseerd. De monsters zijn geanalyseerd op verdachte stoffen of stoffen die een indicatie kunnen geven van een verontreiniging (somparameters, verwante stoffen of afbraakproducten).

Het analyseprogramma voor de grond is weergegeven in tabel 4.

Tabel 4 Analyseprogramma grondmonsters

Analyse-monster	Meetpunt-Pot	Diepte (m-mv)	Grond-soort	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
202-4	202-4	0,50 - 1,00	Klei	matig kolengruishoudend	Kobalt, Molybdeen, PCB s (7 verb.), SCG Pakket Min Delen, barium
207-2	207-2	0,55 - 0,90	Klei	matig veenhoudend	Koper, lood, zink, lutum, organische stof
208-2	208-2	0,52 - 1,02	Klei		Koper, lood, zink, lutum, organische stof
209-4	209-4	0,70 - 1,20	Klei		Koper, lood, zink, lutum, organische stof
210-2	210-2	0,25 - 0,75	Klei		Koper, lood, zink, lutum, organische stof
211-2	211-2	0,47 - 0,97	Klei		Koper, lood, zink, lutum, organische stof
213-1	213-2	0,55 - 1,00	Klei	sterk kolengruishoudend	Koper, lood, zink, lutum, organische stof
MM001	204-3	0,25 - 0,40	Zand		Rijnmond standaard grondpakket
	217-4	0,70 - 0,90	Zand		
MM002	202-5	1,00 - 1,50	Veen	sterk kolengruishoudend	Rijnmond standaard grondpakket
	203-3	0,50 - 1,00	Veen		
	206-2	0,55 - 1,05	Veen		
	210-4	1,10 - 1,60	Veen		
MM003	201-3	0,50 - 0,80	Klei		Rijnmond standaard grondpakket
	204-4	0,40 - 0,90	Klei		
	205-2	0,55 - 1,05	Klei		
	216-4	0,70 - 1,00	Klei		

verklaring tabellen

Rijnmond standaard grondpakket	arseen, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som- PCB, som-PAK, minerale olie, lutum en organische stof
SCG	arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink, cyanide totaal (complex), PAK, EOX, minerale olie, zeefkromme (SCG)
PCB's	som-polychloorbifenylen: PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180
som-PAK	polycyclische aromatische koolwaterstoffen: antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluoranteen, benz(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen en benzo(ghi)peryleen

Een overzicht van de monsters met verontreinigingen boven de tussenwaarde is opgenomen in tabel 5. Het volledige overzicht van getoetste resultaten is opgenomen in bijlage 4.



Tabel 5 Overzicht toetsingsresultaten grond boven tussenwaarde

Analyse-monster	Meetpunt-Pot	Diepte (cm-mv)	Grondsoort	Parameter	Mate verontreiniging
MM001	204-3 217-4	0,25 - 0,40 0,70 - 0,90	Zand, matig fijn Zand, matig fijn	Barium [Ba]	>I
				Koper [Cu]	>I
				Lood [Pb]	>I
				Nikkel [Ni]	>I
				Zink [Zn]	>I
202-4	202-4	0,50 - 1,00	Klei	Koper [Cu]	>I
				Zink [Zn]	>T
209-4	209-4	0,70 - 1,20	Klei	Koper [Cu]	>I



## 4 Interpretatie

### 4.1 Asbest

Voor het volledige overzicht van de resultaten van het asbestonderzoek wordt verwezen naar bijlage 2 Ruimtelijke eenheid 1

Er is ter plaatse van één sleuf een sterke verontreiniging met asbest aangetoond. Doordat er veel variatie is in de asbestconcentraties in de sleuven binnen een RE, mag binnen de RE niet worden uitgegaan van het gemiddelde gehalte aan asbest maar van het maximale gehalte. Hierdoor wordt de repaclaag ter plaatse van RE 1 als sterk verontreinigd met asbest beschouwd.

In de ongeroerde ondergrond vanaf een variërende diepte van 0,2 tot 0,5 m-mv is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Op basis van deze gegevens wordt de ondergrond als niet verontreinigd met asbest beschouwd.

#### Ruimtelijke eenheid 2

Er is ter plaatse van één sleuf een sterke verontreiniging met asbest aangetoond. In het voorgaand onderzoek is ter plaatse van twee boringen een sterke verontreiniging met asbest aangetoond. Doordat er veel variatie is in de asbestconcentraties in de sleuven binnen een RE, mag binnen de RE niet worden uitgegaan van het gemiddelde gehalte aan asbest maar van het maximale gehalte. Hierdoor wordt de repaclaag ter plaatse van RE 2 als sterk verontreinigd met asbest beschouwd.

In de ondergrond vanaf 0,5 tot 1,0 m-mv is geen asbest aangetoond.

### 4.2 Grond

#### Parkeerterrein, oostelijke pad

De zintuiglijk schone klei van circa 0,4 tot 1,05 m-mv is licht verontreinigd met barium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink.

Het kleiige veen van circa 0,5 tot 1,6 m-mv is licht verontreinigd met molybdeen.

#### Rond nr 97 en voetpad

Het sterk kolengruishoudende zand ter plaatse van de boringen 204 en 217 van respectievelijk 0,25 tot 0,4 en 0,7 tot 0,9 m-mv sterk verontreinigd met barium, koper, lood, nikkel en zink en licht met arseen, cadmium, kobalt, molybdeen en PAK.

De matig kolengruishoudende zandige klei van circa 0,5 m-mv tot circa 1,0 m-mv is sterk met koper, matig met lood en licht met barium, cadmium, kobalt, lood, molybdeen en nikkel verontreinigd.

#### Karteren verontreiniging voorgaand onderzoek

De monsters (zintuiglijk schone klei) van de boringen die nabij de verontreinigingen uit voorgaand onderzoek zijn gezet, zijn met uitzondering van boring 209, ten hoogste licht verontreinigd met lood.

De klei ter plaatse van boring 209 is sterk met koper en licht met lood en zink verontreinigd.

Omdat dit resultaat afwijkt van de overige resultaten bestaat het vermoeden dat er mogelijk wat van het funderingsmateriaal in het monster terecht is gekomen wat de afwijkende resultaten veroorzaakt.

De verontreinigingen die in het voorgaand onderzoek zijn aangetoond worden dus begrensd door de verharding.



### **4.3 Ernst, omvang en risico's verontreinigingen**

De omvang van de sterke verontreinigingen met barium, koper, lood, nikkel en zink ter plaatse van de grond onder de paden wordt bepaald door de volgende factoren:

Oppervlak: 330 m<sup>2</sup>

Bovenkant verontreiniging: 0,25 à 0,7 m-mv

Onderkant verontreiniging: 0,4 à 1,0 m-mv

Omvang: circa 115 m<sup>3</sup>

De hoeveelheid sterke verontreinigde grond met barium, koper, lood, nikkel en zink bedraagt ca. 115 m<sup>3</sup>. Conform de criteria in de Wet bodembescherming (grond 25 m<sup>3</sup> / grondwater 100 m<sup>3</sup> bodemvolume) is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De risico's van het geval zijn reeds beoordeeld in het voorgaande onderzoek. Aangezien de aangetoonde verontreinigingen niet noemenswaardig afwijken van de reeds geconstateerde verontreinigingen zullen de risico's ook niet noemenswaardig zijn toegenomen. Er is geen sprake van onaanvaardbare risico's als gevolg van de verontreiniging met barium, koper, lood, nikkel en zink.

### **4.4 Geschiktheid**

De bodemkwaliteit vormt een belemmering voor de voorgenomen herinrichting van de locatie.

## 5 Conclusie en aanbevelingen

### 5.1 Conclusie

#### Kwaliteit funderingsmateriaal

Ter plaatse van beide RE's zijn zowel in het huidige onderzoek als het voorgaande onderzoek sterke verontreinigingen met asbest aangetoond. De repac laag ter plaatse van RE1 en RE2 wordt door de grote variatie in de aangetoonde concentraties als sterk verontreinigd met asbest beschouwd.

#### Kwaliteit grond

Uit het aanvullend bodemonderzoek blijkt dat de zintuiglijk met kolengruis verontreinigde grond onder de paden ten noorden van de bebouwing op het zuidelijke deel van de locatie sterk verontreinigd is met barium, koper, lood, nikkel en zink.

Er is een sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Uit de risico-beoordeling blijkt dat geen sprake is van onaanvaardbare risico's als gevolg van de verontreiniging(en) met barium, koper, lood, nikkel en zink.

Met uitzondering van één boring zijn in de overige analyses ten hoogste lichte verontreinigingen aangetoond.

#### Geschiktheid bodem

De verontreinigingssituatie vormt een belemmering voor de voorgenomen herinrichting.

### 5.2 Aanbevelingen

#### Vervolgonderzoek

De aanbeveling voor verder bodemonderzoek heeft betrekking op:

- de bepaling van de geschiktheid voor de voorgenomen herinrichting (Wet bodembescherming)
- de bepaling van hergebruiksmogelijkheden (Besluit en Regeling Bodemkwaliteit)

Voor de bepaling van de geschiktheid van de locatie voor de voorgenomen herinrichting is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in voldoende mate vastgesteld. Er is geen verder onderzoek noodzakelijk.

#### Herinrichting

Voorafgaand aan de herinrichting dient er BUS-melding gedaan te worden/saneringsplan te worden opgesteld.

Aanbevolen wordt om de funderingslaag bij de ontmanteling van het parkeerterrein in depot te zetten en nogmaals te onderzoeken op asbest. Doordat de partij dan beter te inspecteren is wordt er een beter beeld verkregen van de gemiddelde concentratie asbest in de partij.



In het kader van het hergebruik van grond wordt aanbevolen de noodzaak van een partijkeuring te bepalen in overleg met de Grond en Reststoffen Bank van Gemeentewerken Rotterdam, zodra de omvang van de af te voeren partij bekend is.

#### Veiligheid bij grondverzet

In de grond zijn concentraties aangetroffen die de interventiewaarde overschrijden. Voor grond van deze kwaliteit dient een veiligheidsklasse te worden vastgesteld. Op basis van de beschikbare gegevens is de veiligheidsklasse indicatief vastgesteld op 3T. De definitieve vaststelling van de veiligheidsklasse wordt onder verantwoordelijkheid van de aannemer bepaald.



## Literatuur

1. Leidraad Bodembescherming inclusief bijhorende uitvoeringsregelingen en circulaires, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijk Ordening en Milieubeheer; Staatsuitgeverij.
2. Gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid Den Haag, Dordrecht, Leiden, Rotterdam, Schiedam, Zuid Holland, Gemeente Den Haag, Gemeente Dordrecht, Gemeente Leiden, Gemeente Rotterdam, Gemeente Schiedam en Provincie Zuid-Holland; december 2003.
3. Circulaire bodemsanering 2009, Ministerie van VROM en V&W, 7 april 2009
4. Besluit bodemkwaliteit, Ministerie van VROM en V&W, 22 november 2007
5. Regeling bodemkwaliteit, Ministerie van VROM, V&W en LNV, 7 april 2009
6. NEN 5725, Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, januari 2009.
7. NEN 5707 Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, 1 mei 2003.
8. NEN 5740 Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft; januari 2009.
9. SIKB-protocollen: 2001 t/m 2006, 2009 t/m 2013, SIKB.
10. CROW 132 Werken in verontreinigde grond en verontreinigd grondwater, CROW, december 2008.



**Gemeente Rotterdam**  
Gemeentewerken

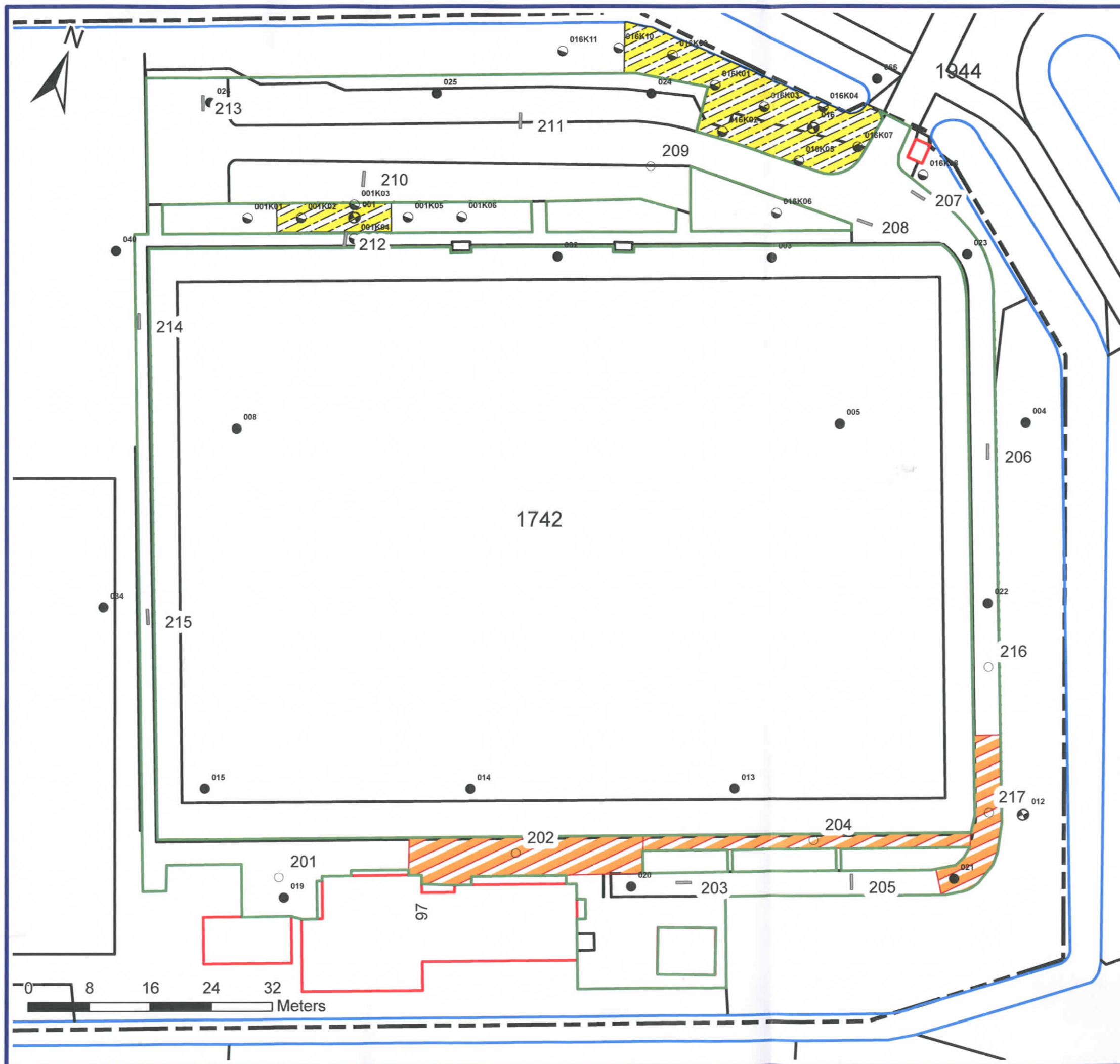


## **Bijlage 1: Tekeningen**

- situatie met boorpunten, verontreinigingssituatie en kadastrale informatie



**Gemeente Rotterdam**  
Gemeentewerken

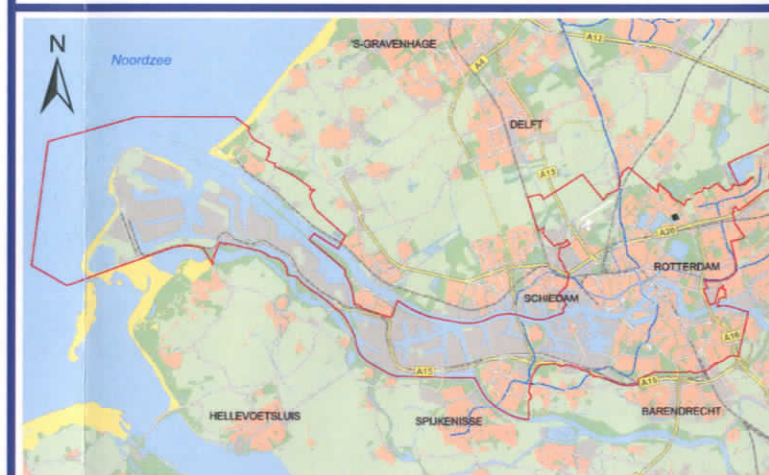


## VERKLARING

- Onderzoeksgebied AO
- Milieuboring
- Boring voorgaand onderzoek
- Karterboring voorgaand onderzoek
- Peilbuis voorgaand onderzoek
- Sleuf
- Sterk verontreinigd met barium, koper, lood, nikkel en zink van 0,25 à 0,7 m-mv tot 0,4 à 1,0 m-mv
- Verontreiniging voorgaand onderzoek
- Sectiegrens

Gemeente: Hillegersberg  
Sectie: E  
Nummer: 1742 (ged)

## SITUATIE



**Gemeente Rotterdam**  
Gemeentewerken

## Van Ballegooijsingel 97

TEKENING MET BOORPUNTEN,  
VERONTREINIGINGSSITUATIE EN  
KADASTRALE INFORMATIE

Formaat: **A3**  
Schaal: **1:500**

Getekend: *[Handwritten Signature]*  
Gecontroleerd: *[Handwritten Signature]*  
Geautoriseerd: *[Handwritten Signature]*

Tekeningnr.:  
**2010 - 0033**





## **Bijlage 2: Rapportage asbestonderzoek**



**Gemeente Rotterdam**  
Gemeentewerken

**Nader bodemonderzoek asbest**  
**Van Ballegooijsingel 97 te Rotterdam**

projectnummer 20100134



holding  
ruimte&milieu  
asbest  
grondlogistiek  
civiele techniek  
opleidingen  
arbo&veiligheid  
legionella  
milieuprojecten  
handhaving  
**bodem**  
waterbeheer  
geluid&trillingen  
caribbean



Opdrachtgever: Gemeentewerken Rotterdam  
de heer M.P.M. Konings  
Postbus 6633  
3002 AP Rotterdam

Versienummer: definitief

Datum: 30 juli 2010

Auteur: ing. A.D. van Reen

Paraaf: 

Controle: drs. S.W.M. Luiten

Paraaf: 



**bk bodem**  
Zadelmakerstraat 150  
Postbus 2111  
1990 AC Velsersbroek  
T 088 321 25 20  
F 088 321 25 29

Spuikade 3  
Postbus 59136  
3008 PC Rotterdam  
T 088 321 25 10  
F 088 321 25 19

info@bkbodem.nl  
www.bkbodem.nl  
BK Ingenieurs bv  
Rabobanknr. 3836 44.658  
K.v.K. nr. 34082755

## Inhoudsopgave

	pagina
1 Inleiding .....	3
1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek.....	3
1.2 Indeling van de rapportage.....	3
2 Vooronderzoek .....	4
2.1 Historische en actuele gegevens van de locatie .....	4
2.2 Resultaten voorgaand bodemonderzoek op de locatie .....	4
2.3 Onderzoekshypothese en -strategie .....	5
3 Uitgevoerd bodemonderzoek .....	6
3.1 Uitgevoerd onderzoeksprogramma .....	6
4 Resultaten.....	8
4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen.....	8
4.2 Visuele inspectie .....	8
4.3 Toetsingskader .....	8
4.4 Interpretatie van de analyseresultaten in combinatie met resultaten van voorgaand onderzoek (1) .....	12
5 Conclusies .....	14

## Bijlagen

- 1 Tekeningen
  - 1.1 Topografische ligging
  - 1.2 Overzichtstekening
  - 1.3 Kadastrale kaart
  - 1.4 Locatiefoto's
- 2 Boorprofielen
- 3 Analyserapporten
  - 3.1 Analyserapport materiaalmonster inclusief monstercontactzone

# 1 Inleiding

In opdracht van Gemeentewerken Rotterdam heeft BK Ingenieurs bv - bk bodem (bk) een nader bodemonderzoek asbest in puin uitgevoerd op de locatie Van Ballegooijsingel te Rotterdam.

Het doel van het nader bodemonderzoek asbest is het globaal vaststellen van de aard, mate en omvang van de verontreiniging met asbest in puin. De aanleiding voor het nader bodemonderzoek is de voorgenomen herinrichting en nieuwbouw op de onderzoekslocatie en het aantonen van asbest in het funderingsmateriaal onder het asfalt in voorgaand bodemonderzoek.

## Erkenning

Conform het Besluit bodemkwaliteit (hoofdstuk 2) is erkenning verplicht voor personen of bedrijven die (kritische) werkzaamheden met verontreinigde grond en/of baggerspecie uitvoeren en begeleiden. De erkenning voor deze werkzaamheden wordt verleend aan een persoon of een instelling door de ministers van VROM en V&W.

Voor het uitvoeren van bodemonderzoek beschikt BK Ingenieurs bv over personeel dat erkenning op persoonsniveau bezit. Deze erkenning is gebaseerd op de certificaten verkregen van een certificerende instelling voor volgende beoordelingsrichtlijnen: protocollen 2001, 2002 en 2018 'Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'.

## Onafhankelijkheid

In deze context verklaart bk dat hij tot de opdrachtgever in geen andere relatie staat dan die van opdrachtnemer – opdrachtgever.

## 1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek

Hieronder zijn de uitgangspunten van het nader bodemonderzoek asbest genoemd.

- Het vooronderzoek moet voldoen aan de Nederlandse norm 5725 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (NEN 5725 uit 2009).
- Het nader onderzoek asbest in puin is gebaseerd op de Nederlandse Norm "Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat" (NEN 5897, december 2005).
- Het onderzoek legt een relatie tussen de oorza(a)k(en)/bron(nen) en de geconstateerde verontreiniging aan de hand van de historische en actuele gegevens.
- Het bodemonderzoek, de monsterneming en rapportage zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000.

## 1.2 Indeling van de rapportage

Het bodemonderzoek bestaat uit vijf hoofdstukken. Het vooronderzoek dat omschreven is in hoofdstuk 2 omvat historische en actuele locatiegegevens. Het uitgevoerde bodemonderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 3. Hierin worden de onderzoekshypothese, de -strategie en het uitgevoerde analyseprogramma beschreven. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het veldwerk, de chemische analyses en de toetsing aan de normering. De conclusies van het onderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 5.

## 2 Vooronderzoek

Het uitgebreid vooronderzoek bij asbestonderzoek dient te worden uitgevoerd volgens NEN 5725. Het vooronderzoek is gericht op de onderzoekslocatie en de recent uitgevoerde werkzaamheden op de locatie. De gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door middel van:

- een inspectie van de onderzoekslocatie:  
op 7 mei 2010 uitgevoerd door de heren M.R. Hundscheidt en N. Verschoor;
- het bestuderen van de rapporten van voorgaande bodemonderzoek (1) op de locatie;
- het raadplegen van de website van het Bodemloket;
- info opdrachtgever:  
Gemeentewerken Rotterdam, contactpersoon: de heer M.P.M. Konings.

### 2.1 Historische en actuele gegevens van de locatie

De onderzoekslocatie bestaat uit een deel van het perceel Van Ballegooijsingel te Rotterdam. Het is gelegen ten zuiden van de Van Ballegooijsingel en Heijbergstraat. Dit perceel bestaat uit sportvelden en heeft een totale oppervlakte van 28.923 m<sup>2</sup> en is gedeeltelijk bebouwd met een clubgebouw (circa 580 m<sup>2</sup>). De onderzoekslocatie beperkt zich tot het asfaltpad en het tegelpad rondom het oostelijk gelegen voetbalveld en het geasfalteerde parkeerterrein. Het asfaltpad is ten oosten en zuidoosten van het voetbalveld gelegen en heeft een oppervlakte van circa 700 m<sup>2</sup>. Het tegelpad is ten westen, noorden en zuidwesten van het voetbalveld gelegen en heeft een oppervlakte van circa 1.100 m<sup>2</sup>. Het parkeerterrein is ten noorden van het voetbalveld gelegen en heeft een oppervlakte van circa 1.000 m<sup>2</sup>.

Het perceel staat kadastraal bekend als gemeente Hillegersberg, sectie E, nummer 1742 (zie bijlage 1.3). De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2. In bijlage 1.4 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

### 2.2 Resultaten voorgaand bodemonderzoek op de locatie

Op de onderzoekslocatie is door GWR een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd (1). Hierbij is in de repac laag onder de asfaltverharding rondom het oostelijk gelegen voetbalveld asbest aangetoond. In tabel 1 zijn de asbestconcentraties per boring samengevat. AM1 betreft een mengmonster van de grond onder de repac laag. De locaties van de boringen uit het voorgaande bodemonderzoek (1) zijn in de overzichtstekening uit bijlage 1.2 opgenomen.

---

(1) Verkennend en nader bodemonderzoek Van Ballegooijsingel 97 e.o. / Molenlaan ong. te Rotterdam 2008-0255 uitgevoerd door gemeentewerken Rotterdam, gedateerd op 3 maart 2009.

**tabel 1: aangetoonde asbestconcentraties per boring uit voorgaand bodemonderzoek (1)**

Boringnummers	Traject (m- mv)	Aangetoonde concentratie asbest (mg / kg ds)
20	0,2 -0,5	280
21	0,1 -0,5	6,7
22	0,1 -0,5	-
23	0,1 -0,5	420
24	0,1 -0,5	-
25	0,1 -0,5	0,57
26	0,1 -0,5	-
AM01	0,5 -1,0	-

## 2.3 Onderzoekshypothese en -strategie

Het onderzoeksprogramma is gebaseerd op de Nederlandse Norm (NEN) 5897 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat." (NEN 5897, december 2005). Voor de onderzoekslocatie is gekozen voor de strategie "Nader onderzoek asbest - Terreinen". Het onderzoeksprogramma is opgesteld door GWR.

Uit het vooronderzoek is naar voren gekomen dat de repaclaag (traject 0,0 - 0,5 m -mv) op de onderzoekslocatie asbestverdacht is. De ondergrond is niet verdacht op het voorkomen van asbest. Reden hiervoor is dat het asbest vermoedelijk samen met het aanbrengen van de repac op de onderzoekslocatie terechtgekomen is. De hypothese van onderhavig onderzoek is "asbestverdacht repacmateriaal".

Per RE met een maximum oppervlakte van 1.000 m<sup>2</sup> dienen drie tot vijf aselect gekozen korte sleuven te worden gegraven met een minimale afmeting van 30 cm x 200 cm tot aan de ondergrond.

Nabij de boringen 20 en 23 uit het voorgaande bodemonderzoek (1), waar in het opgeboorde repacmateriaal asbestconcentraties >100 mg/kg ds zijn aangetoond, zijn sleuven ter plaatse van de repaclaag gegraven om de asbestverontreiniging in het horizontale vlak te kunnen afperken.

### 3 Uitgevoerd bodemonderzoek

Op 7 mei 2010 is een veldinspectie uitgevoerd door de heren M.R. Hundscheidt en N. Verschoor. De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 12, 28 en 31 mei 2010 en zijn uitgevoerd door de heren E. van Herk en M.R. Hundscheidt. De heren Van Herk en Hundscheidt zijn erkend monsternemer conform de BRL SIKB 2000 - veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en het bijbehorende protocol 2018: Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem. Daarnaast hebben zij de cursus "Asbest herkennen" met goed gevolg doorlopen.

#### 3.1 Uitgevoerd onderzoeksprogramma

De asbestverdachte repaclaag is alleen onder het asfalt van de onderzoekslocatie gelegen. Onder de tegelverharding is geen repacmateriaal aangetroffen en geen asbestverdacht materiaal. Het geasfalteerde deel van de onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 1.700 m<sup>2</sup>. Dit betreft twee RE's welke in de overzichtstekening van bijlage 1.2 zijn weergegeven. Vanwege de ruimtelijke ligging is ervoor gekozen om het parkeerterrein en het asfaltpad als twee aparte RE's te beschouwen, respectievelijk RE1 en RE2 genoemd.

Voor de nummering van de sleuven en boringen (201 t/m 217) is de opzet van GWR gehanteerd. Het graven van de sleuven is uitgevoerd met behulp van een midi-kraan met overdrukinstallatie en P3-filter. Voordat de sleuven zijn gegraven, zijn zaagsneden gemaakt in het asfalt met behulp van een asfaltzaag. Boringen in de asfaltverharding zijn uitgevoerd met behulp van een asfaltboringen.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is het van tevoren opgestelde onderzoeksplan, in overleg met de opdrachtgever, aangepast. Ter plaatse van de geplande sleuf 209 is een boring geplaatst, omdat daar ten tijde van de uitvoering van de veldwerkzaamheden een auto stond. Hierdoor was deze sleuflocatie niet toegankelijk voor de midi-kraan en is besloten om sleuf 209 te vervangen door een brede boring met een diameter van 200 mm. Ter plaatse van de geplande sleuven 216 en 217 is een brede boring (diameter 200 mm) geplaatst. Hiermee werd tijd bespaard, zodat het veldwerk toch in de geplande tijdstermijn kon worden uitgevoerd. De geplande sleuven 201, 202 en 204 zijn vervangen door boringen omdat daar geen repaclaag aanwezig bleek te zijn. Ondanks de wijzigingen voldoet de onderzoeksinspanning aan de eisen van de NEN 5897. Er zijn per RE minimaal drie sleuven gegraven en daarnaast minimaal drie boringen geplaatst.

Van de puinhoudende repaclaag is per sleuf of per locatie van drie naast elkaar geplaatste boringen (209, 216 en 217) apart een monster samengesteld dat is onderzocht op aanwezigheid van asbest. De repaclaag is visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal. De monsters zijn gezeefd over 16 mm. Materiaal dat op de zeef is blijven liggen, is visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdacht materiaal. In sleuf 211 is asbestverdacht materiaal aangetroffen. Het betreft twee stukken plaat die zijn ingezet ter analyse op aanwezigheid van asbest (11565779-012: sleuf 211 materiaalmonster).

Aanvullend zijn in de sleuven 203, 205, 206, 207, 208, 210, 211 en 213 ter plaatse van beide RE's boringen tot circa 1,5 m -mv doorgezet. De overige boringen (201, 202, 204, 209, 216 en 217) ter plaatse van beide RE's zijn eveneens tot 1,5 m -mv doorgezet.

Van het repacmateriaal per proefsleuf zijn in het veld representatieve puinmonsters van de fractie <16 mm genomen van minimaal 10 kg. Van de puinmonsters is de fractie >0,5 mm op aanwezigheid van asbest geanalyseerd. De analyses zijn per abuis conform de NEN 5707 in plaats van de NEN 5897 uitgevoerd. Uit overleg met het laboratorium is gebleken dat dit geen invloed heeft gehad op de betrouwbaarheid van de analyseresultaten.

In de sleuven 203, 205, 206, 207, 208, 210, 213 en 217 is in de fractie >4 mm niet-hechtgebonden asbest aangetoond. In overleg met de opdrachtgever is alleen op het puinmonster van sleuf 207 een SEM-analyse uitgevoerd. Met deze analyse wordt bepaald of ook asbest aanwezig is in het fijne materiaal, de fractie <0,5mm. Voor de verwerking van eventueel af te voeren puin en de te hanteren veiligheidsaspecten is het van belang inzicht te hebben in het al dan niet aanwezig zijn van asbest in de fijne fractie.

Onder de tegelverharding ter plaatse van boringen 201, 202 en 204 en sleuven 212, 214 en 215 is geen verhardingslaag aangetroffen. Er zijn geen analyses uitgevoerd op grondmonsters van deze sleuven en boringen.

In tabel 2 zijn de uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

De analyses zijn uitgevoerd door de laboratoria van ALcontrol te Rotterdam, die geregistreerd staat in het RvA-register.

**tabel 2: uitgevoerd onderzoeksprogramma**

Deellocatie	Aantal boringen en sleuven	Analyses materiaalmonsters	Analyses puin
RE1	3 sleuven tot onderzijde repaclaag (circa 0,5 m -mv) 3 boringen in sleuven tot circa 1,5 m -mv 1x brede boring met diameter 200 mm tot circa 1,5 m -mv	1x asbestverzamel materiaal	4x asbest >0,5 mm
RE2	5 sleuven tot onderzijde repaclaag (circa 0,5 m -mv) 5 boringen in sleuven tot circa 1,5 m -mv 2x brede boring met diameter 200 mm tot circa 1,5 m -mv	-	7x asbest >0,5 mm 1x SEM-analyse <0,5 mm
Tegelverharding	3 sleuven tot circa m -mv 2 boringen tot 1,0 m -mv 1 boring tot 1,5 m -mv	-	-

m -mv: meters beneden maaiveld

## 4 Resultaten

### 4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Op de locatie bestaat de toplaag uit asfalt met een gemiddelde dikte van 9 cm. Daaronder ligt een repaclaag tot circa 0,5 m -mv. Onder de repaclaag bevindt zich afwisselend een kleilaag (zwak siltig, zwak humeus) en een veenlaag tot circa 1,5 m -mv.

Ter plaatse van sleuf 211 zijn twee asbestverdachte fragmenten aangetroffen in de repaclaag van 0,08 tot 0,47 m -mv. In het materiaal en grond van de overige sleuven en boringen op de gehele onderzoekslocatie zijn geen asbestverdachte fragmenten aangetroffen.

### 4.2 Visuele inspectie

Tijdens de veldwerkzaamheden waren de weersomstandigheden voor het uitvoeren van de visuele inspectie redelijk tot gunstig (licht tot sterk bewolkt, matig zon en droog).

De visuele inspectie van de toplaag is 0%, omdat de asbestverdachte repaclaag onder het asfalt is gelegen. De inspectie-efficiency van het uitkomende materiaal uit de proefsleuven bedraagt altijd 100 %.

### 4.3 Toetsingskader

De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 2. De gewogen asbestconcentraties (mg/kg ds) in het repacmateriaal dat is onderzocht, zijn getoetst aan de restconcentratienorm die op 100 mg/kg ds is vastgesteld. Gewogen betekent het gehalte serpentijnasbest (chrysotiel) vermeerderd met tienmaal het gehalte amfiboolasbest (amosiet, crocidoliet). Indien de gewogen asbestconcentratie boven 100 mg/kg ds is vastgesteld, is sprake van een ernstige verontreiniging. Indien de gewogen concentratie onder 100 mg/kg ds blijft, is geen sprake van een verontreiniging.

Aan de hand van de hoeveelheid uit de sleuven verzamelde asbesthoudende materialen en de hoeveelheid geïnspecteerde puin is een asbestgehalte (in mg/kg ds) per sleuf/boring berekend. Het resultaat van de berekening is weergegeven in de laatste kolom van tabel 4.

De samenstelling en resultaten van de asbestanalyses in de grondmonsters zijn in tabel 5 weergegeven.

Om het totale asbestgehalte per sleuf te bepalen, moet de som worden genomen van:

- het asbestgehalte per sleuf, dat berekend is aan de hand van de verzamelde materialen uit de sleuf;
- het asbestgehalte in het puinmonster van de betreffende sleuf.

In tabel 6 is de som van de twee gehalten weergegeven. Deze som is getoetst aan de restconcentratienorm.

**tabel 3: gegevens asbestfragmenten en berekening concentratie asbest**

RE	Sleuf	Monstercode	Traject (m -mv)	Gewicht droge puin ① (kg)	Soort asbest (%)	Hecht-gebonden ja / nee	Gewicht fragmenten (kg)	Gewogen concentratie asbest (g)	Inspectie-efficiency (%)	Asbestconcentratie ②
RE1	211	Sleuf 211 materiaalmonster	0,08 – 0,47	2,3 x 0,4 x 0,39 x 0,868 x 1.800 = 560,6	chrysotiel③ 12,5	ja	0,01278	1,60	100	1,0 x 1,6 x 1.000 / 560,6 = 2,8

① lengte x breedte x diepte x percentage droge stof x dichtheid repac

② correctie factor inspectie-efficiency x gewogen concentratie asbest x omrekenfactor gram naar milligram gedeeld door het gewicht droge grond

③ serpentijn

**tabel 4: samenstelling en analyseresultaten van de asbestverdachte monsters puin**

RE	Monstercode	Traject (m -mv)	Fractie (mm)		Soort asbest	Hechtgebonden	Asbestconcentratie (mg/kg ds)	Respirabele vezels	Asbestconcentratie (mg/kg ds)
			aangevoeld	onderzocht			gemeten		gewogen <sup>①</sup>
RE1	Sleuf 209 bg <sup>②</sup>	0,07 – 0,70	n.a.	0,5 – 16	n.v.t.	n.v.t.	n.a.	n.v.t.	n.v.t.
RE1	Sleuf 210 bg	0,08 – 0,25	0,5 – 1 2 - 16	0,5 – 16	chrysotiel <sup>③</sup>	ja en nee	22	n.v.t.	26
					amosiet <sup>④</sup>		0,4		
RE1	Sleuf 211 bg	0,08 – 0,47	0,5 – 1 2 - 8	0,5 – 16	chrysotiel <sup>③</sup>	ja en nee	11	n.v.t.	16
					amosiet <sup>④</sup>		0,5		
RE1	Sleuf 213 bg	0,18 – 0,55	0,5 - 16	0,5 – 16	chrysotiel <sup>③</sup>	ja en nee	120	n.v.t.	150
					amosiet <sup>④</sup>		3,1		
RE2	Sleuf 203 bg	0,08 – 0,50	0,5 - 8	0,5 – 16	chrysotiel <sup>③</sup>	ja en nee	24	n.v.t.	100
					amosiet <sup>④</sup>		7,9		
RE2	Sleuf 205 bg	0,08 – 0,55	0,5 - 2 4 - 8	0,5 – 16	chrysotiel <sup>③</sup>	nee	21	n.v.t.	26
					amosiet <sup>④</sup>		0,5		
RE2	Sleuf 206 bg	0,10 - 0,55	2 - 8	0,5 – 16	chrysotiel <sup>③</sup>	ja en nee	12	n.v.t.	12
RE2	Sleuf 207 bg	0,10 – 0,55	2 - 16	<0,5 – 16 <sup>⑤</sup>	chrysotiel <sup>③</sup>	ja en nee	58	n.a.	58
RE2	Sleuf 208 bg	0,20 – 0,52	2 - 8	0,5 – 16	chrysotiel <sup>③</sup>	ja en nee	3,2	n.v.t.	3,2
RE2	Sleuf 216 bg <sup>②</sup>	0,07 – 0, 70	0,5 - 4	0,5 – 16	chrysotiel <sup>③</sup>	nee	1,9	n.v.t.	5,5
					amosiet <sup>④</sup>		0,4		

RE	Monstercode	Traject (m -mv)	Fractie (mm)		Soort asbest	Hechtgebonden	Asbestconcentratie (mg/kg ds)	Respirabele vezels	Asbestconcentratie (mg/kg ds)
			aangehouden	onderzocht			gemeten		gewogen <sup>①</sup>
RE2	Sleuf 217 bg <sup>②</sup>	0,09 – 0,60	0,5 – 2 4 – 8	0,5 – 16	chrysotiel <sup>③</sup>	nee	4,9	n.v.t.	4,9
RE2	Sleuf 203, 205, 207 en 208	0,55 – 1,05	n.a.	0,5 – 16	n.v.t.	n.v.t.	n.a.	n.v.t.	n.v.t.

① De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool

② Abusievelijk hebben deze monsters in hun naamgeving ten onrechte de naam sleuf gekregen, deze monsters zijn afkomstig uit een boring.

③ serpentijn

④ amfibool

⑤ SEM-analyse

n.a. niet aangetoond

n.v.t. niet van toepassing

**tabel 5: totaal (gewogen) gehalte asbest in puin per deellocatie**

Sleuf/boring	Traject (m -mv)	Asbestgehalte materialen ① (mg/kg ds)	Asbestgehalte mengmonsters ② (mg/kg ds)	Te toetsen asbestgehalte ③ (mg/kg ds)
RE1				
Sleuf 209 bg④	0,07 – 0,70	-	-	-
Sleuf 210 bg	0,08 – 0,25	-	26	26
Sleuf 211 bg	0,08 – 0,47	2,8	16	19
Sleuf 213 bg	0,18 – 0,55	-	150	150
RE2				
Sleuf 203 bg	0,08 – 0,50	-	100	100
Sleuf 205 bg	0,08 – 0,55	-	26	26
Sleuf 206 bg	0,10- 0,55	-	12	12
Sleuf 207 bg	0,10 – 0,55	-	58	58
Sleuf 208 bg	0,20 – 0,52	-	3,2	3,2
Sleuf 216 bg④	0,07 – 0,70	-	5,5	5,5
Sleuf 217 bg④	0,09 – 0,90	-	4,9	4,9
Sleuf 203, 205, 207 en 208 og	0,55 – 1,05	-	-	-

① Deze gehalten zijn overgenomen uit de laatste kolom van tabel 3.

② Deze gehalten zijn overgenomen uit de laatste kolom van tabel 4.

③ Deze kolom betreft de som van de twee voorgaande kolommen. Deze waarden kunnen direct getoetst worden aan de restconcentratienorm.

④ Abusievelijk hebben deze monsters in hun naamgeving ten onrechte de naam sleuf gekregen, deze monsters zijn afkomstig uit een boring.

- niet aangetroffen en/of aangetoond

## 4.4 Interpretatie van de analyseresultaten in combinatie met resultaten van voorgaand onderzoek (1)

Voor de ligging van de RE's en sleuven wordt verwezen naar de overzichtstekening uit bijlage 1.2.

### RE1

Ter plaatse van RE1 is in de repaclaag van sleuf 211 asbesthoudend plaatmateriaal (2,8 mg/kg ds) aangetroffen. In de overige sleuven is zintuiglijk geen asbest waargenomen.

Ter plaatse van sleuf 213, gelegen op het noordwestelijk deel van het parkeerterrein, overschrijdt de aangetoonde asbestconcentratie de restconcentratienorm van 100 mg/kg ds. Het repacmateriaal is ter plaatse van sleuf 213 sterk verontreinigd met asbest. In het voorgaande onderzoek (1) is ter plaatse van de oostelijk gelegen boringen 25 en 26 geen verontreiniging met asbest aangetoond. Ter plaatse van sleuven 209 (geen asbest aangetoond), 210 (26 mg/kg ds) en 211 (19 mg/kg ds) is aanwezigheid van asbest in het repacmateriaal aangetoond, echter de restconcentratienorm wordt niet overschreden. Het repacmateriaal ter plaatse van de sleuven 209, 201, en 213 is niet verontreinigd met asbest.

In de ongeroerde ondergrond vanaf een variërende diepte van 0,2 tot 0,5 m -mv is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Op basis van deze gegevens beschouwen wij de ondergrond als niet verontreinigd met asbest.

Er is ter plaatse van één sleuf een sterke verontreiniging met asbest aangetoond. Doordat asbest zeer heterogeen verdeeld in puinverhardingen kan voorkomen, wordt hiermee de repaclaag ter plaatse van RE1 als sterk verontreinigd met asbest beschouwd.

#### RE2

Ter plaatse van RE2 is zintuiglijk geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Ter plaatse van sleuf 203, ten zuidoosten van het sportveld aan het einde van het asfaltpad, is in het repacmateriaal een gewogen asbestconcentratie van 100 mg/kg ds vastgesteld. Echter, dit is de concentratie waarvoor de afrondeenheden zijn toegepast uit de NEN 5897. De daadwerkelijk aangetoonde concentratie betreft 103 mg/kg ds. Op basis van deze concentratie beschouwen wij het repacmateriaal ter plaatse van sleuf 103 als sterk verontreinigd. In het voorgaande onderzoek (1) is in de westelijk gelegen boring 20 eveneens een sterke verontreiniging met asbest aangetoond.

Ter plaatse van de overige sleuven 205 (26,4 mg/kg ds), 206 (12 mg/kg ds), 207 (58 mg/kg ds), 208 (3,2 mg/kg ds) en boringen 216 (5,5 mg/kg ds) en 217 (4,9 mg/kg ds) is aanwezigheid van asbest in het repacmateriaal aangetoond, echter de restconcentratienorm wordt niet overschreden. Het repacmateriaal ter plaatse van de sleuven 205, 206, 207, 208 en boringen 216 en 217 is niet verontreinigd met asbest. De SEM-analyse op de fractie <0,5 mm van het repacmateriaal uit sleuf 207 heeft geen aanwezigheid van respirabele vezels aangetoond. In de ondergrond (0,5 - 1,0 m -mv) van sleuven 203, 205, 207 en 208 is geen aanwezigheid van asbest aangetoond. Dit is een bevestiging van de zintuiglijke waarnemingen van de ondergrond. Hiermee is de sterke verontreiniging met asbest in het verticale vlak afgeperkt.

Er is ter plaatse van één sleuf een sterke verontreiniging met asbest aangetoond. Doordat asbest zeer heterogeen verdeeld in puinverhardingen kan voorkomen, wordt hiermee de repaclaag ter plaatse van RE2 als sterk verontreinigd met asbest beschouwd.

## 5 Conclusies

Met dit nader onderzoek asbest in puin is de kwaliteit met betrekking tot asbest van het repacmateriaal onder de asfaltverharding op de onderzoekslocatie in kaart gebracht. De onderzoekshypothese "asbestverdacht repacmateriaal" is juist gebleken. De onderzoekslocatie is in twee ruimtelijke eenheden (RE's) onderzocht. RE1 betreft het geasfalteerde parkeerterrein aan de noordzijde van de onderzoekslocatie en RE2 het asfaltpad aan de oost- en zuidzijde van de onderzoekslocatie.

Ter plaatse van beide RE's zijn sterke verontreinigingen met asbest in het repacmateriaal aangetoond. Doordat er veel variatie is in de asbestconcentraties in de sleuven binnen een RE, mag binnen de RE niet worden uitgegaan van het gemiddelde gehalte aan asbest maar van het maximale gehalte. De repaclaag ter plaatse van RE1 en RE2 wordt daarom als sterk verontreinigd met asbest beschouwd.

Er zijn belemmeringen voor de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie tot woningen met tuin. Wij adviseren de ontgraving en afvoer van het sterk met asbest verontreinigde puin door een daartoe gecertificeerd bedrijf te laten uitvoeren. Deze werkzaamheden zullen onder 3T-condities dienen plaats te vinden.

### **Beperking van het onderzoek**

Hoewel het veldonderzoek met de grootst mogelijke zorgvuldigheid is verricht, blijft asbestonderzoek in puin, zoals ieder milieutechnisch onderzoek, een steekproef. Hierbij moet in aanmerking worden genomen dat vooral asbestverontreinigingen zeer heterogeen verdeeld kunnen zijn. Bij asbestverontreinigingen is de kans een verontreinigingskern te missen daarom groter dan bij mobiele chemische verontreinigingen.

**Bijlage**

**1 Tekeningen**



## **Bijlage**

### **1.1 Topografische ligging**

Schaal : 12.500



Schaal 1: 12500

Van Ballegooijsingel 97, 3055 PB ROTTERDAM

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



<div><div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div> <div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>
---



**Bijlage**

**1.2 Overzichtstekening**

Schaal 1 : 500





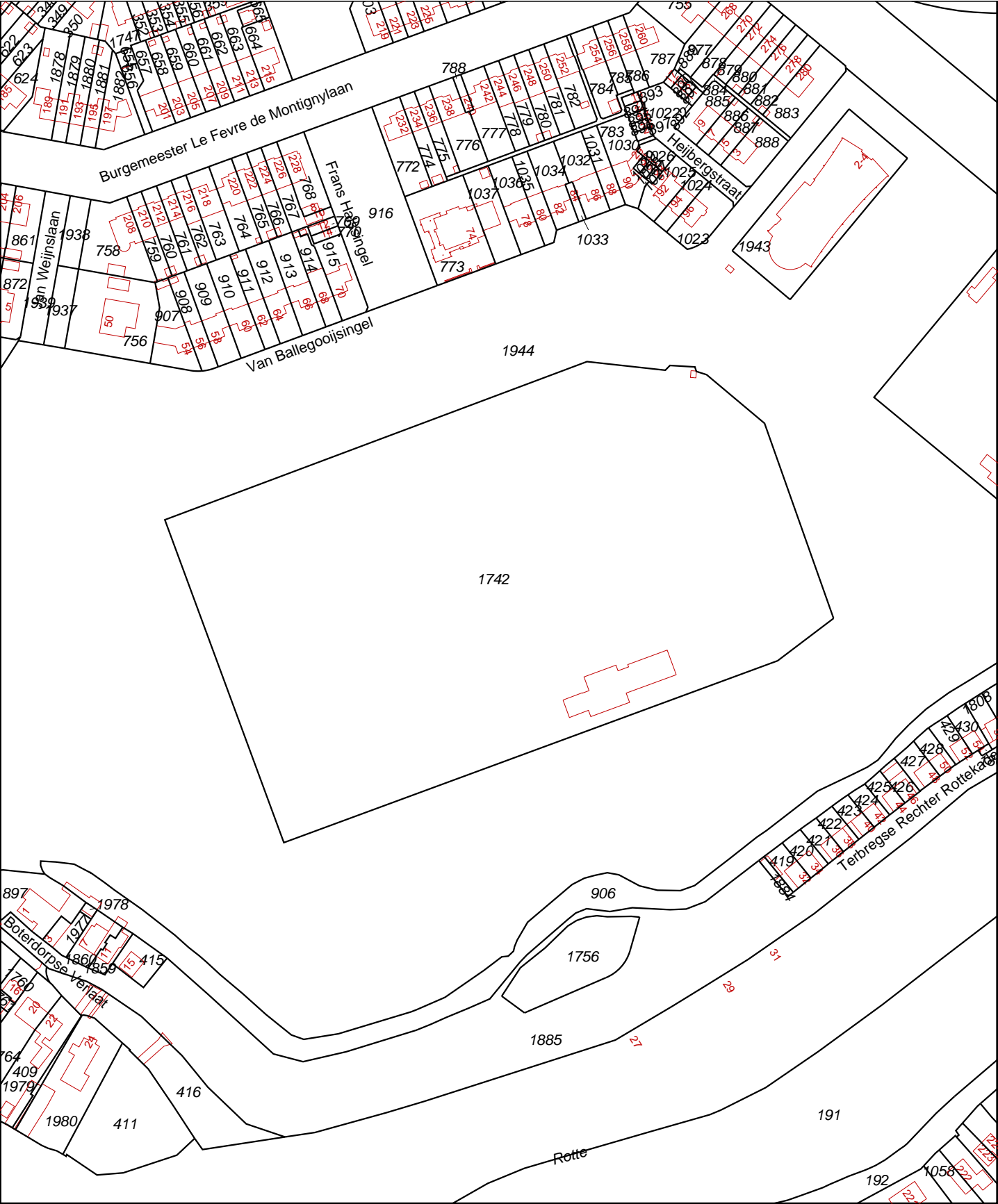


## **Bijlage**

### **1.3 Kadastrale kaart**

Schaal 1 : 500







## **Bijlage**

### **1.4 Locatiefoto's**

Aantal pagina's: 4





Foto 1. Genomen op 7 mei 2010.



Foto 2. Genomen op 12 mei 2010.



Foto 3. Genomen op 12 mei 2010.



Foto 4. Genomen op 7 mei 2010.



Foto 5. Genomen op 7 mei 2010.



Foto 4. Genomen op 7 mei 2010.



Foto 7. Genomen op 7 mei 2010.



Foto 8. Genomen op 7 mei 2010.

## **Bijlage**

### **2 Boorprofielen**

Aantal pagina's: 6 (inclusief legenda)



## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

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

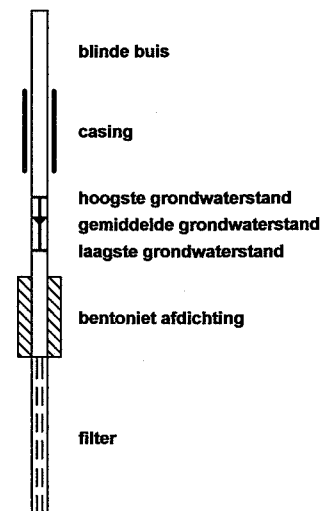
### zand

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

### veen

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

### peilbuis



### 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

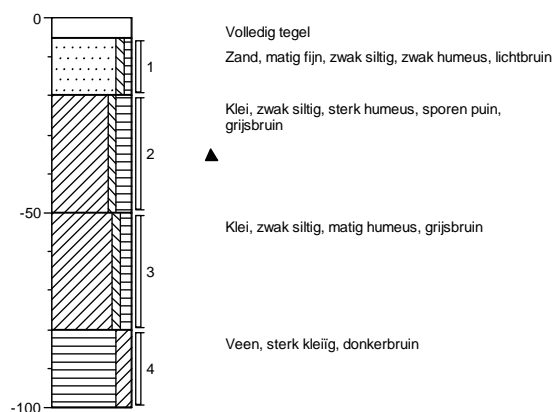
### overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

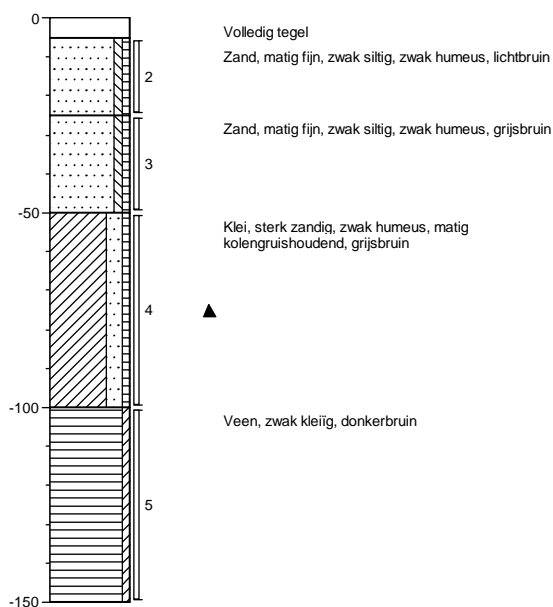
	slib
	water

## Boorprofielen

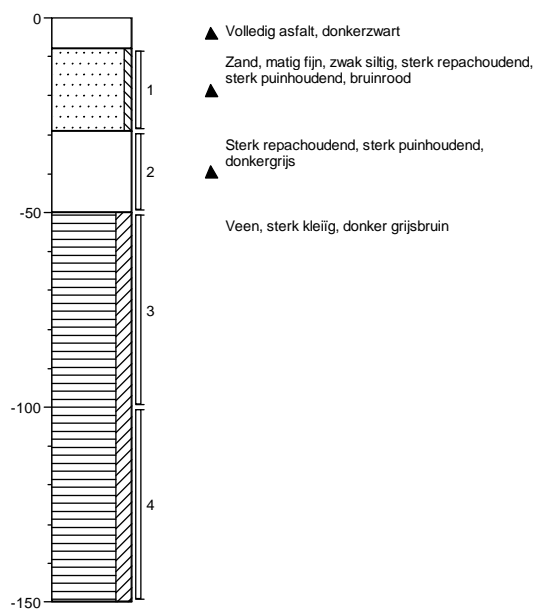
Boring: 201



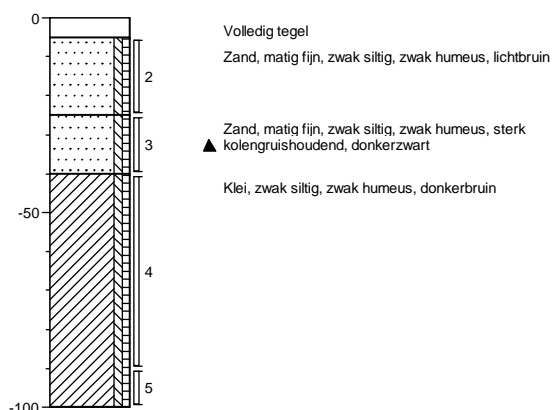
Boring: 202



Boring: 203



Boring: 204



Schaal: 1: 20



**Locatie**  
**Projectnummer**  
**Opdrachtgever**  
**Datum**

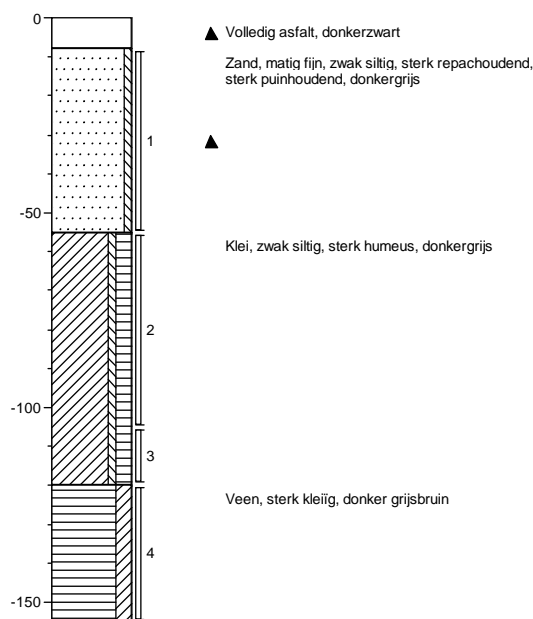
**Ballegooijsingel 97 te Rotterdam**  
**20100134**  
**Gemeentewerken Rotterdam**  
**28/05/2010**

BoorManager 4.0

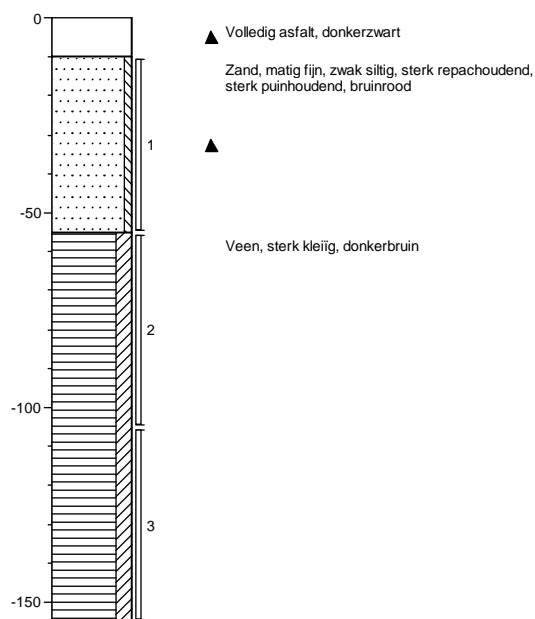
getekend volgens NEN 5104

## Boorprofielen

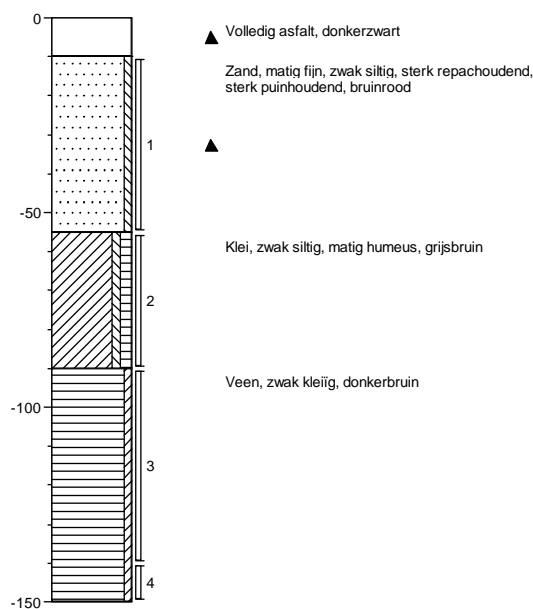
Boring: 205



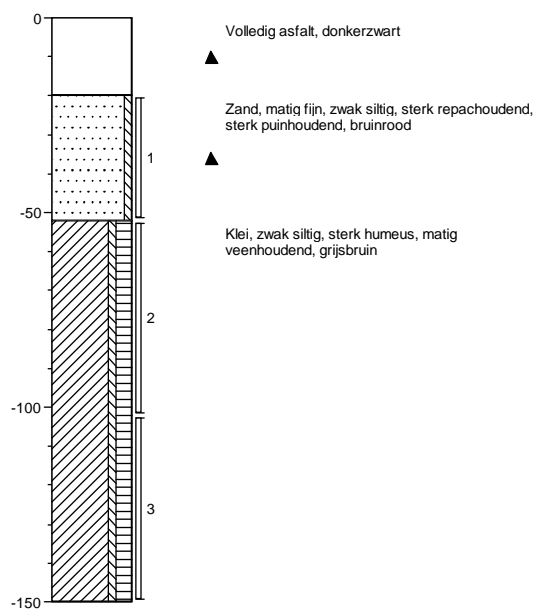
Boring: 206



Boring: 207



Boring: 208



Schaal: 1: 20



**Locatie**  
**Projectnummer**  
**Opdrachtgever**  
**Datum**

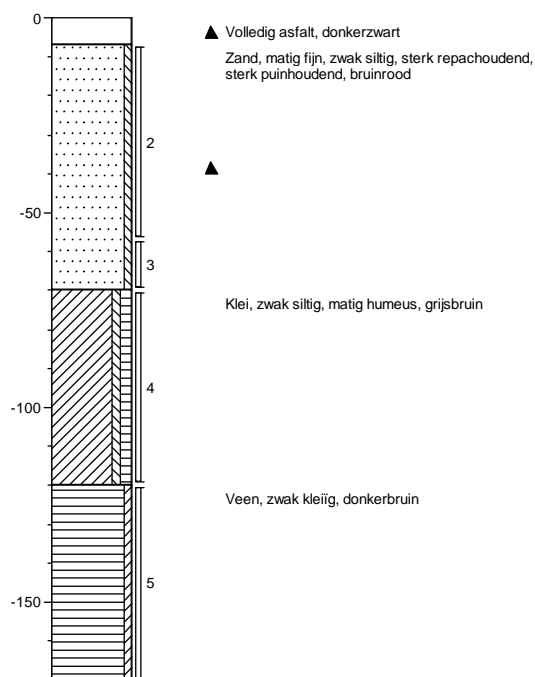
**Ballegooijsingel 97 te Rotterdam**  
**20100134**  
**Gemeentewerken Rotterdam**  
**28/05/2010**

BoorManager 4.0

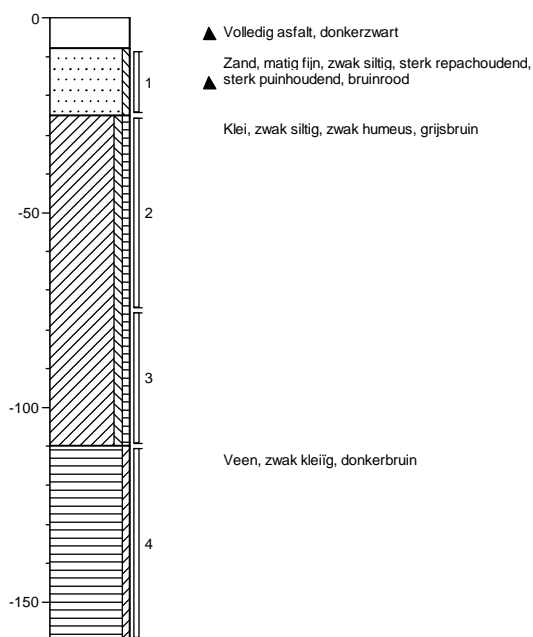
getekend volgens NEN 5104

## Boorprofielen

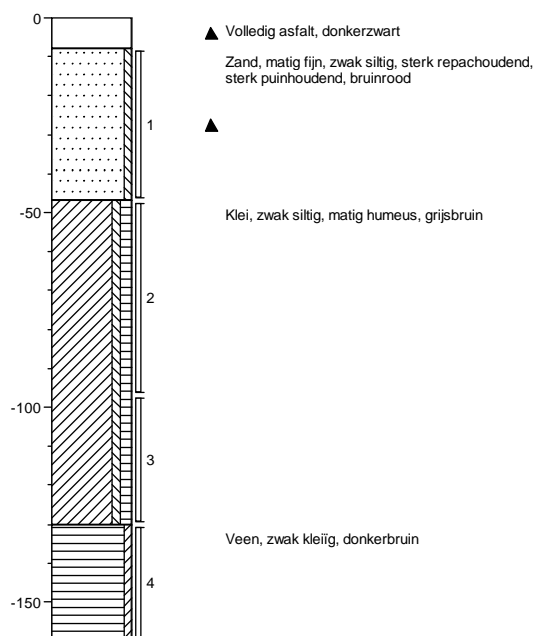
Boring: 209



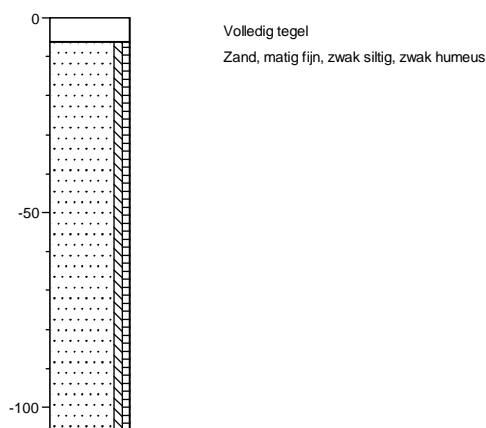
Boring: 210



Boring: 211



Boring: 212



Schaal: 1: 20



**Locatie**  
**Projectnummer**  
**Opdrachtgever**  
**Datum**

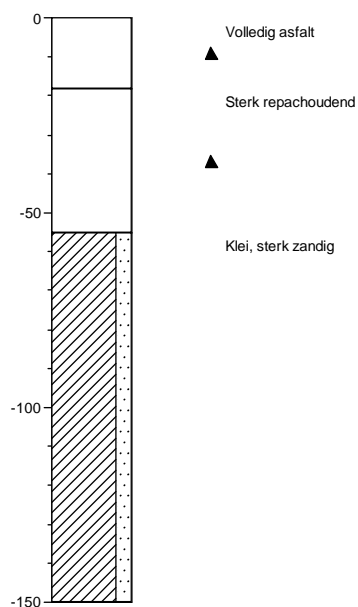
**Ballegooijsingel 97 te Rotterdam**  
**20100134**  
**Gemeentewerken Rotterdam**  
**28/05/2010**

BoorManager 4.0

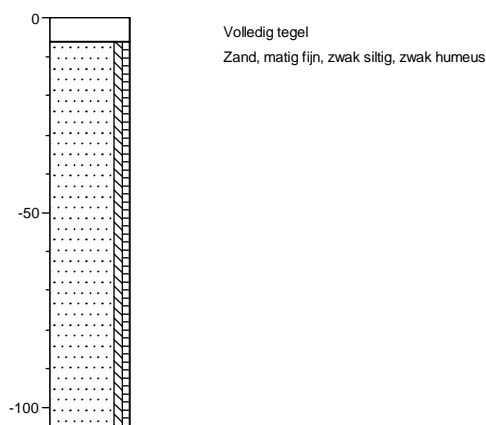
getekend volgens NEN 5104

## Boorprofielen

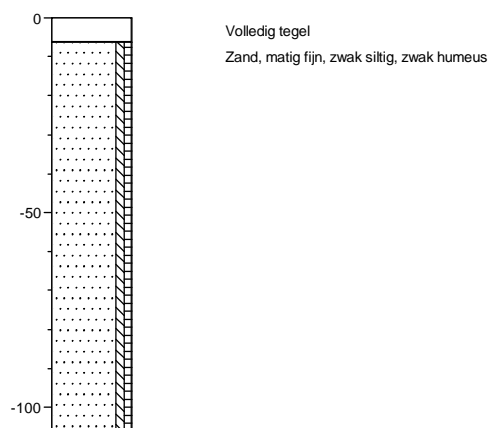
Boring: 213



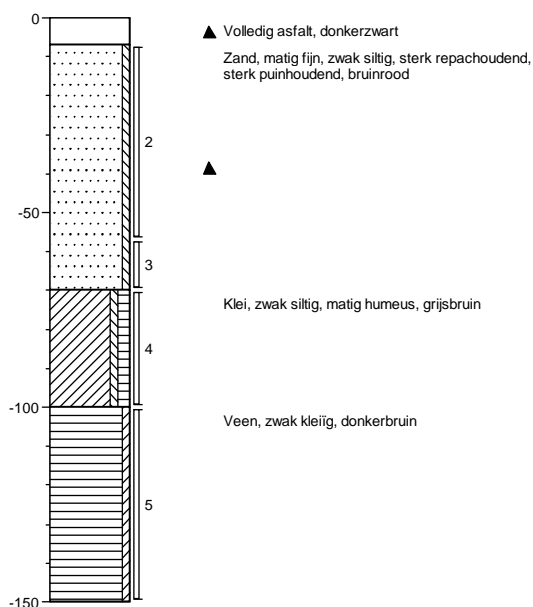
Boring: 214



Boring: 215



Boring: 216



Schaal: 1: 20



**Locatie**  
**Projectnummer**  
**Opdrachtgever**  
**Datum**

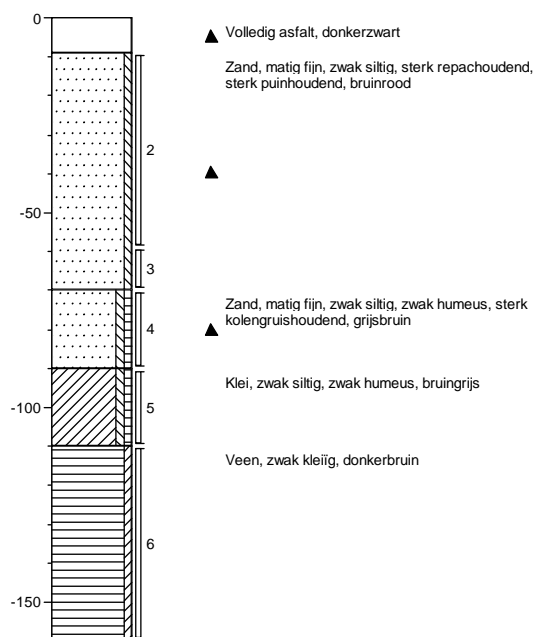
BoorManager 4.0

**Ballegooijsingel 97 te Rotterdam**  
**20100134**  
**Gemeentewerken Rotterdam**  
**28/05/2010**

getekend volgens NEN 5104

## Boorprofielen

### Boring: 217



Schaal: 1: 20



**Locatie**  
**Projectnummer**  
**Opdrachtgever**  
**Datum**

**Ballegooijsingel 97 te Rotterdam**  
**20100134**  
**Gemeentewerken Rotterdam**  
**28/05/2010**

BoorManager 4.0

getekend volgens NEN 5104

**Bijlage**

**3 Analyserapporten**



## **Bijlage**

### **3.1 Analyserapport materiaalmonster inclusief monstercontactzone**

Laboratorium : ALcontrol  
Certificaatnr. : 11565779  
Aantal pagina's : 21





## Analyserapport

BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor  
Cornusbaan 43-47  
2908 KB CAPELLE A/D IJSSEL

Blad 1 van 21

Uw projectnaam : Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Uw projectnummer : 20100134  
ALcontrol rapportnummer : 11565779, versie nummer: 1

Rotterdam, 30-06-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20100134. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 21 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor

## Analyserapport

Blad 2 van 21

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>ASBESTONDERZOEK</i>							
respirabele vezels	mg/kgds					0	
aangeleverd materiaal grond	kg	Q	10.18	10.19	10.09	10.47	10.48
<i>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</i>							
gemeten asbestconcentratie	mg/kgds		32	21	12	58	3.2
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	100	26	12	58	3.2
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	21	14	9.1	42	2.3
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	48	36	16	75	4.0
gemeten serpentijn concentratie	mg/kgds	Q	24	21	12	58	3.2
gemeten amfibool concentratie	mg/kgds	Q	7.9	0.50	<0.1	<0.1	<0.1
gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	Q niet van toepassing	niet van toepassing		<14	<7.6	<12
niet-hechtgebonden asbest	-	Q	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	sleuf 203 bovengrond
002	Asbestverdacht	sleuf 205 bovengrond
003	Asbestverdacht	sleuf 206 bovengrond
004	Asbestverdacht	sleuf 207 bovengrond
005	Asbestverdacht	sleuf 208 bovengrond

Paraaf :



BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor

## Analysrapport

Blad 3 van 21

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

---

### Monster beschrijvingen

---

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 001 | * | Omdat boven de 4mm niet-hechtgebonden asbest is aangetroffen, moet, wanneer dat relevant is om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, tevens de fijne fractie worden onderzocht. I.o.m de opdrachtgever is deze fractie niet nader onderzocht. |
| 002 | * | Omdat boven de 4mm niet-hechtgebonden asbest is aangetroffen, moet, wanneer dat relevant is om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, tevens de fijne fractie worden onderzocht. I.o.m de opdrachtgever is deze fractie niet nader onderzocht. |
| 003 | * | Omdat boven de 4mm niet-hechtgebonden asbest is aangetroffen, moet, wanneer dat relevant is om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, tevens de fijne fractie worden onderzocht. I.o.m de opdrachtgever is deze fractie niet nader onderzocht. |

Paraaf :



BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor

## Analyserapport

Blad 4 van 21

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
<b>ASBESTONDERZOEK</b>							
aangeleverd materiaal grond	kg	Q	10.25	10.0	13.26	10.25	10.52
<b>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</b>							
gemeten asbestconcentratie	mg/kgds		<0.1	23	11	120	2.3
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<0.1	26	16	150	5.5
ondergrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	<0.1	16	8.1	90	0.60
bovengrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	<0.1	31	16	160	8.3
gemeten serpentijn concentratie	mg/kgds	Q	<0.1	22	11	120	1.9
gemeten amfibool concentratie	mg/kgds	Q	<0.1	0.40	0.50	3.1	0.40
gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	Q	<2.4	<6.8	<5	niet van toepassing	niet van toepassing
niet-hechtgebonden asbest	-	Q	Niet van toepassing	Ja	Ja	Ja	Ja

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Asbestverdacht	sleuf 209 bovengrond
007	Asbestverdacht	sleuf 210 bovengrond
008	Asbestverdacht	sleuf 211 bovengrond
009	Asbestverdacht	sleuf 213 bovengrond
010	Asbestverdacht	sleuf 216 bovengrond

Paraaf :



BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor

## Analyserapport

Blad 5 van 21

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

---

### Monster beschrijvingen

---

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 007 | * | Omdat boven de 4mm niet-hechtgebonden asbest is aangetroffen, moet, wanneer dat relevant is om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, tevens de fijne fractie worden onderzocht. I.o.m de opdrachtgever is deze fractie niet nader onderzocht. |
| 009 | * | Omdat boven de 4mm niet-hechtgebonden asbest is aangetroffen, moet, wanneer dat relevant is om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, tevens de fijne fractie worden onderzocht. I.o.m de opdrachtgever is deze fractie niet nader onderzocht. |



BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor

## Analyserapport

Blad 6 van 21

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013
---------	---------	---	-----	-----	-----

**ASBESTONDERZOEK**

aangeleverd materiaal	g			12.78	
aangeleverd materiaal grond	kg	Q	10.58		11.87

**KWALITATIEF ASBESTONDERZOEK**

hoeveelheid genomen steekmonster	kg				11.868
----------------------------------	----	--	--	--	--------

**ASBEST IN MATERIAALMONSTERS**

amosiet	% (m/m)	Q		<0.1	
actinoliet	% (m/m)	Q		<0.1	
tremoliet	% (m/m)	Q		<0.1	
crocidoliet	% (m/m)	Q		<0.1	
chrysotiel	% (m/m)	Q		12.5	
anthophylliet	% (m/m)	Q		<0.1	
hechtgebondenheid		Q		hechtgebonden	

**KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK**

gemeten asbestconcentratie	mg/kgds		4.9		<0.1
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	4.9		<0.1
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	2.8		<0.1
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	10		<0.1
gemeten serpentijn concentratie	mg/kgds	Q	4.9		<0.1
gemeten amfibool concentratie	mg/kgds	Q	<0.1		<0.1
gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	Q niet van toepassing			<2.4
niet-hechtgebonden asbest	-	Q	Ja	Niet van toepassing	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Asbestverdacht	sleuf 217 bovengrond
012	Asbestverdacht	sleuf 211 materiaalmonster
013	Asbestverdacht	sleuf 203, 205, 207,208

Paraaf :



BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor

## Analysrapport

Blad 7 van 21

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

---

### Monster beschrijvingen

---

011 \* Omdat boven de 4mm niet-hechtgebonden asbest is aangetroffen, moet, wanneer dat relevant is om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, tevens de fijne fractie worden onderzocht. I.o.m de opdrachtgever is deze fractie niet nader onderzocht.



BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor

## Analyserapport

Blad 8 van 21

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
gemeten asbestconcentratie	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
ondergrens (95% betrouwbaar.interval)	Asbestverdacht	Idem
bovengrens (95% betrouwbaar.interval)	Asbestverdacht	Idem
gemeten serpentijn concentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten amfibool concentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten bepalingsgrens	Asbestverdacht	Idem
niet-hechtgebonden asbest	Asbestverdacht	Idem
respirabele vezels	Asbestverdacht	Idem
aangeleverd materiaal	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
amosiet	Asbestverdacht	Idem
actinoliet	Asbestverdacht	Idem
tremoliet	Asbestverdacht	Idem
crocidoliet	Asbestverdacht	Idem
chrysotiel	Asbestverdacht	Idem
anthophylliet	Asbestverdacht	Idem
hechtgebondenheid	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E0761133	28-05-2010	28-05-2010	ALC291 Theoretische monsternamedatum
002	E0761135	28-05-2010	28-05-2010	ALC291 Theoretische monsternamedatum
003	E0761138	28-05-2010	28-05-2010	ALC291 Theoretische monsternamedatum
004	E0761140	28-05-2010	28-05-2010	ALC291 Theoretische monsternamedatum
005	E0761142	01-06-2010	31-05-2010	ALC291
006	E0761132	31-05-2010	31-05-2010	ALC291
007	E0761145	28-05-2010	28-05-2010	ALC291 Theoretische monsternamedatum
008	E0761144	28-05-2010	28-05-2010	ALC291 Theoretische monsternamedatum
009	E0761246	12-05-2010	12-05-2010	ALC291 Theoretische monsternamedatum
010	E0761130	31-05-2010	31-05-2010	ALC291
011	E0761128	31-05-2010	31-05-2010	ALC291
012	P5037398	28-05-2010	28-05-2010	ALC295 Theoretische monsternamedatum
013	E0761134	28-05-2010	28-05-2010	ALC291 Theoretische monsternamedatum
013	E0761136	28-05-2010	28-05-2010	ALC291 Theoretische monsternamedatum
013	E0761139	28-05-2010	28-05-2010	ALC291 Theoretische monsternamedatum
013	E0761141	28-05-2010	28-05-2010	ALC291 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor

## Analyserapport

Blad 9 van 21

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen sleuf 203 bovengrond

### ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Akcontrolnummer: 11565779-001 Datum analyse: 07-06-2010  
Totaal gewicht na drogen(g): 8640 Projectnummer: 20100134  
Totaal gewicht voor drogen(g): 10184 Projectnaam: Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV H  
Droge stof(%): 84.8 Monsteromschrijving: sleuf 203 bovengrond

### Rapportage resultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)
Serpentijn"	24	17	35	N.v.t.	24	17	35
Amfibool"	7.9	4.7	12	N.v.t.	79	47	120
Totaal asbest"	32	21	48	N.v.t.	100	64	160

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de overeenkomstige interventie waarde.

### Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (g/n) ***	Chrysotiel % (n/n)	Amosiet % (n/n)	Crocidoliet % (n/n)	Anthophylliet % (n/n)	Tremoliet % (n/n)	Actinoliet % (n/n)
1	Plaat	n	12.5					
2	Isolatie	n	80					
3	Board	n	45					
4	Pical	n		22.5				
5	Bundels Amo	n		80				
6								

Fractie (mm)	Massa zee fractie (g)	Percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hecht gebonden (mg/kg.d.s)	Concentratie NIET hecht gebonden (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s) ****
> 32	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	542	100										--	--	--	--	--
4 - 8	899	100	X	X					Plaat Isolatie Board Pical	6	0.48	2.209	16.321	13.431	23.629	--
2 - 4	1414	100	X	X					Isolatie Board Pical	14	0.153	--	9.051	6.528	11.575	--
1 - 2	1657	20.6	X						Isolatie	2	0.0027	--	1.211	0.275	4.653	--
0.5 - 1	1619	5.2	X	X					Isolatie Bundels Amo	19	0.0019	--	3.388	1.262	7.716	--
< 0.5	2390															

Tabel 3: Analyse resultaten m.b.v. stempelpolarisatie.

Gevoonden vezels m.b.v. stempelpolarisatie									Losse vezel (bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevoonden vezels m.b.v. SEM									Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyse resultaten fractie < 0.5 mm.

### Opmerkingen:

- \* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventie beleid; VROM, 03-03-04.
- \*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\*\* De bepalingsgrenzen worden alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrenzen zijn van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

### Overige opmerkingen:

- 1 Omdat boven de 4 mm niet hechtgebonden asbest is aangetroffen, moet, wanneer dat relevant is om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, tevens de fijne fractie worden onderzocht. I.o.m. de opdrachtgever is deze fractie niet nader onderzocht.



BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor

## Analyserapport

Blad 10 van 21

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen sleuf 205 bovengrond

### ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer: 11565779-002 Datum analyse: 07-06-2010  
Totaal gewicht na drogen(g): 8546 Projectnummer: 20100134  
Totaal gewicht voor drogen(g): 10192 Projectnaam: Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Droge stof(%): 83.9 Monsteromschrijving: sleuf 205 bovengrond

### Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)
Serpentijn**	21	14	34	N.v.t.	21	14	34
Amfibool**	0.5	0.1	1.9	N.v.t.	5.4	1	19
Totaal asbest*	21	14	36	N.v.t.	26	15	53

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interventie waarde.

### Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (j/n)***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthrophylliet % (m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
1	Pakking	n	80					
2	Bundels Amo	n		80				
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa zee fractie (g)	Percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthrophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)****
> 32	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	664	100										--	--	--	--	--
4 - 8	1009	100	X						Pakking	1	0.20	--	18.787	14.090	23.484	--
2 - 4	1478	100										--	--	--	--	--
1 - 2	1081	20.6	X						Pakking	1	0.0033	--	1.501	0.254	8.692	--
0.5 - 1	1734	5.2	X	X					Pakking Bundels Amo	5	0.0005	--	0.904	0.146	3.487	--
< 0.5	2432															

Tabel 3: Analyseresultaten m.b.v. stereopolarmicroscopie.

Gevonden vezels m.b.v. stereo microscopie						Losse vezel(bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v. SEM						Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyseresultaten fractie < 0.5 mm.

### Opmerkingen:

- \* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeeld: VROM, 03-03-04.
- \*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

### Overige opmerkingen:

- 1 Omdat boven de 4 mm niet hechtgebonden asbest is aangetroffen, moet, wanneer dat relevant is om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, tevens de fijne fractie worden onderzocht. I.o.m. de opdrachtgever is deze fractie niet nader onderzocht.



BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor

## Analysrapport

Blad 11 van 21

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

Monsternummer: 003  
Monster beschrijvingen sleuf 206 bovengrond

### ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer: 11565779-003 Datum analyse: 07-06-2010  
Totaal gewicht na drogen(g): 8412 Projectnummer: 20100134  
Totaal gewicht voor drogen(g): 10094 Projectnaam: Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Droge stof(%): 83.3 Monsteromschrijving: sleuf 206 bovengrond

### Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)
Serpentijn**	12	9.1	16	N.v.t.	12	9.1	16
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest*	12	9.1	16	< 14	12	9.1	16

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interveniënde waarde.

### Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (j/n)***	Chrysotiel % (mm)	Amosiet % (mm)	Crocidoliet % (mm)	Anthophylliet % (mm)	Tremoliet % (mm)	Actinoliet % (mm)
1	Isolatie	n	80					
2	Plaat	j	3.5					
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa zee fractie (g)	Percentage onderzocht (mm)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)****
> 32	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	384	100										--	--	--	--	--
4 - 8	708	100	X						Isolatie Plaat	2	0.21	0.726	3.034	2.690	4.829	--
2 - 4	1648	100	X						Isolatie	4	0.090	--	8.540	6.405	10.675	--
1 - 2	1719	20.4										--	--	--	--	< 7
0.5 - 1	1445	5.0										--	--	--	--	< 6.7
< 0.5	2390											--	--	--	--	

Tabel 3: Analysesresultaten m.b.v. stereopolarmicroscopie.

Gevonden vezels m.b.v. stereo microscopie						Losse vezel(bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v. SEM						Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analysesresultaten fractie < 0.5 mm.

### Opmerkingen:

- \* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid: VROM, 03-03-2004.
- \*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\*\* De bepalinggrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalinggrens is verkregen door de bepalinggrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

### Overige opmerkingen:

- 1 Omdat boven de 4 mm niet hechtgebonden asbest is aangetroffen, moet, wanneer dat relevant is om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, tevens de fijne fractie worden onderzocht. I.o.m. de opdrachtgever is deze fractie niet nader onderzocht.



## Analysrapport

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

Monsternummer: 004  
Monster beschrijvingen sleuf 207 bovengrond

### ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Akcontrolnummer: 11565779-004 Datum analyse: 07-06-2010  
Totaal gewicht na drogen(g): 9076 Projectnummer: 20100134  
Totaal gewicht voor drogen(g): 10466 Projectnaam: Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV H  
Droge stof(%): 86.7 Monsteromschrijving: sleuf 207 bovengrond

### Rapportage resultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn "	58	42	75	N.v.t.	58	42	75
Amfibool "	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest "	58	42	75	< 7.6	58	42	75
Respirabele vezels	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.017			

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de benoemde interventie waarde.

### Analysresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (g/n) ***	Chrysotiel % (n/n)	Amosiet % (n/n)	Crocidoliet % (n/n)	Anthophylliet % (n/n)	Tremoliet % (n/n)	Actinoliet % (n/n)
1	Plaat	1	12.5					
2	Board	n	45					
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa zee fractie (g)	Percentage onderzocht (mm)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg ds)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds) ****
> 32	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	565	100	X						Plaat	1	1.59	21.876	--	17.501	26.251	--
4 - 8	687	100	X						Board	4	0.64	--	31.595	21.057	42.113	--
2 - 4	1147	100	X						Board	4	0.100	--	4.943	3.296	6.591	--
1 - 2	1364	20.1										--	--	--	--	< 4
0.5 - 1	2120	5.1										--	--	--	--	< 3.7
< 0.5	3084											--	--	--	--	

Tabel 3: Analyse resultaten m.b.v. stereopolarisatie.

Gevonden vezels m.b.v. stereo microscopie									Losse vezel(bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v. SEM									Vezels	0	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	< 0.017

Tabel 4: Analyse resultaten fractie < 0.5 mm.

### Opmerkingen:

- \* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventie beleid; VROM, 03-03-04.
- \*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\*\* De bepalingsgrenzen worden alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrenzen zijn verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

### Overige opmerkingen:

1. Het resultaat van de SEM analyse is verkregen door uitbesteding aan een geaccrediteerd extern laboratorium.



BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor

## Analyserapport

Blad 13 van 21

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

Monsternummer: 005  
Monster beschrijvingen sleuf 208 bovengrond

### ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer: 11565779-005 Datum analyse: 07-06-2010  
Totaal gewicht na drogen(g): 9191 Projectnummer: 20100134  
Totaal gewicht voor drogen(g): 10480 Projectnaam: Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Droge stof(%): 87.7 Monsteromschrijving: sleuf 208 bovengrond

### Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)
Serpentijn**	3.2	2.3	4	N.v.t.	3.2	2.3	4
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest*	3.2	2.3	4	< 12	3.2	2.3	4

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interventie waarde.

### Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (j/n)***	Chrysotiel % (mm)	Amosiet % (mm)	Crocidoliet % (mm)	Anthophylliet % (mm)	Tremoliet % (mm)	Actinoliet % (mm)
1	Plaat	j	3.5					
2	Isolatie	n	80					
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa zee fractie (g)	Percentage onderzocht (mm)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)****
> 32	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	793	100										--	--	--	--	--
4 - 8	806	100	X						Plaat	1	0.10	0.385	--	0.220	0.549	--
2 - 4	1237	100	X						Isolatie	3	0.032	--	2.777	2.083	3.473	--
1 - 2	1392	20.4										--	--	--	--	< 6.4
0.5 - 1	1603	5.1										--	--	--	--	< 6.1
< 0.5	3204											--	--	--	--	--

Tabel 3: Analyseresultaten m.b.v. stereopolarisatie.

Gevonden vezels m.b.v. stereo microscopie						Losse vezel(bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v. SEM						Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyseresultaten fractie < 0.5 mm.

### Opmerkingen:

- \* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid: VROM, 03-03-2004.
- \*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

### Overige opmerkingen:

1. Geen



BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor

## Analyserapport

Blad 14 van 21

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

Monsternummer: 006  
Monster beschrijvingen sleuf 209 bovengrond

### ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer: 11565779-006 Datum analyse: 07-06-2010  
Totaal gewicht na drogen(g): 7027 Projectnummer: 20100134  
Totaal gewicht voor drogen(g): 10254 Projectnaam: Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Droge stof(%): 68.5 Monsteromschrijving: sleuf 209 bovengrond

### Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)
Serpentijn**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest*	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 2.4	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interventie waarde.

### Analyseresultaten

Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (j / m <sup>2</sup> ) ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthofylliet % (m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
1							
2							
3							
4							
5							

Fractie (mm)	Massa zee fractie (g)	Percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s) ****
> 32	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	1257	100										--	--	--	--	--
4 - 8	706	100										--	--	--	--	--
2 - 4	711	100										--	--	--	--	--
1 - 2	841	20.3										--	--	--	--	< 1.3
0.5 - 1	610	5.5										--	--	--	--	< 1.1
< 0.5	2902											--	--	--	--	--

Tabel 3: Analyseresultaten m.b.v. stereopolarmicroscopie.

Gevonden vezels m.b.v. stereo microscopie						Losse vezel(bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v. SEM						Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyseresultaten fractie < 0.5 mm.

### Opmerkingen:

- \* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid: VROM, 03-03-04.
- \*\* Alle afrondingen gebaseerd op het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

### Overige opmerkingen:

1. Geen



Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

Monsternummer: 007  
Monster beschrijvingen sleuf 210 bovengrond

### ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer: 11565779-007 Datum analyse: 04-06-2010  
Totaal gewicht na drogen(g): 8750 Projectnummer: 20100134  
Totaal gewicht voor drogen(g): 9998 Projectnaam: Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Droge stof(%): 87.5 Monsteromschrijving: sleuf 210 bovengrond

### Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)
Serpentijn**	22	15	30	N.v.t.	22	15	30
Amfibool**	0.4	0.3	0.5	N.v.t.	4.1	3.1	5.1
Totaal asbest*	23	16	31	< 6.8	26	19	35

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interveniënde waarde.

### Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (j/n)***	Chrysotiel % (mm)	Amosiet % (mm)	Crocidoliet % (mm)	Anthophylliet % (mm)	Tremoliet % (mm)	Actinoliet % (mm)
1	Plaat	j	12.5					
2	Board	n	45					
3	Sputasbest	n		80				
4	Bundels Chry	n	80					
5								

Fractie (mm)	Massa zee fractie (g)	Percentage onderzocht (mm)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)****
> 32	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	1432	100	X						Plaat	1	0.99	8.487	--	6.790	10.185	--
4 - 8	1109	100	X						Board	2	0.10	--	4.927	3.285	6.569	--
2 - 4	1182	100	X	X					Board Sputasbest	12	0.148	--	7.791	5.229	10.354	--
1 - 2	1349	20.1										--	--	--	--	< 6.8
0.5 - 1	1363	5.1	X						Bundels Chry	8	0.0008	--	1.422	0.492	3.413	--
< 0.5	2180															

Tabel 3: Analyseresultaten m.b.v. stereopolarmicroscopie.

Gevonden vezels m.b.v. stereo microscopie						Losse vezel(bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v. SEM						Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyseresultaten fractie < 0.5 mm.

### Opmerkingen:

- \* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeeld: VROM, 03-03-04.
- \*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\*\* De bepalinggrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalinggrens is verkregen door de bepalinggrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

### Overige opmerkingen:

- 1 Omdat boven de 4 mm niet hechtgebonden asbest is aangetroffen, moet, wanneer dat relevant is om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, tevens de fijne fractie worden onderzocht. I.o.m. de opdrachtgever is deze fractie niet nader onderzocht.



BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor

## Analyserapport

Blad 16 van 21

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

Monsternummer: 008  
Monster beschrijvingen sleuf 211 bovengrond

### ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer: 11565779-008 Datum analyse: 07-06-2010  
Totaal gewicht na drogen(g): 11500 Projectnummer: 20100134  
Totaal gewicht voor drogen(g): 13256 Projectnaam: Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Droge stof(%): 86.8 Monsteromschrijving: sleuf 211 bovengrond

### Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)
Serpentijn**	11	8	15	N.v.t.	11	8	15
Amfibool**	0.5	0.1	1.6	N.v.t.	5.3	1.2	16
Totaal asbest*	11	8.1	16	< 5	16	9.2	31

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interventie waarde.

### Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (j/n)***	Chrysotiel % (mm)	Amosiet % (mm)	Crocidoliet % (mm)	Anthophylliet % (mm)	Tremoliet % (mm)	Actinoliet % (mm)
1	Plaat	j	12.5					
2	Isolatie	n	80					
3	Bundels Amo	n		80				
4								
5								

Fractie (mm)	Massa zee fractie (g)	Percentage onderzocht (mm)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)****
> 32	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	1181	100										--	--	--	--	--
4 - 8	1129	100	X						Plaat	3	0.29	3.104	--	2.484	3.725	--
2 - 4	1569	100	X						Plaat Isolatie	11	0.145	0.600	6.261	5.176	8.546	--
1 - 2	2032	20.5										--	--	--	--	< 5
0.5 - 1	2886	5.3	X	X					Isolatie Bundels Amo	11	0.0011	--	1.445	0.422	3.932	--
< 0.5	2570															

Tabel 3: Analyseresultaten m.b.v. stereopolarmicroscopie.

Gevonden vezels m.b.v. stereopolarmicroscopie						Losse vezel(bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v. SEM						Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyseresultaten fractie < 0.5 mm.

### Opmerkingen:

- \* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeeld: VROM, 03-03-2004.
- \*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

### Overige opmerkingen:

1. Geen



BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor

## Analyserapport

Blad 17 van 21

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

Monsternummer: 009  
Monster beschrijvingen sleuf 213 bovengrond

### ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Akcontrolnummer: 11565779-009 Datum analyse: 07-06-2010  
Totaal gewicht na drogen(g): 8321 Projectnummer: 20100134  
Totaal gewicht voor drogen(g): 10250 Projectnaam: Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV H  
Droge stof(%): 81.2 Monsteromschrijving: sleuf 213 bovengrond

### Rapportage resultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)
Serpentijn "	120	87	150	N.v.t.	120	87	150
Amfibool "	3.1	2.3	3.8	N.v.t.	31	23	38
Totaal asbest "	120	90	160	N.v.t.	150	110	190

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de overeenkomstige interventie waarde.

### Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (j/n) ***	Chrysotiel % (n/m)	Amosiet % (n/m)	Crocidoliet % (n/m)	Anthofylliet % (n/m)	Tremoliet % (n/m)	Actinoliet % (n/m)
1	Boord	n	45					
2	Pakking	n	80					
3	Gips	n	3.5					
4	Plaat	j	12.5					
5	Koord	n					80	
6								

Fractie (mm)	Massa zeef fractie (g)	Percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hecht gebonden (mg/kg.d.s)	Concentratie NIET hecht gebonden (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s) ****
> 32	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	1284	100	X						Board	2	0.25	--	13.429	8.952	17.905	--
4 - 8	1058	100	X						Pakking Gips Plaat	6	1.73	7.264	71.607	59.125	98.615	--
2 - 4	1418	100	X					X	Board Pakking Gips Koord	19	0.373	--	28.635	21.070	36.200	--
1 - 2	1039	20.2	X						Pakking	6	0.0006	--	0.286	0.106	0.692	--
0.5 - 1	923	5.3	X						Pakking	6	0.0006	--	1.089	0.327	2.879	--
< 0.5	2464															

Tabel 3: Analysesresultaten m.b.v. stempelpolarmate.

Gevonden vezels m.b.v. stempolarmate							Losse vezel(bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v. SEM							Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--	--

Tabel 4: Analysesresultaten fractie <0.5 mm.

### Opmerkingen:

- \* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventie beleid: VROM, 03-03-04.
- \*\* Alle afrondingen gebaseerd op het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\*\* De bepalingsgrenzen worden alleen bepaald voor de zeef fracties <4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrenzen zijn verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties bij elkaar op te tellen.

### Overige opmerkingen:

- 1 Omdat boven de 4 mm niet hechtgebonden asbest is aangetroffen, moet, wanneer dat relevant is om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, tevens de fijne fractie worden onderzocht. I.o.m. de opdrachtgever is deze fractie niet nader onderzocht.



BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor

## Analyserapport

Blad 18 van 21

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

Monsternummer: 010  
Monster beschrijvingen sleuf 216 bovengrond

### ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer: 11565779-010 Datum analyse: 07-06-2010  
Totaal gewicht na drogen(g): 8730 Projectnummer: 20100134  
Totaal gewicht voor drogen(g): 10518 Projectnaam: Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Droge stof(%): 83.0 Monsteromschrijving: sleuf 216 bovengrond

### Rapportage resultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)
Serpentijn**	1.9	0.5	6.7	N.v.t.	1.9	0.5	6.7
Amfibool**	0.4	< 0,1	1.6	N.v.t.	3.6	0.4	16
<b>Totaal asbest*</b>	<b>2.3</b>	<b>0.6</b>	<b>8.3</b>	<b>N.v.t.</b>	<b>5.5</b>	<b>1</b>	<b>22</b>

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interventie waarde.

### Analyseresultaten

Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (j/n)***	Chrysotiel % (mm)	Amosiet % (mm)	Crocidoliet % (mm)	Anthrofiliet % (mm)	Tremoliet % (mm)	Actinoliet % (mm)
1 Isolatie	n	80					
2 Bundels Amo	n		80				
3							
4							
5							

Fractie (mm)	Massa zee fractie (g)	Percentage onderzocht (mm)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthrofiliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)****
> 32	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	16	100										--	--	--	--	--
8 - 16	713	100										--	--	--	--	--
4 - 8	598	100										--	--	--	--	--
2 - 4	651	100	X						Isolatie	1	0.002	--	0.211	0.158	0.263	--
1 - 2	917	20.1	X						Isolatie	2	0.0026	--	1.186	0.265	4.577	--
0,5 - 1	878	5.1	X	X					Isolatie Bundels Amo	5	0.0005	--	0.900	0.145	3.471	--
< 0,5	4958															

Tabel 3: Analyseresultaten m.b.v. steekproefanalyse.

Gevonden vezels m.b.v. steekproefanalyse	Losse vezel(bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v. SEM	Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyseresultaten fractie < 0.5 mm.

### Opmerkingen:

- \* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid: VROM, 03-03-04.
- \*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

### Overige opmerkingen:

1. Geen



BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor

## Analyserapport

Blad 19 van 21

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

Monsternummer: 011  
Monster beschrijvingen sleuf 217 bovengrond

### ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer: 11565779-011 Datum analyse: 07-06-2010  
Totaal gewicht na drogen(g): 8113 Projectnummer: 20100134  
Totaal gewicht voor drogen(g): 10584 Projectnaam: Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Droge stof(%): 76.7 Monsteromschrijving: sleuf 217 bovengrond

### Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)
Serpentijn**	4.9	2.8	10	N.v.t.	4.9	2.8	10
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest*	4.9	2.8	10	N.v.t.	4.9	2.8	10

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interventie waarde.

### Analyseresultaten

	Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (j/n)***	Chrysotiel % (mm)	Amosiet % (mm)	Crocidoliet % (mm)	Anthrofiliet % (mm)	Tremoliet % (mm)	Actinoliet % (mm)
1	Isolatie	n	80					
2	Board	n	45					
3								
4								
5								

Fractie (mm)	Massa zee fractie (g)	Percentage onderzocht (mm)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthrofiliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)****
> 32	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	0	100										--	--	--	--	--
8 - 16	660	100										--	--	--	--	--
4 - 8	605	100	X						Isolatie	1	0.03	--	2.761	2.071	3.451	--
2 - 4	666	100										--	--	--	--	--
1 - 2	712	20.2	X						Board	1	0.0016	--	0.440	0.065	2.725	--
0.5 - 1	781	5.1	X						Isolatie	9	0.0009	--	1.747	0.635	4.045	--
< 0,5	4690															

Tabel 3: Analyseresultaten m.b.v. stereopolarmicroscopie.

Gevonden vezels m.b.v. stereopolarmicroscopie						Losse vezel(bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v. SEM						Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyseresultaten fractie < 0.5 mm.

### Opmerkingen:

- \* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid: VROM, 03-03-04.
- \*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\*\* De bepalinggrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalinggrens is verkregen door de bepalinggrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

### Overige opmerkingen:

- 1 Omdat boven de 4 mm niet hechtgebonden asbest is aangetroffen, moet, wanneer dat relevant is om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, tevens de fijne fractie worden onderzocht. I.o.m. de opdrachtgever is deze fractie niet nader onderzocht.



BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor

## Analysrapport

Blad 20 van 21

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

Monsternummer: 012  
Monster beschrijvingen: sleuf 211 materiaalmonster

### ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN MATERIAAL VERZAMELMONSTERS CONFORM NEN 5896

Alcontrolnummer: 11565779-012

Projectnummer: 20100134

Datum analyse: 6/2/2010

Projectnaam: Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hillig)  
Monsteromschrijving: sleuf 211 materiaalmonster

Monster omschrijving	Massa (g)	Soort asbest *	Asbestgehalte (% m/m)	Hechtgebondenheid **	Gehalte asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Plaat	12.78	chrysotiel	12.50	H	1.60	1.28	1.92

\* chrysotiel = wit asbest ; amoesiet = bruin asbest ; crocidoliet = blauw asbest

\*\* H = Hechtgebonden ; NH = Niet-hechtgebonden ; nvt = niet van toepassing.

Totalen	Serpentijnen			1.60	1.28	1.92
	Amfibolen			0.00	0.00	0.00

#### Opmerkingen:

1. Geen.



BK Ingenieurs BV  
Nils Verschoor

## Analyserapport

Blad 21 van 21

Projectnaam Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Projectnummer 20100134  
Rapportnummer 11565779 - 1

Orderdatum 31-05-2010  
Startdatum 31-05-2010  
Rapportagedatum 30-06-2010

Monsternummer: 013  
Monster beschrijvingen sleuf 203, 205, 207,208

### ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer: 11565779-013 Datum analyse: 07-06-2010  
Totaal gewicht na drogen(g): 6904 Projectnummer: 20100134  
Totaal gewicht voor drogen(g): 11868 Projectnaam: Van Ballengooijsingel 97 te Rotterdam (VV Hilligersberg)  
Droge stof(%): 58.2 Monsteromschrijving: sleuf 203, 205, 207,208

### Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)	Concentratie (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)
Serpentijn**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 2.4	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interventie waarde.

### Analyseresultaten

Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (j/l m)	Chrysotiel % (mm)	Amosiet % (mm)	Crocidoliet % (mm)	Anthrofiliet % (mm)	Tremoliet % (mm)	Actinoliet % (mm)
1							
2							
3							
4							
5							

Fractie (mm)	Massa zee fractie (g)	Percentage onderzocht (mm)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthrofiliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg.d.s)	Ondergrens (mg/kg.d.s)	Bovengrens (mg/kg.d.s)	Bepalingsgrens (mg/kg.d.s)****
> 32	0	100										--	--	--	--	--
16 - 32	13	100										--	--	--	--	--
8 - 16	7	100										--	--	--	--	--
4 - 8	74	100										--	--	--	--	--
2 - 4	142	100										--	--	--	--	--
1 - 2	89	20.2										--	--	--	--	< 1.3
0.5 - 1	67	5.6										--	--	--	--	< 1.1
< 0.5	6512											--	--	--	--	--

Tabel 3: Analyseresultaten m.b.v. stereopolarmicroscopie.

Gevonden vezels m.b.v. stereo microscopie						Losse vezel(bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v. SEM						Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyseresultaten fractie <0.5 mm.

### Opmerkingen:

- \* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid: VROM, 03-03-04.
- \*\* Alle afrondingen gebaseerd op het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- \*\*\*\* De bepalinggrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalinggrens is verkregen door de bepalinggrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

### Overige opmerkingen:

1. Geen





## **Bijlage 3: Analysecertificaten**



**Gemeente Rotterdam**  
Gemeentewerken



## Analysrapport

GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM

M. Rehorst

Postbus 6633

3002 AP ROTTERDAM

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Van Ballegooijsingel  
Uw projectnummer : 2010-0033  
ALcontrol rapportnummer : 11567185, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : C1SD1VXI

Rotterdam, 10-06-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2010-0033. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Analyserapport

Projectnaam Van Ballegooijsingel  
 Projectnummer 2010-0033  
 Rapportnummer 11567185 - 1

Orderdatum 03-06-2010  
 Startdatum 03-06-2010  
 Rapportagedatum 10-06-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	76.4	45.1	64.4	65.5	46.3
calciet	% vd DS	Q				7.0	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	6.1	18.9	11.3		16.4
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S				15.2	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.2	30	20		29
min. delen <2um	% vd DS	S				20	
min. delen <2um	% min st					26	
min. delen <16um	% min st	Q				42	
min. delen <32um	% min st					51	
min. delen <50um	% min st	Q				51	
min. delen <63um	% min st	Q				53	
min. delen <125um	% min st	Q				59	
min. delen <250um	% min st	Q				72	
min. delen <500um	% min st	Q				79	
min. delen <1mm	% min st	Q				84	
min. delen <2mm	% min st	Q				88	
pH-KCl	-	Q				7.1	
temperatuur t.b.v. pH	°C	Q				23.7	
pH-grond (CaCl2)	-	S	7.2 <sup>1) 2)</sup>	6.5 <sup>1) 2)</sup>	6.9 <sup>1) 2)</sup>		
temperatuur t.b.v. pH	°C		23.2	23.6	23.2		
<b>METALEN</b>							
arsen	mg/kgds	S	22	9.3	9.9	13	
barium	mg/kgds	S	800	110	180	420	
cadmium	mg/kgds	S	0.9	<0.35	<0.35	0.9	
chrom	mg/kgds	S				35	
kobalt	mg/kgds	S	24	9.5	14	13	
koper	mg/kgds	S	2200	24	61	200	25
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	0.15	0.12	
lood	mg/kgds	S	650	40	69	280	36
molybdeen	mg/kgds	S	7.8	2.0	2.3	3.0	
nikkel	mg/kgds	S	65	28	36	38	
zink	mg/kgds	S	1300	100	250	510	110

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM001 217 (70-90) 204 (25-40)
002	Grond (AS3000)	MM002 203 (50-100) 206 (55-105) 202 (100-150) 210 (110-160)
003	Grond (AS3000)	MM003 201 (50-80) 204 (40-90) 205 (55-105) 216 (70-100)
004	Grond (AS3000)	202-4 202 (50-100)
005	Grond (AS3000)	207-2 207 (55-90)

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Van Ballegooijsingel  
 Projectnummer 2010-0033  
 Rapportnummer 11567185 - 1

Orderdatum 03-06-2010  
 Startdatum 03-06-2010  
 Rapportagedatum 10-06-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>							
cyanide (totaal)	mg/kgds	S				<3 <sup>1) 2)</sup>	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	
acenaftyleen	mg/kgds	Q				0.02	
acenafteen	mg/kgds	Q				<0.02	
fluoreen	mg/kgds	Q				<0.02	
fenantreen	mg/kgds	S	0.59	0.05	0.03	0.07	
antraceen	mg/kgds	S	0.17	0.02	0.01	0.02	
fluoranteen	mg/kgds	S	0.96	0.09	0.08	0.23	
pyreen	mg/kgds	Q				0.17	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.33	0.04	0.04	0.11	
chryseen	mg/kgds	S	0.36	0.04	0.05	0.08	
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q				0.13	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.14	0.02	0.03	0.06	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.19	0.03	0.03	0.08	
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q				<0.02	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.10	0.03	0.04	0.06	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.09	0.02	0.03	0.06	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	3.0 <sup>3)</sup>	0.36 <sup>3)</sup>	0.35 <sup>3)</sup>	0.79 <sup>3)</sup>	
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds					1.2	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>3)</sup>	4.9 <sup>3)</sup>	4.9 <sup>3)</sup>	4.9 <sup>3)</sup>	
EOX	mg/kgds	Q				1.0	
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5 <sup>1)</sup>	<5 <sup>1)</sup>	<5 <sup>1)</sup>	12	
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5 <sup>1)</sup>	<5 <sup>1)</sup>	<5 <sup>1)</sup>	12	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM001 217 (70-90) 204 (25-40)
002	Grond (AS3000)	MM002 203 (50-100) 206 (55-105) 202 (100-150) 210 (110-160)
003	Grond (AS3000)	MM003 201 (50-80) 204 (40-90) 205 (55-105) 216 (70-100)
004	Grond (AS3000)	202-4 202 (50-100)
005	Grond (AS3000)	207-2 207 (55-90)

Paraaf :



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM

M. Rehorst

## Analysrapport

Blad 4 van 10

Projectnaam Van Ballegooijsingel  
Projectnummer 2010-0033  
Rapportnummer 11567185 - 1

Orderdatum 03-06-2010  
Startdatum 03-06-2010  
Rapportagedatum 10-06-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5 <sup>1)</sup>	<5 <sup>1)</sup>	<5 <sup>1)</sup>	14	
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5 <sup>1)</sup>	<5 <sup>1)</sup>	<5 <sup>1)</sup>	22	
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20 <sup>1)</sup>	<20 <sup>1)</sup>	<20 <sup>1)</sup>	60	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM001 217 (70-90) 204 (25-40)
002	Grond (AS3000)	MM002 203 (50-100) 206 (55-105) 202 (100-150) 210 (110-160)
003	Grond (AS3000)	MM003 201 (50-80) 204 (40-90) 205 (55-105) 216 (70-100)
004	Grond (AS3000)	202-4 202 (50-100)
005	Grond (AS3000)	207-2 207 (55-90)

Paraaf :



Projectnaam Van Ballegooijsingel  
Projectnummer 2010-0033  
Rapportnummer 11567185 - 1

Orderdatum 03-06-2010  
Startdatum 03-06-2010  
Rapportagedatum 10-06-2010

### Monster beschrijvingen

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.   |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.   |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.   |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.   |
|     | * | Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl <sub>2</sub> ), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.   |

### Voetnoten

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Het gehalte is indicatief i.v.m. overschrijding van de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001.                               |
| 2 | De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn volgens SIKB protocol 3001. |
| 3 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000   |



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM

M. Rehorst

## Analysereport

Blad 6 van 10

Projectnaam Van Ballegooijsingel  
Projectnummer 2010-0033  
Rapportnummer 11567185 - 1

Orderdatum 03-06-2010  
Startdatum 03-06-2010  
Rapportagedatum 10-06-2010

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009
droge stof	gew.-%	S	60.2	69.6	62.5	64.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	11.4	10.8	10.2	10.2
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>						
lutum (bodem)	% vd DS	S	33	31	37	26
<i>METALEN</i>						
koper	mg/kgds	S	13	23	21	200
lood	mg/kgds	S	18	52	61	130
zink	mg/kgds	S	67	110	89	200

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	208-2 208 (52-102)
007	Grond (AS3000)	210-2 210 (25-75)
008	Grond (AS3000)	211-2 211 (47-97)
009	Grond (AS3000)	209-4 209 (70-120)

Paraaf :



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM

M. Rehorst

## Analyserapport

Blad 7 van 10

Projectnaam Van Ballegooijsingel  
Projectnummer 2010-0033  
Rapportnummer 11567185 - 1

Orderdatum 03-06-2010  
Startdatum 03-06-2010  
Rapportagedatum 10-06-2010

---

### Monster beschrijvingen

---

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
|     |   |  |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
|     |   |  |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
|     |   |  |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :



Projectnaam Van Ballegooijsingel  
Projectnummer 2010-0033  
Rapportnummer 11567185 - 1

Orderdatum 03-06-2010  
Startdatum 03-06-2010  
Rapportagedatum 10-06-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
pH-grond (CaCl <sub>2</sub> )	Grond (AS3000)	Conform AS3010-1 en conform NEN-ISO 10390
arsen	Grond (AS3000)	Conform AS3050-1, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antracene	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antracene	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7
calciet	Grond (AS3000)	Eigen methode (monstervoorbehandeling eigen methode, analyse conform NEN-ISO 10693)
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3, gelijkwaardig aan NEN 5754.
min. delen <2um	Grond (AS3000)	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <2um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <16um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <32um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <50um	Grond (AS3000)	Eigen methode, zeef methode
min. delen <63um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <125um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <250um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <500um	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <1mm	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <2mm	Grond (AS3000)	Idem



Projectnaam Van Ballegooijsingel  
Projectnummer 2010-0033  
Rapportnummer 11567185 - 1

Orderdatum 03-06-2010  
Startdatum 03-06-2010  
Rapportagedatum 10-06-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
pH-KCl	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 10390 / Conform CMA/2/II/A.20
chrom	Grond (AS3000)	Conform AS3050-1, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cyanide (totaal)	Grond (AS3000)	Conform AS3040-1, NEN-ISO 17380
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaften	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2154530	28-05-2010	28-05-2010	ALC201
001	Y2154939	31-05-2010	31-05-2010	ALC201
002	Y2154576	28-05-2010	28-05-2010	ALC201
002	Y2154587	28-05-2010	28-05-2010	ALC201
002	Y2154606	28-05-2010	28-05-2010	ALC201
002	Y2154937	28-05-2010	28-05-2010	ALC201
003	Y2154476	28-05-2010	28-05-2010	ALC201
003	Y2154574	28-05-2010	28-05-2010	ALC201
003	Y2154602	28-05-2010	28-05-2010	ALC201
003	Y2154605	31-05-2010	31-05-2010	ALC201
004	Y2154569	28-05-2010	28-05-2010	ALC201
005	Y2154948	28-05-2010	28-05-2010	ALC201
006	Y2154942	28-05-2010	28-05-2010	ALC201
007	Y2154940	28-05-2010	28-05-2010	ALC201
008	Y2154944	28-05-2010	28-05-2010	ALC201
009	Y2154612	31-05-2010	31-05-2010	ALC201



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM

M. Rehorst

## Analyserapport

Blad 10 van 10

Projectnaam Van Ballegooijsingel  
Projectnummer 2010-0033  
Rapportnummer 11567185 - 1

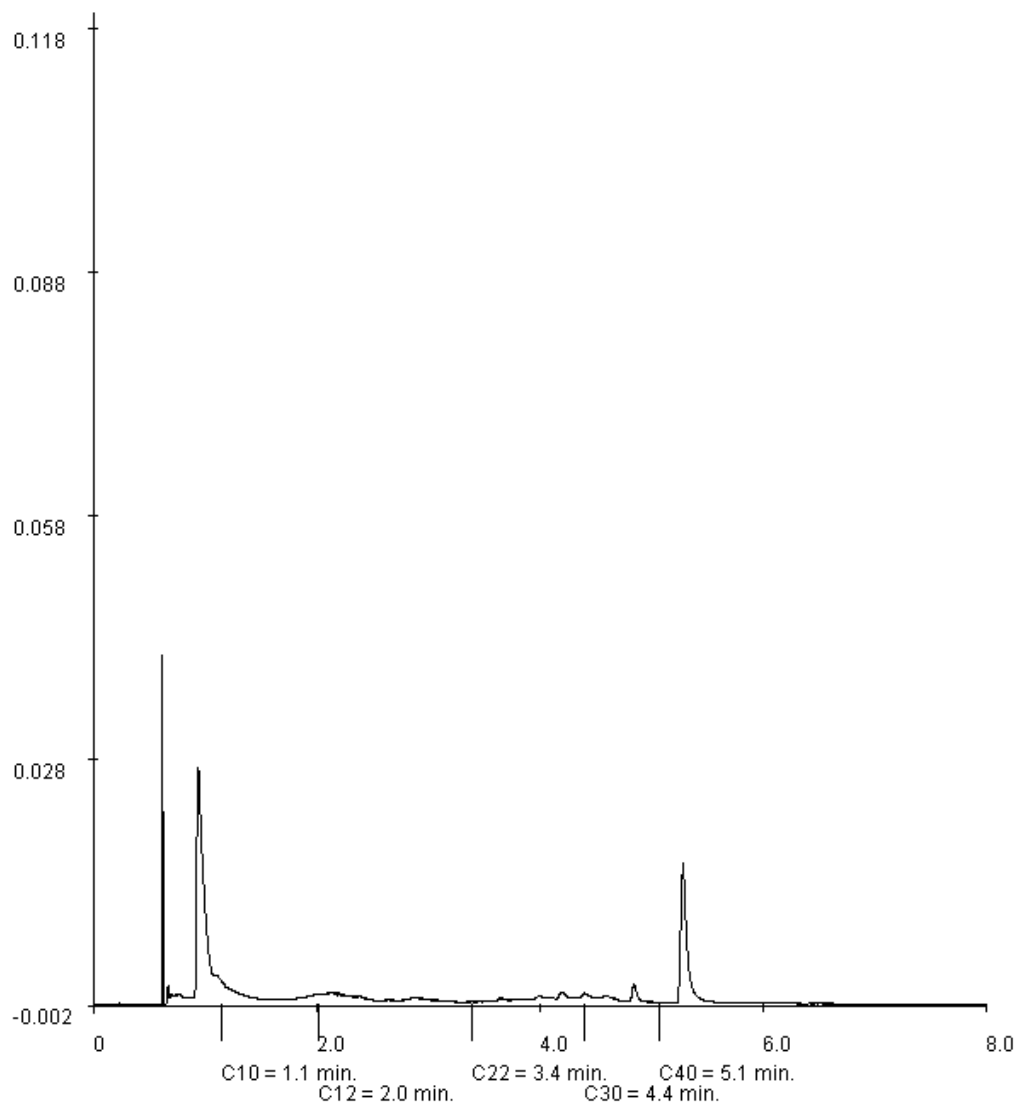
Orderdatum 03-06-2010  
Startdatum 03-06-2010  
Rapportagedatum 10-06-2010

Monsternummer: 004  
Monster beschrijvingen 202-4202 (50-100)

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.





## Analysrapport

GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM

M. Rehorst

Postbus 6633

3002 AP ROTTERDAM

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Van Ballegooijsingel  
Uw projectnummer : 2010-0033  
ALcontrol rapportnummer : 11567543, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : X11DAANS

Rotterdam, 10-06-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 2010-0033. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM

M. Rehorst

## Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Van Ballegooijsingel  
Projectnummer 2010-0033  
Rapportnummer 11567543 - 1

Orderdatum 04-06-2010  
Startdatum 04-06-2010  
Rapportagedatum 10-06-2010

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	57.6
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	19.4
--------------------------------	---------	---	------

### KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	23
---------------	---------	---	----

### METALEN

koper	mg/kgds	S	24
lood	mg/kgds	S	74
zink	mg/kgds	S	87

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grond (AS3000)	213-1 213 (55-100)
-----	----------------	--------------------

Paraaf :



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM

M. Rehorst

## Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Van Ballegooijsingel  
Projectnummer 2010-0033  
Rapportnummer 11567543 - 1

Orderdatum 04-06-2010  
Startdatum 04-06-2010  
Rapportagedatum 10-06-2010

---

### Monster beschrijvingen

---

001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM

M. Rehorst

## Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Van Ballegooijsingel  
Projectnummer 2010-0033  
Rapportnummer 11567543 - 1

Orderdatum 04-06-2010  
Startdatum 04-06-2010  
Rapportagedatum 10-06-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
koper	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2155125	12-05-2010	12-05-2010	ALC201

Paraaf :



## **Bijlage 4: Toetsingstabellen grond**



**Gemeente Rotterdam**  
Gemeentewerken



Monsternummer	202-4	207-2	208-2	209-4
Boring	202	207	208	209
Bodemtype	KZ3H1	KS1H2	KS1H3	KS1H2
Zintuiglijk	KG2		VE2	
Van (m-mv)	0,50	0,55	0,52	0,70
Tot (m-mv)	1,00	0,90	1,02	1,20
Humus (% op ds)	15.2 (1)	16.4 (1)	11.4 (1)	10.2 (1)
Lutum (% op ds)	20 (1)	29 (1)	33 (1)	26 (1)
Arseen [As]	13	-		
Barium [Ba]	420	>AW		
Cadmium [Cd]	0,9	>AW		
Chroom [Cr]	35	-		
Kobalt [Co]	13	>AW		
Koper [Cu]	200	>I	25 -	13 -
Kwik [Hg]	0,12	-		200 >I
Lood [Pb]	280	>AW	36 -	18 -
Molybdeen [Mo]	3,0	>AW		130 >AW
Nikkel [Ni]	38	>AW		
Zink [Zn]	510	>T	110 -	67 -
Calciet	7,0	-		
Cyanide (totaal)	< 3,0			
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,79	-		
Pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor	1,2	-		
Naftaleen	< 0,01			
Acenafteleen	0,02	-		
Acenafteen	< 0,02			
Fluoreen	< 0,02			
Fenanthreen	0,07	-		
Anthraceen	0,02	-		
Fluoranthreen	0,23	-		
Pyreen	0,17	-		
Benzo(a)anthraceen	0,11	-		
Chryseen	0,08	-		
Benzo(b)fluoranthreen	0,13	-		
Benzo(k)fluoranthreen	0,06	-		
Benzo(a)pyreen	0,08	-		
Dibenzo(a,h)anthraceen	< 0,02			
Benzo(g,h,i)perylene	0,06	-		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,06	-		
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049	-		
PCB 28	< 0,001			
PCB 52	< 0,001			
PCB 101	< 0,001			
PCB 118	< 0,001			
PCB 138	< 0,001			
PCB 153	< 0,001			
PCB 180	< 0,001			
EOX	1,00	-		
Minerale olie (totaal)	60	-		
Minerale olie C10 - C12	12	-		
Minerale olie C12 - C22	12	-		
Minerale olie C22 - C30	14	-		
Minerale olie C30 - C40	22	-		
Aard artefacten	-	-	-	-
Artefacten	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Meettemperatuur pH-meting	23,7	-		
pH-CaCl2				
Droge stof	65,5	-	46,3 -	60,2 -
Korrelfractie < 16 µm	42	-		64,9 -
Korrelfractie < 32 µm	51	-		
Korrelfractie < 50 µm	51	-		
Korrelfractie < 63 µm	53	-		



Monsternummer	202-4	207-2	208-2	209-4
Korrelfractie < 125 µm	59 -			
Korrelfractie < 250 µm	72 -			
Korrelfractie < 500 µm	79 -			
Korrelfractie < 1000 µm	84 -			
Korrelfractie < 2 mm	88 -			
pH-KCl	7,1 -			

Monsternummer	210-2	211-2	213-1	MM001
Boring	210	211	213	204,217
Bodemtype	KS1H1	KS1H2	KZ3	ZS1H1
Zintuiglijk				KG3
Van (m-mv)	0,25	0,47	0,55	0,25
Tot (m-mv)	0,75	0,97	1,00	0,90
Humus (% op ds)	10.8 (1)	10.2 (1)	19.4 (1)	6.1 (1)
Lutum (% op ds)	31 (1)	37 (1)	23 (1)	8.2 (1)
Arseen [As]				22 >AW
Barium [Ba]				800 >I
Cadmium [Cd]				0,9 >AW
Chroom [Cr]				
Kobalt [Co]				24 >AW
Koper [Cu]	23 -	21 -	24 -	2200 >I
Kwik [Hg]				< 0,1
Lood [Pb]	52 -	61 >AW	74 >AW	650 >I
Molybdeen [Mo]				7,8 >AW
Nikkel [Ni]				65 >I
Zink [Zn]	110 -	89 -	87 -	1300 >I
Calciet				
Cyanide (totaal)				
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto				3,0 >AW
Pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor				
Naftaleen				0,04 -
Acenaftyleen				
Acenafteen				
Fluoreen				
Fenanthreen				0,59 -
Anthraceen				0,17 -
Fluorantheen				0,96 -
Pyreen				
Benzo(a)anthraceen				0,33 -
Chryseen				0,36 -
Benzo(b)fluorantheen				
Benzo(k)fluorantheen				0,14 -
Benzo(a)pyreen				0,19 -
Dibenzo(a,h)anthraceen				
Benzo(g,h,i)peryleen				0,1 -
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen				0,09 -
PCB (7) (som, 0.7 factor)				0,0049 -
PCB 28				< 0,001
PCB 52				< 0,001
PCB 101				< 0,001
PCB 118				< 0,001
PCB 138				< 0,001
PCB 153				< 0,001
PCB 180				< 0,001
EOX				
Minerale olie (totaal)				< 20
Minerale olie C10 - C12				< 5,0
Minerale olie C12 - C22				< 5,0
Minerale olie C22 - C30				< 5,0
Minerale olie C30 - C40				< 5,0
Aard artefacten	-	-	-	-



Monsternummer	210-2	211-2	213-1	MM001
Artefacten	< 1,00	< 1,00	< 1,00	< 1,00
Meettemperatuur pH-meting				23,2 -
pH-CaCl2				7,2 -
Droge stof	69,6 -	62,5 -	57,6 -	76,4 -
Korrelfractie < 16 µm				
Korrelfractie < 32 µm				
Korrelfractie < 50 µm				
Korrelfractie < 63 µm				
Korrelfractie < 125 µm				
Korrelfractie < 250 µm				
Korrelfractie < 500 µm				
Korrelfractie < 1000 µm				
Korrelfractie < 2 mm				
pH-KCl				

Monsternummer	MM002	MM003
Boring	202,203,206,210	201,204,205,216
Bodemtype	VK1	KS1H2
Zintuiglijk		
Van (m-mv)	0,50	0,40
Tot (m-mv)	1,60	1,05
Humus (% op ds)	18.9 (1)	11.3 (1)
Lutum (% op ds)	30 (1)	20 (1)
Arseen [As]	9,3 -	9,9 -
Barium [Ba]	110 -	180 >AW
Cadmium [Cd]	< 0,35	< 0,35
Chroom [Cr]		
Kobalt [Co]	9,5 -	14 >AW
Koper [Cu]	24 -	61 >AW
Kwik [Hg]	< 0,1	0,15 >AW
Lood [Pb]	40 -	69 >AW
Molybdeen [Mo]	2,0 >AW	2,3 >AW
Nikkel [Ni]	28 -	36 >AW
Zink [Zn]	100 -	250 >AW
Calciet		
Cyanide (totaal)		
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	0,36 -	0,35 -
Pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor		
Naftaleen	< 0,01	< 0,01
Acenafteleen		
Acenafteen		
Fluoreen		
Fenanthreen	0,05 -	0,03 -
Anthraceen	0,02 -	0,01 -
Fluorantheen	0,09 -	0,08 -
Pyreen		
Benzo(a)anthraceen	0,04 -	0,04 -
Chryseen	0,04 -	0,05 -
Benzo(b)fluorantheen		
Benzo(k)fluorantheen	0,02 -	0,03 -
Benzo(a)pyreen	0,03 -	0,03 -
Dibenzo(a,h)anthraceen		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,03 -	0,04 -
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,02 -	0,03 -
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0049 -	0,0049 -
PCB 28	< 0,001	< 0,001
PCB 52	< 0,001	< 0,001
PCB 101	< 0,001	< 0,001
PCB 118	< 0,001	< 0,001
PCB 138	< 0,001	< 0,001
PCB 153	< 0,001	< 0,001
PCB 180	< 0,001	< 0,001
EOX		



Monsternummer	MM002	MM003
Minerale olie (totaal)	< 20	< 20
Minerale olie C10 - C12	< 5,0	< 5,0
Minerale olie C12 - C22	< 5,0	< 5,0
Minerale olie C22 - C30	< 5,0	< 5,0
Minerale olie C30 - C40	< 5,0	< 5,0
Aard artefacten	-	-
Artefacten	< 1,00	< 1,00
Meettemperatuur pH-meting	23,6	23,2
pH-CaCl2	6,5	6,9
Droge stof	45,1	64,4
Korrelfractie < 16 µm		
Korrelfractie < 32 µm		
Korrelfractie < 50 µm		
Korrelfractie < 63 µm		
Korrelfractie < 125 µm		
Korrelfractie < 250 µm		
Korrelfractie < 500 µm		
Korrelfractie < 1000 µm		
Korrelfractie < 2 mm		
pH-KCl		

**Humus/Lutum-typen:**

- (1) Gemeten in het laboratorium
- (2) Gemiddelde van in lab gemeten waarden van gelijkwaardige monsters
- (3) Geschat uit tabel door middel van laagbeschrijving
- (4) Handmatig ingevoerde waarden
- (5) Waarden voor de standaard bodem

**Toelichting bij de tabel:**

**Toetsing:**

- ? =
- < = kleiner dan de detectielimiet
- = Geen toetsnorm aanwezig
- GM = Geen meetwaarde aanwezig
- = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
- >S = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- >T = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
- >I = groter dan I
- <I = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
- >S = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
- = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
- D>S = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
- = detectielimiet kleiner of gelijk aan I-waarde, er is geen S-waarde
- D>T = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
- D>I = detectielimiet groter dan I
- D>S = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde
- = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
- >AW = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
- <I = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
- >AW = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
- = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW
- D>AW = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
- = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW
- D>AW = detectielimiet groter dan AW, er is geen I

**Zintuiglijke waarnemingen:**

PU = puin, BA = baksteen, GR = grind, GS = glas, HO = hout, RO = roest, Si = sintels, SL = slakken, VE = veen, WO = wortels

**Gradatie:**

1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk, 4 = uiterst, 5 = volledig, 6 = sporen, 7 = resten, 8 = brokken, 9 = laagjes



## **Bijlage 5: Kwaliteitsverantwoording**



**Gemeente Rotterdam**  
Gemeentewerken



## Kwaliteitsverantwoording

Het Ingenieursbureau Gemeentewerken Rotterdam maakt onderdeel uit van de gemeentelijke overheid. Integriteit, onafhankelijkheid en kwaliteit staan voorop in de advisering bij al onze producten.

Het Ingenieursbureau van Gemeentewerken Rotterdam is ISO 9001:2000 gecertificeerd. Het voor het onderzoek benodigde veldwerk wordt uitgevoerd door de Veld en Laboratoriumgroep van het Ingenieursbureau. Deze dienst is VCA en SIKB 2000 gecertificeerd. De analyse van grond- en grondwatermonsters wordt uitbesteed bij een RVA geaccrediteerd laboratorium. De milieukundige begeleiding van saneringen is gecertificeerd volgens de BRL 6000. Door het werken volgens dit uitgebreide kwaliteitssysteem wordt gestreefd naar een hoge kwaliteit en betrouwbaarheid van onze adviesproducten.

Bij bodemonderzoek en bij het vaststellen van de eindsituatie na sanering wordt de bodemkwaliteit bepaald conform de daarvoor geldende normering. De VKB-richtlijnen, de NEN-normering, het landelijk en provinciaal bodembeleid vormen hierbij het uitgangspunt. Omdat altijd sprake is van een steekproef kan geen volledige zekerheid over de bodemkwaliteit worden verkregen. Heterogene samenstelling van de bodem, een tijdelijke verstoring van het bodemevenwicht als gevolg van het plaatsen van peilbuizen kunnen hier de oorzaak van zijn. Daarnaast kunnen graafwerkzaamheden, aan- en afvoer van grond en grondwaterstroming (al dan niet als gevolg van onttrekking en infiltratie in de omgeving) de bodemkwaliteit beïnvloeden nadat de resultaten zijn bepaald. De bruikbaarheid van onderzoeksresultaten voor advisering hangt samen met de actualiteit van het onderzoek.

In de meeste gevallen worden de resultaten van een bodemonderzoek of eindcontrole na sanering door het bevoegd gezag 5 jaar geldig geacht.

Het Ingenieursbureau van Gemeentewerken Rotterdam acht zich niet aansprakelijk voor schade als gevolg van bovengenoemde oorzaken. Ook voor schade als gevolg van vandalisme en milieudelicten wordt geen aansprakelijkheid aanvaard.



**Gemeente Rotterdam**  
Gemeentewerken