



**Gemeente Rotterdam**

Ingenieursbureau

## **Verkennd bodemonderzoek**

### **Asfaltpaden van Ballegooijsingel te Rotterdam**

**Projectcode**

2012-0190

**Datum**

27 augustus 2012

**Versie**

01

2011/01

**Opdrachtgever**

Stadsontwikkeling (Stad)

**Opsteller**

M. Rehorst

**Paraaf Opsteller:**

**Controleur**

D. Gotink

**Paraaf Controleur:**

**Teamhoofd**

F. van Keulen

**Paraaf Teamhoofd:**





# Samenvatting

## Locatiegegevens

locatiennaam	: asfaltpaden van Ballegooijsingel
adres	: Park van Ballegooijsingel
deelgemeente	: Hillegersberg
oppervlakte locatie	: 2200 m <sup>2</sup>
opdrachtgever	: Stadsontwikkeling (Stad)
Registratienummer Adviesbureau BRL SIKB 2000	: K25152

## Aanleiding

De aanleiding voor het onderzoek is de herinrichting van het park.

## Doel

Doel van het onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem onder de paden op de locatie om te bepalen of de bodemkwaliteit belemmeringen oplevert voor de voorgenomen herinrichting.

Tevens wordt het asfalt onderzocht op de aanwezigheid van PAK en zal het funderingsmateriaal op asbest worden onderzocht.

## Conclusie

### Kwaliteit verharding

Uit het verhardingsonderzoek blijkt dat het asfalt op de locatie niet teerhoudend is.

In het funderingsmateriaal (AVI-slakken en puin) is geen asbest aangetoond.

### Kwaliteit grond

Uit het verkennend onderzoek blijkt dat de grond plaatselijk sterk verontreinigd is met koper en nikkel.

Voor het overige zijn er ten hoogste lichte verontreinigingen aangetoond.

Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

### Geschiktheid bodem

De verontreinigingssituatie vormt geen belemmering voor de voorgenomen herinrichting.

### Hergebruik grond

Op basis van de beschikbare analyses uit dit onderzoek is een indicatieve toets uitgevoerd op hergebruiksmogelijkheden. Toetsing aan het generieke beleid wijst uit dat de grond toegepast kan worden in gebieden waar grond met de kwaliteit industrie mag worden toegepast. Conform het gebiedsspecifieke beleid is toepassing van de grond mogelijk in gebieden waar grond met de kwaliteit wonen mag worden toegepast.

## **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)

### *Wet bodembescherming*

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

### *Besluit en Regeling bodemkwaliteit*

Indien grond wordt afgevoerd van de locatie bestaan op basis van de indicatieve toetsing mogelijkheden voor hergebruik. Gelet op het indicatieve karakter van de toetsing wordt aanbevolen afvoer van grond in overleg met de Grond en Reststoffen Bank van Gemeentewerken Rotterdam te laten plaatsvinden. Een partijkeuring kan noodzakelijk zijn om de definitieve hergebruiksmogelijkheden te bepalen.

### Veiligheid bij grondverzet

Indien werkzaamheden worden verricht, waarbij grond wordt verplaatst of afgevoerd, moet rekening worden gehouden met een pakket aan maatregelen om veilig te kunnen werken. Welke maatregelen nodig zijn hangt samen met de veiligheidsklasse, die wordt bepaald aan de hand van de CROW publicatie 132 [lit. 9].

Het onderhavige bodemonderzoek wijst uit dat (met uitzondering van het kolengruishoudende zand ter plaatse van boring 010) de interventiewaarde van de onderzochte stoffen in de grond niet wordt overschreden en de grond voldoet aan de kwaliteit voor het gebruik "industrie". Derhalve is de basisklasse van toepassing. Voor het toezicht en de coördinatie van het veilig omgaan met verontreinigde grond waarvoor een veiligheidsklasse van toepassing is, is de inzet van een Deskundige Leidinggevende Projecten verontreinigde grond (DLP) vereist.

De veiligheidsklasse voor het werken met sterk met koper en/of nikkel verontreinigde grond (het kolengruishoudende zand) is 1T.

### Funderingsmateriaal

Voorafgaand aan de afvoer van het funderingsmateriaal wordt geadviseerd om een keuring uit te voeren om de definitieve bestemming van het funderingsmateriaal te bepalen.

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>7</b>
1.1	Onderzoekskader	7
1.2	Beoordelingskader	7
1.3	Locatiegegevens	8
<b>2</b>	<b>Voorgaand onderzoek</b>	<b>9</b>
2.1	Algemeen	9
2.2	Locatie-inspectie	9
2.3	Onderzoeksstrategie	9
<b>3</b>	<b>Uitvoering onderzoek</b>	<b>11</b>
3.1	Veldonderzoek	11
3.2	Chemisch-analytisch onderzoek	12
<b>4</b>	<b>Interpretatie</b>	<b>15</b>
4.1	Verharding	15
4.2	Grond	15
4.3	Geschiktheid	15
4.4	Besluit en regeling bodemkwaliteit	15
<b>5</b>	<b>Conclusie en aanbevelingen</b>	<b>17</b>
5.1	Conclusie	17
5.2	Aanbevelingen	17
	<b>Literatuur</b>	<b>19</b>



**Bijlage 1: Tekeningen**

**Bijlage 2: Boorstaten en legenda**

**Bijlage 3: Analysecertificaten**

**Bijlage 4: Verhardingsonderzoek**

**Bijlage 5: Toetsingstabellen grond**

**Bijlage 6: Beoordelingskader hergebruik grond en bagger**

**Bijlage 7: Kwaliteitsverantwoording**

# 1 Inleiding

## 1.1 Onderzoekskader

Het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de asfaltpaden in het park ter hoogte van de van Ballegooijsingel is uitgevoerd in opdracht van Stadsontwikkeling (Stad). De aanleiding voor het onderzoek is de herinrichting van het park.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem onder de paden op de locatie om te bepalen of de bodemkwaliteit belemmeringen oplevert voor de voorgenomen herinrichting.

Tevens wordt het asfalt onderzocht op de aanwezigheid van PAK en zal het funderingsmateriaal op asbest worden onderzocht.

Dit onderzoek is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid uitgevoerd. Voor meer informatie over de kwaliteit van dit rapport wordt verwezen naar bijlage 7.

## 1.2 Beoordelingskader

### Wet bodembescherming

De volgende wetten en beleidsdocumenten zijn van toepassing:

- de tekst van de Wet bodembescherming en de daarop gebaseerde uitvoeringsregelingen en circulaire's 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.

#### Besluit Bodemkwaliteit (hergebruik van grond en waterbodem)

De hergebruiksmogelijkheden van grond en waterbodem worden beoordeeld aan de hand van het Besluit bodemkwaliteit [lit. 4] en de bijhorende Ministeriële regeling bodemkwaliteit [lit. 5]. Het beoordelingskader voor de toepassing van grond en bagger is opgenomen in bijlage 6.

### **1.3 Locatiegegevens**

De onderzoekslocatie en regionale ligging zijn weergegeven op de tekening in bijlage 1. De oppervlakte van de locatie is circa 2.200 m<sup>2</sup>.

Het huidige gebruik van de locatie is park (openbaar groen). Het toekomstige gebruik van de locatie is openbaar groen (park en water).

## 2 Voorgaand onderzoek

### 2.1 Algemeen

In het park is in 2009 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

- o Verkennend en nader bodemonderzoek van Ballegooijsingel 97 e.o. / Molenlaan ong. te Rotterdam, Ingenieursbureau Gemeentewerken Rotterdam, 2008-0255, 3 maart 2009, TC 10-37-003.

In het park zijn op een aantal plaatsen sterke verontreinigingen met zware metalen (koper, lood, nikkel, zink en/of barium) aangetoond. De verontreinigingen zijn aangetoond van maaiveld tot circa 0,5 m-mv (plaatselijk tot 1,0 m-mv).

De paden in het park zijn destijds niet onderzocht omdat dit recent aangebracht menggranulaat zou zijn.

### 2.2 Locatie-inspectie

Op 9 juli 2012 is op de locatie een inspectie uitgevoerd. Bij de locatie-inspectie is aandacht besteed aan de volgende aspecten:

- aanwijzingen bodemverontreiniging
- inrichting locatie en omgeving
- maaiveldsituatie

De locatie is gelegen in een park. De paden zijn verhard met asfalt. Er zijn verder geen aanwijzingen voor bodemverontreiniging.

### 2.3 Onderzoeksstrategie

De onderzoekstrategie voor de locatie is afgeleid van de NEN 5740, NEN 5897 en het onderzoeksprotocol voor asfaltonderzoek.

De oppervlakte van de locatie is circa 2.200 m<sup>2</sup>.

Op de locatie zullen 10 boringen worden geplaatst tot 1,0 m onder de verharding. De verhardingslaag zal worden beschreven, het asfalt zal worden onderzocht op PAK en het funderingsmateriaal op asbest. De onderliggende bodem zal worden onderzocht op het Rijnmond grondpakket. Om contaminatie van de bodem met funderingsmateriaal te voorkomen zal een casing gebruikt worden voor de grondboringen. Het grondwater zal niet worden onderzocht, dit is in 2009 al voldoende onderzocht.



## 3 Uitvoering onderzoek

### 3.1 Veldonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd door het Ingenieursbureau Gemeentewerken Rotterdam. Dit bureau is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000 [lit. 10] en de BRL 2100 [lit. 11], waardoor is voldaan aan de eisen van Kwalibo (Kwaliteitsborging in het bodembeheer). De gebruikte boormethode is weergegeven in de boorstaten.

Het verrichten van de grondboringen is uitgevoerd op 9 juli 2012 onder leiding van A. van Dieren. Deze werkzaamheden zijn uitgevoerd aan de hand van de vigerende SIKB protocollen [lit. 8]. Een overzicht van de boringen is opgenomen in tabel 1.

Tabel 1 Overzicht boringen en peilbuizen

boring	Einddiepte in m-mv	Maaiveldhoogte t.o.v. NAP
001	1,30	-4,9
002	1,35	-5,11
003	1,60	-5,05
004	1,50	-4,79
005	1,30	-4,5
006	1,50	-5,2
007	1,40	-5,38
008	1,30	-5,19
009	1,25	-5,08
010	1,30	-5,09

De boringen en peilbuizen op de locatie zijn ingemeten ten opzichte van NAP. De gemiddelde maaiveldhoogte bedraagt NAP - 5,0 m.

De algemene bodemopbouw is als volgt:

Van maaiveld tot 0,3 à 0,5 m-mv bestaat de bodem uit een asfaltverharding en funderingslaag. Hieronder is tot 1,5 m-mv klei aangetroffen. Plaatselijk is er vanaf 0,7 m-mv veen aangetroffen. Aan de noordzijde van de sportvelden is er onder de verharding een laag zand van circa 50 cm 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 2.

Tabel 2 Zintuiglijk waargenomen bijzonderheden

boring	Traject (m-mv)	Waargenomen kenmerken
004	1,00 - 1,20	matig puinhoudend
	1,20 - 1,50	sporen puin
007	0,38 - 0,60	zwak slibhoudend
008	0,90 - 1,10	matig puinhoudend
010	0,70 - 0,90	matig puinhoudend, matig kolengruishoudend

In het puinhoudend bodemmateriaal zijn geen asbestverdachte bijmengingen aangetroffen.

### 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 (sompparameters, verwante stoffen of afbraakproducten). Het analyseprogramma voor grond, asfalt en funderingsmateriaal is weergegeven in tabel 3.

Tabel 3 Analyseprogramma grondmonsters

Analyse-monster	Meetpunt-Pot	Diepte (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarnemingen	Geanalyseerde parameters
010-2	010-2	0,70 - 0,90	Zand	matig puinhoudend, matig kolengruishoudend	Rijnmond grondpakket
010-3	010-3	0,90 - 1,30	Klei		Koper, Nikkel
MM01	001-1	0,30 - 0,80	Klei		Rijnmond grondpakket
	003-1	0,53 - 1,00	Klei		
	005-1	0,27 - 0,70	Klei		
	007-2	0,60 - 0,80	Klei		
MM02	008-1	0,30 - 0,80	Zand		Rijnmond grondpakket
	009-1	0,25 - 0,60	Zand		
	010-1	0,27 - 0,70	Zand		
MM03	004-3	1,00 - 1,20	Klei	matig puinhoudend	Rijnmond grondpakket
	008-3	0,90 - 1,10	Klei	matig puinhoudend	
001					Meten, benoemen, PAK-marker, DLC
002					Meten, benoemen, PAK-marker, DLC
003					Meten, benoemen, PAK-marker, DLC
004					Meten, benoemen, PAK-marker, DLC
005					Meten, benoemen, PAK-marker, DLC
006					Meten, benoemen, PAK-marker, DLC
007					Meten, benoemen, PAK-marker, DLC
008					Meten, benoemen, PAK-marker, DLC
009					Meten, benoemen, PAK-marker, DLC
010					Meten, benoemen, PAK-marker, DLC
MM1	001, 003, 005, 007, 009			AVI-slakken	Asbest
MM2	006			menggranulaat	asbest

#### Verklaring tabellen

Rijnmond grondpakket	arseen, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som-PCB, som- PAK, minerale olie, lutum en organische stof
Rijnmond grondwaterpakket	arseen, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, VAK, VOCl, minerale olie
SCG-pakket	Rijnmond grondpakket met als aanvulling een SCG-zeefkromme (bepaling deeltjesgrootte)
PAK	polycyclische aromatische koolwaterstoffen
PCB	polychloorbifenylen
DLC	Dunnelaag chromatografie
VAK	vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, som-xylenen, styreen en naftaleen)
VOCl	vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen; vinylchloride, 1-1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1-2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetra-chloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform

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



Tabel 4 Overzicht toetsingsresultaten grond boven tussenwaarde

Analyse-monster	Meetpunt-Pot	Diepte (m-mv)	Grondsoort	Parameter	Mate verontreiniging
010-2	010-2	0,70 - 0,90	Zand, matig fijn	Koper [Cu] Nikkel [Ni]	>I >I

Een overzicht van de hergebruikmogelijkheden van de onderzochte grond is weergegeven in tabel 5.

Tabel 5 indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit

(Meng)monster	Generiek	Gebiedsspecifiek
010-2	niet toepasbaar	niet toepasbaar
MM001	Wonen	Landbouw/bagger
MM002	Industrie	Wonen
MM003	Industrie	Wonen
<b>Gemiddeld</b>	Industrie	Wonen

De resultaten van het verhardingsonderzoek zijn weergegeven in bijlage 4.



## 4 Interpretatie

### 4.1 Verharding

Het asfalt op de locatie bestaat uit een 3 tot 12 cm dikke laag open asfaltbeton (gemiddeld 5 cm).

Het funderingsmateriaal bestaat uit AVI-slakken gemengd met puin en plaatselijk asfalt.

De dikte van de funderingslaag varieert van 23 tot 51 cm (gemiddeld 34 cm).

Uit de analyses blijkt dat het asfalt niet PAK-houdend is.

In het funderingsmateriaal is geen asbest aangetoond. Voorafgaand aan de afvoer van het funderingsmateriaal wordt geadviseerd om een keuring uit te voeren om de definitieve bestemming van het funderingsmateriaal te bepalen.

### 4.2 Grond

In de klei van 0,27 tot 1,0 m-mv is een lichte verontreiniging met koper, kwik en lood aangetoond.

In het zand van 0,25 tot 0,8 m-mv is een lichte verontreiniging met zink aangetoond.

De puinhoudende klei van 0,9 tot 1,2 m-mv ter plaatse van de boringen 004 en 008 is licht verontreinigd met barium, kobalt, koper, kwik, lood en zink.

Het puin- en kolengruishoudende zand ter plaatse van boring 010 van 0,7-0,9 m-mv is sterk verontreinigd met koper en nikkel en licht met barium, kobalt, kwik, lood en zink.

De klei van 0,9-1,3 m-mv is niet verontreinigd met koper en nikkel.

Aangezien boring 010 de enige boring is waar deze kolengruishoudende laag is aangetroffen, wordt deze verontreiniging als plaatselijk beschouwd.

### 4.3 Geschiktheid

De bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de voorgenomen herinrichting.

### 4.4 Besluit en regeling bodemkwaliteit

Indien er grond van de locatie afgevoerd wordt dan gelden hiervoor de regels van de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit [lit. 4, 5]. Op basis van de analyses uit dit onderzoek heeft een indicatieve generieke (landelijke) en een gebiedsspecifieke beoordeling plaatsgevonden voor hergebruiksmogelijkheden. Uit de generieke beoordeling blijkt dat het kolengruishoudende zand ter plaatse van boring 010 niet toepasbaar is.

Gezien het plaatselijke karakter van het kolengruis wordt voor de gehele partij de kwaliteit van de overige grond aangehouden.

De zintuiglijk schone klei voldoet aan de kwaliteit wonen. Het zand en de puinhoudende klei voldoet aan de kwaliteit industrie. Als het gemiddelde van de analyseresultaten bepaald wordt voldoet de grond aan de kwaliteit industrie.

Op basis van het beleid van Rotterdam is het kolengruishoudende zand ter plaatse van boring 010 niet toepasbaar. De zintuiglijk schone klei voldoet aan de kwaliteit landbouw/bagger. Het zand en de puinhoudende klei voldoet aan de kwaliteit wonen. Als het gemiddelde van de analyseresultaten bepaald wordt voldoet de grond aan de kwaliteit wonen.

## 5 Conclusie en aanbevelingen

### 5.1 Conclusie

#### Kwaliteit verharding

Uit het verhardingsonderzoek blijkt dat het asfalt op de locatie niet teerhoudend is. In het funderingsmateriaal (AVI-slakken en puin) is geen asbest aangetoond.

#### Kwaliteit grond

Uit het verkennend onderzoek blijkt dat de grond plaatselijk sterk verontreinigd is met koper en nikkel. Voor het overige zijn er ten hoogste lichte verontreinigingen aangetoond.

Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

#### Geschiktheid bodem

De verontreinigingssituatie vormt geen belemmering voor de voorgenomen herinrichting.

#### Hergebruik grond

Op basis van de beschikbare analyses uit dit onderzoek is een indicatieve toets uitgevoerd op hergebruiksmogelijkheden. Toetsing aan het generieke beleid wijst uit dat de grond toegepast kan worden in gebieden waar grond met de kwaliteit industrie mag worden toegepast. Conform het gebiedsspecifieke beleid is toepassing van de grond mogelijk in gebieden waar grond met de kwaliteit wonen mag worden toegepast.

### 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)

#### *Wet bodembescherming*

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

#### *Besluit en Regeling bodemkwaliteit*

Indien grond wordt afgevoerd van de locatie bestaan op basis van de indicatieve toetsing mogelijkheden voor hergebruik. Gelet op het indicatieve karakter van de toetsing wordt aanbevolen afvoer van grond in overleg met de Grond en Reststoffen Bank van Gemeentewerken Rotterdam te laten plaatsvinden. Een partijkeuring kan noodzakelijk zijn om de definitieve hergebruiksmogelijkheden te bepalen.

#### Veiligheid bij grondverzet

Indien werkzaamheden worden verricht, waarbij grond wordt verplaatst of afgevoerd, moet rekening worden gehouden met een pakket aan maatregelen om veilig te kunnen werken. Welke maatregelen nodig zijn hangt samen met de veiligheidsklasse, die wordt bepaald aan de hand van de CROW publicatie 132 [lit. 9].

Het onderhavige bodemonderzoek wijst uit dat (met uitzondering van het kolengruishoudende zand ter plaatse van boring 010) de interventiewaarde van de onderzochte stoffen in de grond niet wordt overschreden en de grond voldoet aan de kwaliteit voor het gebruik "industrie". Derhalve is de basisklasse van toepassing. Voor het toezicht en de coördinatie van het veilig omgaan met verontreinigde grond waarvoor een veiligheidsklasse van toepassing is, is de inzet van een Deskundige Leidinggevende Projecten verontreinigde grond (DLP) vereist.

De veiligheidsklasse voor het werken met sterk met koper en/of nikkel verontreinigde grond (het kolengruishoudende zand) is 1T.

#### Funderingsmateriaal

Voorafgaand aan de afvoer van het funderingsmateriaal wordt geadviseerd om een keuring uit te voeren om de definitieve bestemming van het funderingsmateriaal te bepalen.

## Literatuur

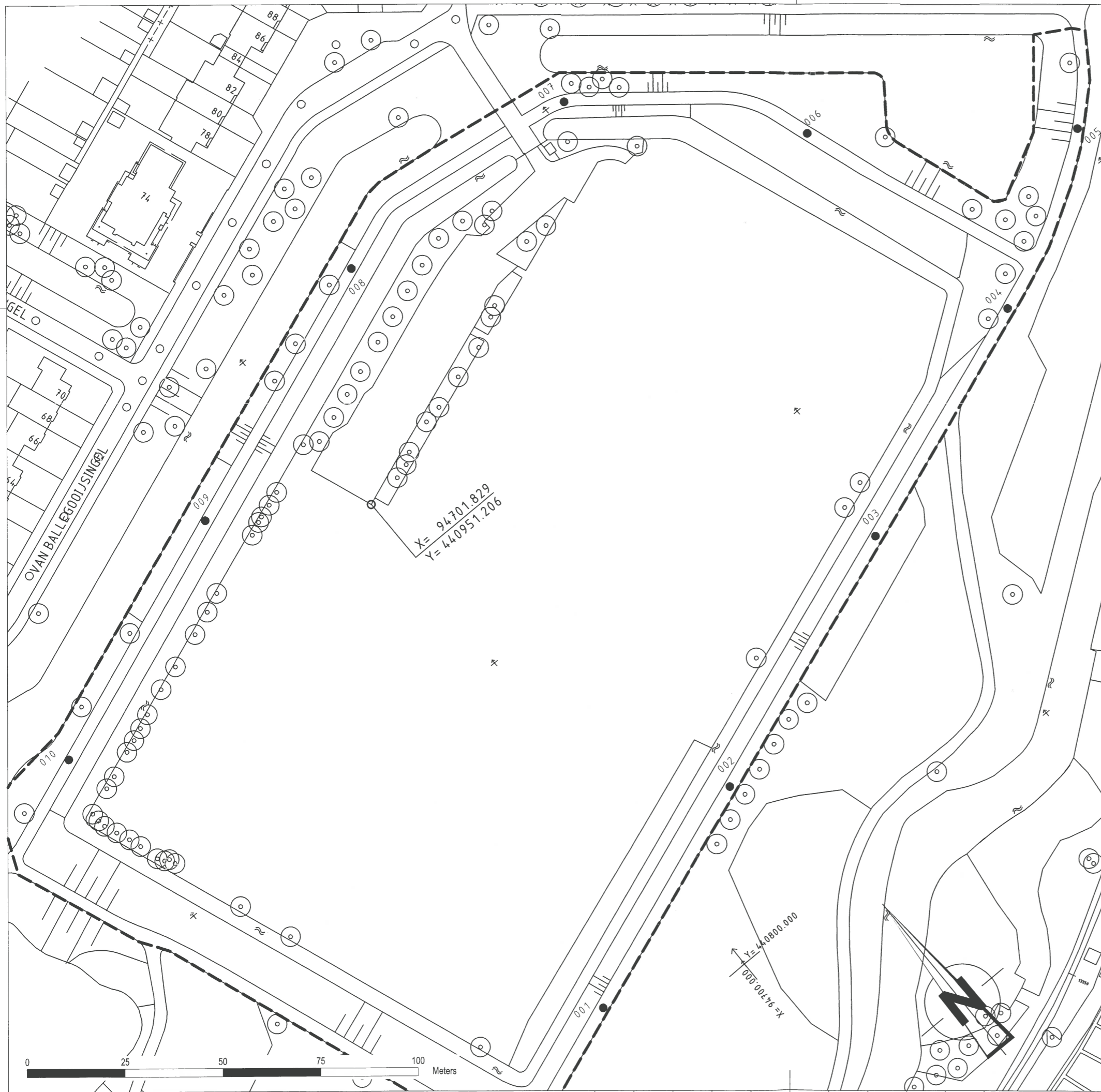
1. Leidraad Bodembescherming inclusief bijhorende uitvoeringsregelingen en circulaires, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijk Ordening en Milieubeheer; Staatsuitgeverij.
2. Gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid Den Haag, Dordrecht, Leiden, Rotterdam, Schiedam, Zuid Holland, Gemeente Den Haag, Gemeente 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 5740 Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft; januari 2009.
8. SIKB-protocollen: 2001 t/m 2006, 2009 t/m 2013, SIKB.
9. CROW 132 Werken in verontreinigde grond en verontreinigd grondwater, CROW, december 2008.
10. BRL SIKB 2000, Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerkbij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) te Gouda, 13 maart 2007
11. BRL SIKB 2100, Beoordelingsrichtlijn Mechanisch boren, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) te Gouda, 17 Juni 2010



## Bijlage 1: Tekeningen

- situatie met boringen

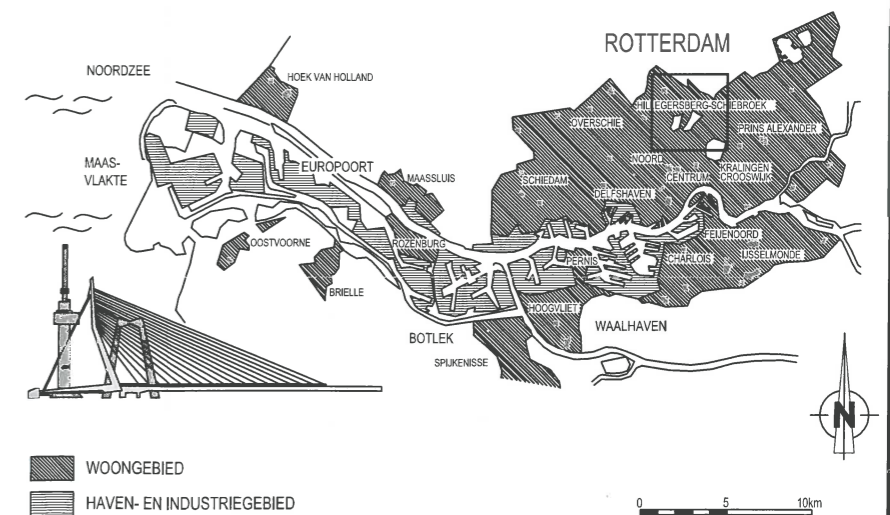




VERKLARING

- BORING
- ONDERZOEKSGRENS
- BOOM
- (RIOOL) PUT
- HEKWERK
- HAAG

SITUATIE



VERSIE

c		
b		
a	UITGEVOERD VELDWERK INGETEKEND	H. Bandyambona 18-07-2012
Versie	Omschrijving	Tekenaar Datum
Bestandsnaam : 20120190-M01.DWG		Projectcode :
		Verwijzing :



Gemeente Rotterdam  
Gemeentewerken  
Ingenieursbureau

Galvanistraat 15  
Postbus 6633  
3002 AP ROTTERDAM  
Telefoon : 010 489 4258  
Telefax : 010 489 4500

VAN BALLEGOOIJSSINGEL

SITUATIE MET BOORPUNTEN

BLAD 1 VAN 1

Getekend :  
H. Bandyambona  
28-06-2012

Gecontroleerd :  
*[Signature]*

Geautoriseerd :  
*[Signature]*

Geografische  
code :  
Formaat : A3  
Schaal : 1:1000  
Tekeningsnr. :  
2012 - 0190 - M01a  
Wijk/projectcode - Soort - Volgnr.



## **Bijlage 2: Boorstaten en legenda**



Dossiernummer: 2012-0190

Projectnaam: van Ballegooijsingel

Getekend volgens NEN 5104

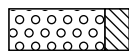


Gemeentewerken  
Gemeente Rotterdam  
Ingenieursbureau

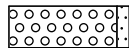
BRL certificaat: K25152/03

## Legenda (conform NEN 5104)

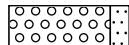
### grind



Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

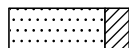


Grind, sterk zandig

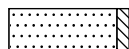


Grind, uiterst zandig

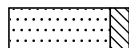
### zand



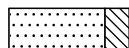
Zand, kleiig



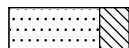
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

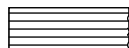


Zand, sterk siltig

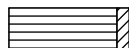


Zand, uiterst siltig

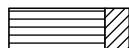
### veen



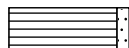
Veen, mineraalarm



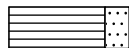
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

### klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

### leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

### overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



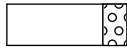
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

### geur

- geen geur
- ◐ zwakke geur
- ◑ matige geur
- ◒ sterke geur
- ◓ uiterste geur

### olie

- geen olie-water reactie
- ▣ zwakke olie-water reactie
- ▤ matige olie-water reactie
- ▥ sterke olie-water reactie
- ▦ uiterste olie-water reactie

### p.i.d.-waarde

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

### monsters

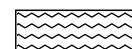
- ▬ geroerd monster
- ▬ ongeroerd monster
- volumering

### overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand

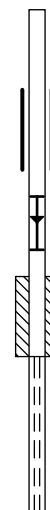


slib



water

### peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand  
gemiddelde grondwaterstand  
laagste grondwaterstand

bentoniet afdichting

filter

Dossiernummer: 2012-0190

Projectnaam: van Ballegooijsingel

Getekend volgens NEN 5104



Gemeentewerken  
Gemeente Rotterdam  
Ingenieursbureau

BRL certificaat: K25152/03

### Boring: 001

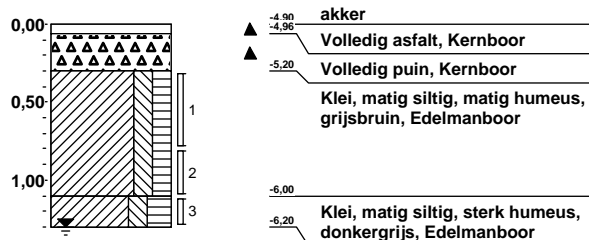
Boormeester: Arjan van Dieren

Datum plaatsing: 9-7-2012

X-coördinaat: 94665,2

Y-coördinaat: 440814,54

MV tov NAP: -4,9



### Boring: 002

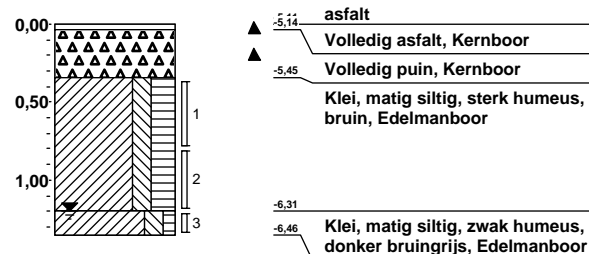
Boormeester: Arjan van Dieren

Datum plaatsing: 9-7-2012

X-coördinaat: 94725,91

Y-coördinaat: 440837,19

MV tov NAP: -5,11



### Boring: 003

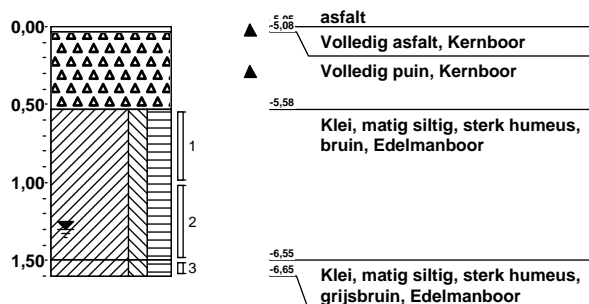
Boormeester: Arjan van Dieren

Datum plaatsing: 9-7-2012

X-coördinaat: 94795,06

Y-coördinaat: 440862,67

MV tov NAP: -5,05



### Boring: 004

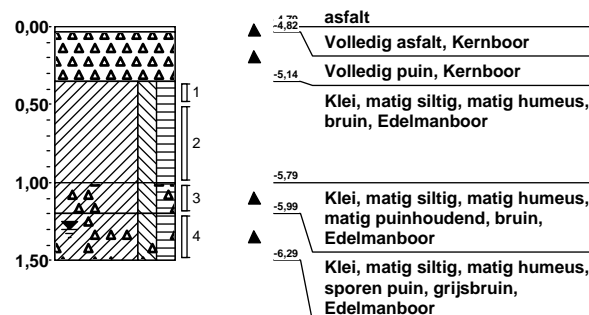
Boormeester: Arjan van Dieren

Datum plaatsing: 9-7-2012

X-coördinaat: 94857,81

Y-coördinaat: 440885,98

MV tov NAP: -4,79



### Boring: 005

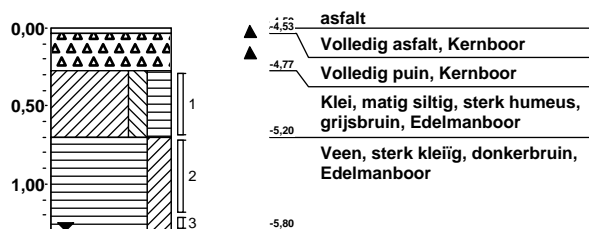
Boormeester: Arjan van Dieren

Datum plaatsing: 9-7-2012

X-coördinaat: 94900,44

Y-coördinaat: 440910,22

MV tov NAP: -4,5



### Boring: 006

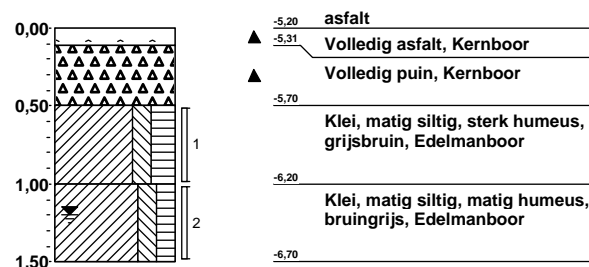
Boormeester: Arjan van Dieren

Datum plaatsing: 9-7-2012

X-coördinaat: 94847,01

Y-coördinaat: 440953,07

MV tov NAP: -5,2



Dossiernummer: 2012-0190

Projectnaam: van Ballegooijsingel

Getekend volgens NEN 5104



Gemeentewerken  
Gemeente Rotterdam  
Ingenieursbureau

BRL certificaat: K25152/03

### Boring: 007

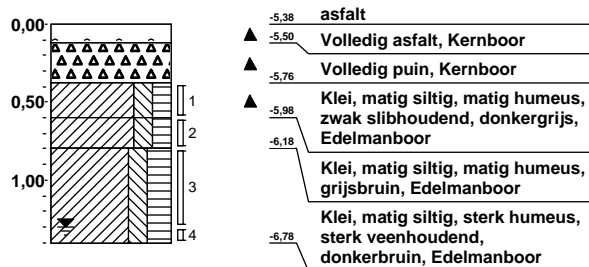
Boormeester: Arjan van Dieren

Datum plaatsing: 9-7-2012

X-coördinaat: 94804,93

Y-coördinaat: 440998,63

MV tov NAP: -5,38



### Boring: 008

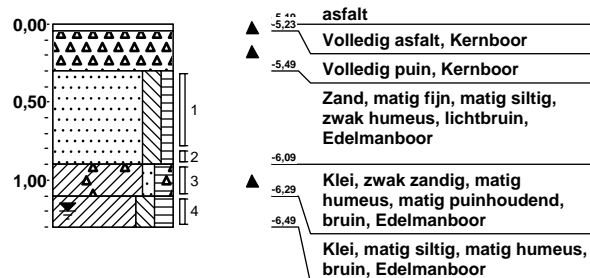
Boormeester: Arjan van Dieren

Datum plaatsing: 9-7-2012

X-coördinaat: 94736,39

Y-coördinaat: 441000,71

MV tov NAP: -5,19



### Boring: 009

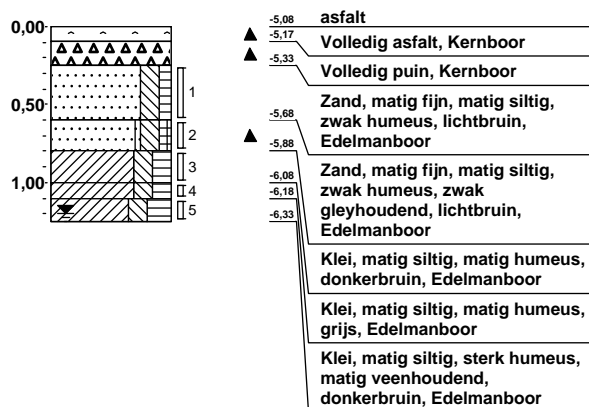
Boormeester: Arjan van Dieren

Datum plaatsing: 9-7-2012

X-coördinaat: 94666,87

Y-coördinaat: 440975,23

MV tov NAP: -5,08



### Boring: 010

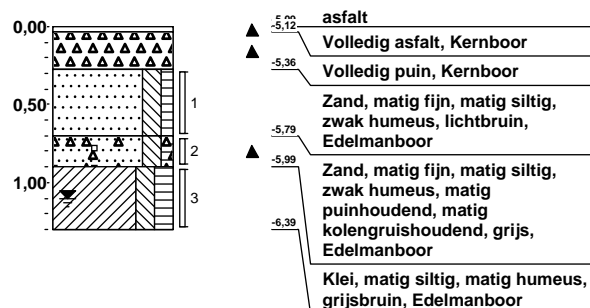
Boormeester: Arjan van Dieren

Datum plaatsing: 9-7-2012

X-coördinaat: 94601,12

Y-coördinaat: 440951,03

MV tov NAP: -5,09



## **Bijlage 3: Analysecertificaten**



Gemeentewerken Rotterdam  
Ingenieursbureau  
T.a.v. de heer M.J. Rehorst [14400]  
Postbus 6633  
3002 AP ROTTERDAM

Uw kenmerk : 2012-0190-van Ballegooijsingel  
Ons kenmerk : Project 417784  
Validatieref. : 417784\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: IGDT-OOON-IJPT-EVCM  
Inkoopnummer : bestek 1-014-10  
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 16 juli 2012

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 417784  
**Project omschrijving** : 2012-0190-van Ballegooijsingel  
**Opdrachtgever** : Gemeentewerken Rotterdam

## Monsterreferenties

**2825433** = 010-2 010 (70-90)  
**2825434** = MM01 001 (30-80) 003 (53-100) 005 (27-70) 007 (60-80)  
**2825435** = MM02 008 (30-80) 009 (25-60) 010 (27-70)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	09/07/2012	09/07/2012	09/07/2012
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	10/07/2012	10/07/2012	10/07/2012
<b>Startdatum</b>	:	10/07/2012	10/07/2012	10/07/2012
<b>Monstercode</b>	:	2825433	2825434	2825435
<b>Matrix</b>	:	Grond	Grond	Grond

## Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

## Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	85,0	56,5	90,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	6,8	13,3	0,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,0	25,8	1,0

## Anorganische parameters - metalen

S arseen (As)	mg/kg ds	8,0	11	< 5,0
S barium (Ba)	mg/kg ds	130	180	36
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	0,41	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	14	12	2,1
S koper (Cu)	mg/kg ds	120	45	19
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,15	0,23	0,08
S lood (Pb)	mg/kg ds	75	59	17
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	36	31	7
S zink (Zn)	mg/kg ds	200	110	90

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38	130	< 38
<i>Alifaten / alkaanfracties:</i>				
fractie > C10 -C20	mg/kg ds	< 15	< 15	< 15
fractie C20 -< C40	mg/kg ds	< 25	120	< 25

## Organische parameters - aromatisch

### Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,0	1,0

## ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 417784  
**Project omschrijving** : 2012-0190-van Ballegooijsingel  
**Opdrachtgever** : Gemeentewerken Rotterdam

**Monsterreferenties**

2825433 = 010-2 010 (70-90)  
 2825434 = MM01 001 (30-80) 003 (53-100) 005 (27-70) 007 (60-80)  
 2825435 = MM02 008 (30-80) 009 (25-60) 010 (27-70)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	09/07/2012	09/07/2012	09/07/2012
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	10/07/2012	10/07/2012	10/07/2012
<b>Startdatum</b> :	10/07/2012	10/07/2012	10/07/2012
<b>Monstercode</b> :	2825433	2825434	2825435
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

Parameter	Eenheid	Resultaat 1	Resultaat 2	Resultaat 3
S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005	0,005

# ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 417784  
Project omschrijving : 2012-0190-van Ballegooijsingel  
Opdrachtgever : Gemeentewerken Rotterdam

## Monsterreferenties

2825436 = MM03 004 (100-120) 008 (90-110)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/07/2012  
Ontvangstdatum opdracht : 10/07/2012  
Startdatum : 10/07/2012  
Monstercode : 2825436  
Matrix : Grond

## Monstervoorbewerking

S gewicht artefact g < 1  
S NEN5709 (steekmonster) uitgevoerd  
S soort artefact nvt  
S voorbewerking NEN5709 uitgevoerd

## Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest % 60,7  
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 14,3  
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 18,9

## Anorganische parameters - metalen

S arseen (As) mg/kg ds 9,7  
S barium (Ba) mg/kg ds 180  
S cadmium (Cd) mg/kg ds 0,39  
S kobalt (Co) mg/kg ds 13  
S koper (Cu) mg/kg ds 61  
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds 0,18  
S lood (Pb) mg/kg ds 78  
S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5  
S nikkel (Ni) mg/kg ds 25  
S zink (Zn) mg/kg ds 140

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 85  
Alifaten / alkaanfracties:  
fractie > C10 -C20 mg/kg ds < 15  
fractie C20 -< C40 mg/kg ds 77

## Organische parameters - aromatisch

### Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds < 0,15  
S fenantreen mg/kg ds < 0,15  
S anthraceen mg/kg ds < 0,15  
S fluoranteen mg/kg ds < 0,15  
S benzo(a)antracene mg/kg ds < 0,15  
S chryseen mg/kg ds < 0,15  
S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds < 0,15  
S benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,15  
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds < 0,15  
S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds < 0,15  
S som PAK (10) mg/kg ds 1,0

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 417784  
**Project omschrijving** : 2012-0190-van Ballegooijsingel  
**Opdrachtgever** : Gemeentewerken Rotterdam

## Monsterreferenties

**2825436** = MM03 004 (100-120) 008 (90-110)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 09/07/2012  
**Ontvangstdatum opdracht** : 10/07/2012  
**Startdatum** : 10/07/2012  
**Monstercode** : 2825436  
**Matrix** : Grond

## Organische parameters - gehalogeneerd

### Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

EEN BETROUWBARE WAARDE

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

Project code	: 417784
Project omschrijving	: 2012-0190-van Ballegooijsingel
Opdrachtgever	: Gemeentewerken Rotterdam

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

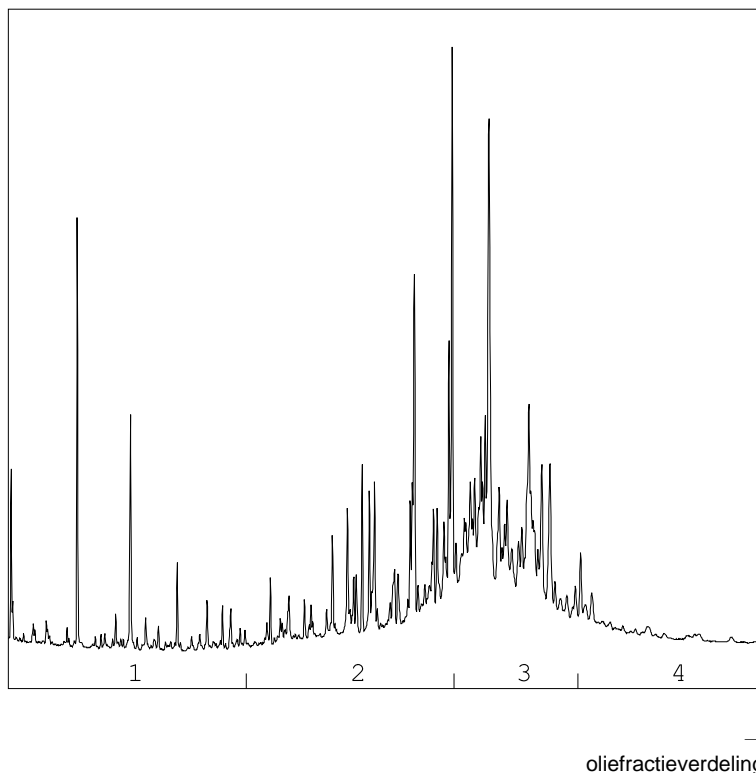
**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

**OLIE-ONDERZOEK**

**Monstercode** : 2825434  
**Project omschrijving** : 2012-0190-van Ballegooijsingel  
**Uw referentie** : MM01 001 (30-80) 003 (53-100) 005 (27-70) 007 (60-80)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**

**OLIEFRACTIEVERDELING**

1) fractie > C10 - C19	6 %
2) fractie C19 - C29	36 %
3) fractie C29 - C35	53 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

**totale minerale olie gehalte: 130 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

Opdrachtverificatiecode: IGDT-OOON-IJPT-EVCM

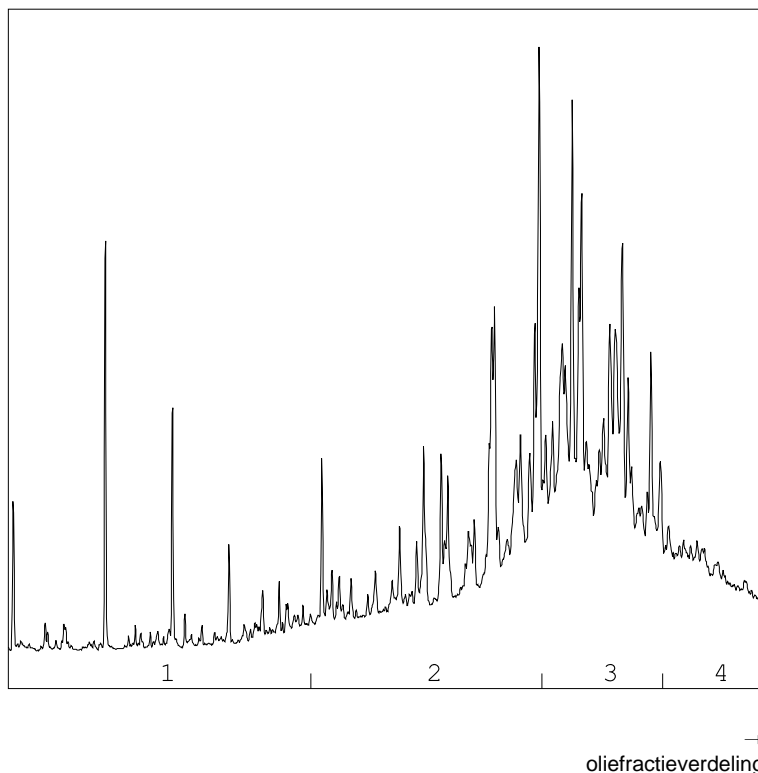
Ref.: 417784\_certificaat\_v1

## Oliechromatogram 2 van 2

### OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 2825436  
**Project omschrijving** : 2012-0190-van Ballegooijsingel  
**Uw referentie** : MM03 004 (100-120) 008 (90-110)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

### OLIECHROMATOGRAM



### OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	7 %
2) fractie C19 - C29	24 %
3) fractie C29 - C35	62 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

**totale minerale olie gehalte: 85 mg/kg ds**

### ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

### De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

Opdrachtverificatiecode: IGDT-OOON-IJPT-EVCM

Ref.: 417784\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 417784  
**Project omschrijving** : 2012-0190-van Ballegooijsingel  
**Opdrachtgever** : Gemeentewerken Rotterdam

## Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
2825433	010-2 010 (70-90)	010	0.7-0.9	1185591AA
2825434	MM01 001 (30-80) 003 (53-100) 005 (27-70) 007 (60-80)	001 003 005 007	0.3-0.8 0.53-1 0.27-0.7 0.6-0.8	1185590AA 1185594AA 1185600AA 1185132AA
2825435	MM02 008 (30-80) 009 (25-60) 010 (27-70)	008 009 010	0.3-0.8 0.25-0.6 0.27-0.7	1183701AA 1185585AA 1185587AA
2825436	MM03 004 (100-120) 008 (90-110)	004 008	1-1.2 0.9-1.1	1185607AA 1183700AA

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 417784  
**Project omschrijving** : 2012-0190-van Ballegooijsingel  
**Opdrachtgever** : Gemeentewerken Rotterdam

---

**Analysemethoden in Grond (AS3000)****AS3000**

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

---

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Arseen (As)	: Conform AS3050 prestatieblad 1; NEN 6966/C1
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

Gemeentewerken Rotterdam  
Ingenieursbureau  
T.a.v. de heer M.J. Rehorst [14400]  
Postbus 6633  
3002 AP ROTTERDAM

Uw kenmerk : 2012-0190-van Ballegooijsingel  
Ons kenmerk : Project 419792  
Validatieref. : 419792\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: TYNJ-XYQT-GKAP-UHUD  
Inkoopnummer : bestek 1-014-10  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 2 augustus 2012

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 419792  
**Project omschrijving** : 2012-0190-van Ballegooijsingel  
**Opdrachtgever** : Gemeentewerken Rotterdam

**Monsterreferenties**

3026631 = 010-3 010 (90-130)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 09/07/2012  
**Ontvangstdatum opdracht** : 27/07/2012  
**Startdatum** : 27/07/2012  
**Monstercode** : 3026631  
**Matrix** : Grond

**Monstervoorbewerking**

S gewicht artefact	g	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd
S soort artefact		nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	67,6
-------------	---	------

**Anorganische parameters - metalen**

S koper (Cu)	mg/kg ds	38
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	30

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 419792  
**Project omschrijving** : 2012-0190-van Ballegooijsingel  
**Opdrachtgever** : Gemeentewerken Rotterdam

---

## Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

---

**Uw referentie** : 010-3 010 (90-130)  
**Monstercode** : 3026631

---

*Opmerking(en) by analyse(s):*

Droogrest: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 419792  
**Project omschrijving** : 2012-0190-van Ballegooijsingel  
**Opdrachtgever** : Gemeentewerken Rotterdam

---

**Barcodeschema's**

---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
3026631	010-3 010 (90-130)	010	0.9-1.3	1185584AA

---

EEN BETROUWBARE WAARDE

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

<b>Project code</b>	<b>:</b>	<b>419792</b>
<b>Project omschrijving</b>	<b>:</b>	<b>2012-0190-van Ballegooijsingel</b>
<b>Opdrachtgever</b>	<b>:</b>	<b>Gemeentewerken Rotterdam</b>

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

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

---

Samplemate	:	Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Koper (Cu)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1

---

EEN BETROUWBARE WAARDE

## **Bijlage 4: Verhardingsonderzoek**





**Gemeente Rotterdam**

Gemeentewerken

VLG-laboratorium  
Marconistraat 1A  
3029 AE ROTTERDAM

Ingenieursbureau Gemeentewerken Rotterdam  
PG Bodem  
T.a.v. de heer M. Rehorst  
Galvanistraat 15  
3029 AD ROTTERDAM

Rotterdam, 26 juli 2012

Uw kenmerk : MVF12186 Van Ballegooijsingel, projectnummer 2012-0190  
Ons kenmerk : 2012-382

Contactpersoon: J. van Scheers (010-4899711)

## ONDERZOEKSRAPPORT

Hierbij zenden wij u de resultaten van het onderzoek welke op uw verzoek werden uitgevoerd.

Soort monster(s), aangeboden als zijnde:

- Asfaltbetoncilinders + funderingsmateriaal.

Monsterneming door:

- Veld-en Laboratoriummetingen Gww.

Monsters hebben betrekking op:

- Van Ballegooijsingel.

Het laboratorium van de VLG heeft een door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd kwaliteitssysteem. De met "Q" aangegeven onderzoeksmethoden zijn omschreven in de bijlage van het accreditatiecertificaat L134.

Analyses die zijn gekenmerkt met een (q) (u) zijn uitbesteed aan een laboratorium met een door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd kwaliteitssysteem en erkenning voor de analyse.

Indien gewenst, zijn wij gaarne bereid u nadere toelichting te verstrekken.

Hoogachtend,  
Veld- en Laboratoriummetingen Gww  
Afdeling laboratorium

J. van Scheers  
Projectleider

Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden vermenigvuldigd.

Monsternamen vallen niet onder accreditatie.

De resultaten hebben alleen betrekking op de onderzochte monsters.

De VLG is niet verantwoordelijk voor de herkomst en kwaliteit van aangeleverde monsters van derden.

De meetonzekerheid van de gebruikte onderzoeksmethoden kan, indien van toepassing, bij ons worden opgevraagd.

VLG-laboratorium





Ons kenmerk : 2012-382  
Aantal/hoeveelheid : 10 Asfaltboringen + funderingsmateriaal.  
Ontvangst dd. : 10 juli 2012 Onderzoek dd.: juli 2012  
Omschrijving en conditie : In goede staat aangeleverd.  
Herkomst : Van Ballegooijsingel te Rotterdam.  
Werkwijze monsterneming : Kernboring.  
Bijzonderheden : Geen  
Gewenst onderzoek(en) : Laagdikte, benoemen, PAK-marker, bepalen van het PAK-gehalte middels DLC-methode en oriënterend asbestonderzoek.  
Referentiemethode(n) : NEN-EN 12697-36 (Q), eigen methode; KWH0590 (Q), NEN 5897 (u).

**RESULTATEN** ( Alleen de met (Q) gemerkte resultaten vallen onder accreditatie.)

Boringnr.: 1

laagdikte cum. [mm]		type	fractie	PAK-marker (Q) [n/j]	DLC (Q) [mg/kg ds]	opmerkingen
32	Q	oab	0/ 11	n	< 50	laag in twee stukken gebroken
67	Q	oab	0/ 11	n	@@	
300		avi				met puin en asfalt brokken
1100		ks2h2				
1300		ks2h3				

Boringnr.: 2

laagdikte cum. [mm]		type	fractie	PAK-marker (Q) [n/j]	DLC (Q) [mg/kg ds]	opmerkingen
29	Q	oab	0/ 11	n	< 50	laag in twee stukken gebroken
340		avi				met puin
1200		ks2h3				
1350		ks2h				

Boringnr.: 3

laagdikte cum. [mm]		type	fractie	PAK-marker (Q) [n/j]	DLC (Q) [mg/kg ds]	opmerkingen
29	Q	oab	0/ 11	n	< 50	laag in twee stukken gebroken
530		avi				met puin
1600		ks2h3				

Boringnr.: 4

laagdikte cum. [mm]		type	fractie	PAK-marker (Q) [n/j]	DLC (Q) [mg/kg ds]	opmerkingen
31		oab	0/ 11	n	< 50	brokken
350		avi				met puin
1500		ks2h2				



Ons kenmerk

: 2012-382

Boringnr.: 5

laagdikte cum. [mm]		type	fractie	PAK-marker (Q) [n/j]	DLC (Q) [mg/kg ds]	opmerkingen
30	Q	oab	0/ 11	n	< 50	met puin
270		avi				
700		ks2h3				
1300		vk2				

Boringnr.: 6

laagdikte cum. [mm]		type	fractie	PAK-marker (Q) [n/j]	DLC (Q) [mg/kg ds]	opmerkingen
37	Q	oab	0/ 11	n	< 50	ongebonden
500		meng				
1000		ks2h3				
1500		ks2h2				

Boringnr.: 7

laagdikte cum. [mm]		type	fractie	PAK-marker (Q) [n/j]	DLC (Q) [mg/kg ds]	opmerkingen
120		asfalt		n	< 50	brokken niet te meten of benoemen
380		avi				
1000		ks2h2				
1500		ks2h3				

Boringnr.: 8

laagdikte cum. [mm]		type	fractie	PAK-marker (Q) [n/j]	DLC (Q) [mg/kg ds]	opmerkingen
26	Q	oab	0/ 11	n	< 50	
300		avi				
900		z3s2h1				
1100		kz1h2				
1300		ks2h2				

Boringnr.: 9

laagdikte cum. [mm]		type	fractie	PAK-marker (Q) [n/j]	DLC (Q) [mg/kg ds]	opmerkingen
31	Q	oab	0/ 11	n	< 50	
90	Q	oab	0/ 11	n	@@	
600		avi				
800		z3s2h1				
1100		ks2h2				
1250		ks2h3				



Ons kenmerk

: 2012-382

Boringnr.: 10

laagdikte cum. [mm]		type	fractie	PAK-marker (Q) [n/j]	DLC (Q) [mg/kg ds]	opmerkingen
29 270 900 1300	Q	oab avi z3s2h1 ks2h2	0/ 11	n	< 50	

Oriënterend asbestonderzoek (u)

Mengmonster	Gewogen concentratie asbest <sup>1)</sup> [mg/kg ds]
MM1 = boringen 1,3,5,7 en 9	Niet aantoonbaar
MM2 = boring 6	Niet aantoonbaar

<sup>1)</sup> serpentijnasbest-concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbest-concentratie (interim-beleid VROM asbest in bodem, grond en puin(granulaat)).

**Opmerking:**

Boorgegevens en een compleet overzicht van het is als bijlage aan het rapport toegevoegd.

**Legenda:**

.... : losliggende laag  
oab : open asfaltbeton of gelijkend  
meng. : mengsel van beton- en metselwerkpuin of gelijkend.  
avi : afvalverwerkingsinstallatieslakken of gelijkend

ongebonden : in ongebonden toestand aangetroffen

@@ : het PAK-gehalte is bepaald van een mengmonster  
(mengverhouding = laagdikteverhouding) van deze laag en de  
bovenliggende laag. Het resultaat geldt voor het mengmonster.



Gemeentewerken Rotterdam, VLG Laboratorium  
t.a.v. Dhr. R. Krijgsman  
Galvanistraat 15  
3029 AD Rotterdam

## Projectgegevens

Ref. opdrachtgever : 2012-382 (MVF12186)  
Projectnaam : Van Ballegooijsingel  
Monsterneming door : klant

## Analysegegevens

Ordernr. Fibrecount : 1414353  
Analyse : afgeleid van NEN 5897  
Datum aanlevering : 17 juli 2012  
Datum analyse : 24 juli 2012

## Monstergegevens

Monsternummer : 410375  
Monster omschrijving : MM1= boring 1,3,5,7 en 9

Massa monster (nat) : 18,97 kg  
Massa monster (droog) : 16,49 kg  
Droge stofgehalte : 87,0 %

## Resultaten

fractie (mm)	percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m)	percentage onderzocht (m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	materiaal hechtgebonden (ja/nee)	concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaar- heidsinterval		bepalings- grens (mg/kgds)
								onder- grens	boven- grens	
> 16	33,5	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
8 - 16	22,1	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
4 - 8	13,6	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
2 - 4	5,7	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
1 - 2	3,6	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
0,5 - 1	0,7	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
< 0,5	20,9	0,3 (10 g)	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>100</b>					<b>Totaal</b>	<b>n.a.</b>	-	-	<b>&lt; 0,1</b>

n.a. : niet aantoonbaar

<sup>1</sup> Serpentiinasbest : Chrysotiel

<sup>2</sup> Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet

Totaal Serpentiinasbest <sup>1</sup>	-	-	-
Totaal Amfiboolasbest <sup>2</sup>	-	-	-
Totaal hechtgebonden	-	-	-
Totaal niet-hechtgebonden	-	-	-
<b>Gewogen concentratie</b>	-	-	-

Indien u nadere informatie wenst over dit analyserapport, kunt u contact opnemen met Fibrecount Environmental Control. De resultaten hebben uitsluitend betrekking het onderzochte monster. Fibrecount Environmental Control is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten. Alleen vermenigvuldiging van het gehele rapport is toegestaan.

### Opmerking: --

De analyse is uitgevoerd conform de aangevraagde norm met uitzondering van de minimale hoeveelheid in behandeling genomen materiaal. Deze is beperkt in verband met de hoeveelheid aangeleverd materiaal.

Rapportage: De heer Joram Buissant des Amorie  
Hoofd Laboratorium Binnendienst  
email: laboratorium@fibrecount.com

Alle documenten behorende bij deze rapportage zijn gecontroleerd en geautoriseerd door het hoofd laboratorium of diens vervanger. Indien twijfel bestaat over de echtheid van dit document kunt u dit verifiëren via [verificatie@fibrecount.com](mailto:verificatie@fibrecount.com) ovv het certificaatnummer.

De door Fibrecount environmental control uitgevoerde analyses zijn geaccrediteerd onder L140. Een lijst van verrichtingen is opgenomen op de site van de Raad voor Accreditatie [www.rva.nl](http://www.rva.nl). indien gewenst kunnen wij u de verrichtingenlijst toesturen.

Rotterdam: Hongkongstraat 5, 3047 BR, t.: 010 2088400

BANK: Rabobank 1532.73.76 - BIC: RABONL2U - IBAN: NL36RABO 0153 2737 63 - KVK: 24370016



Gemeentewerken Rotterdam, VLG Laboratorium  
t.a.v. Dhr. R. Krijgsman  
Galvanistraat 15  
3029 AD Rotterdam

## Projectgegevens

Ref. opdrachtgever : 2012-382 (MVF12186)  
Projectnaam : Van Ballegooijsingel  
Monsterneming door : klant

## Analysegegevens

Ordernr. Fibrecount : 1414353  
Analyse : afgeleid van NEN 5897  
Datum aanlevering : 17 juli 2012  
Datum analyse : 24 juli 2012

## Monstergegevens

Monsternummer : 410376  
Monster omschrijving : MM2= is boring 6

Massa monster (nat) : 6,59 kg  
Massa monster (droog) : 5,90 kg  
Droge stofgehalte : 89,5 %

## Resultaten

fractie (mm)	percentage zeeffractie t.o.v. ds. (m/m)	percentage onderzocht (m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	materiaal hechtgebonden (ja/nee)	concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaarheidsinterval		bepalingsgrens (mg/kgds)
								ondergrens	bovengrens	
> 16	32,8	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
8 - 16	26,0	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
4 - 8	13,8	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
2 - 4	4,8	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
1 - 2	2,6	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
0,5 - 1	0,5	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
< 0,5	19,5	0,9 (10 g)	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
<b>Totaal</b>	<b>100</b>					<b>Totaal</b>	<b>n.a.</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>&lt; 0,1</b>

n.a. : niet aantoonbaar

<sup>1</sup> Serpentiinasbest : Chrysotiel

<sup>2</sup> Amfiboolasbest : Crocidoliet, Amosiet, Anthofylliet, Tremoliet en Actinoliet

Totaal Serpentiinasbest <sup>1</sup>	-	-	-
Totaal Amfiboolasbest <sup>2</sup>	-	-	-
Totaal hechtgebonden	-	-	-
Totaal niet-hechtgebonden	-	-	-
<b>Gewogen concentratie</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Indien u nadere informatie wenst over dit analyserapport, kunt u contact opnemen met Fibrecount Environmental Control. De resultaten hebben uitsluitend betrekking het onderzochte monster. Fibrecount Environmental Control is niet aansprakelijk voor interpretaties of conclusies die gedaan zijn naar aanleiding van de verkregen resultaten. Alleen vermenigvuldiging van het gehele rapport is toegestaan.

### Opmerking: --

De analyse is uitgevoerd conform de aangevraagde norm met uitzondering van de minimale hoeveelheid in behandeling genomen materiaal. Deze is beperkt in verband met de hoeveelheid aangeleverd materiaal.

Rapportage: De heer Joram Buissant des Amorie  
Hoofd Laboratorium Binnendienst  
email: laboratorium@fibrecount.com

Alle documenten behorende bij deze rapportage zijn gecontroleerd en geautoriseerd door het hoofd laboratorium of diens vervanger. Indien twijfel bestaat over de echtheid van dit document kunt u dit verifiëren via [verificatie@fibrecount.com](mailto:verificatie@fibrecount.com) o.v.v het certificaatnummer.

De door Fibrecount environmental control uitgevoerde analyses zijn geaccrediteerd onder L140. Een lijst van verrichtingen is opgenomen op de site van de Raad voor Accreditatie [www.rva.nl](http://www.rva.nl). indien gewenst kunnen wij u de verrichtingenlijst toesturen.

Rotterdam: Hongkongstraat 5, 3047 BR, t: 010 2088400

BANK: Rabobank 1532.73.76 - BIC: RABONL2U - IBAN: NL36RABO 0153 2737 63 - KVK: 24370016

## **Bijlage 5: Toetsingstabellen grond**





Monsternummer	010-2	010-3	MM01	MM02
Boring	010	010	001,003,005,007	008,009,010
Bodemtype	ZS2H1	KS2H2	KS2H2	ZS2H1
Zintuiglijk	PU2KG2			
Van (m-mv)	0,70	0,90	0,27	0,25
Tot (m-mv)	0,90	1,30	1,00	0,80
Humus (% op ds)	6,8 (1)	13,8 (2)	13,3 (1)	0,8 (1)
Lutum (% op ds)	1 (1)	22,4 (2)	25,8 (1)	1 (1)
<b>Metalen</b>				
Arseen [As]	8,0 -		11 -	< 5,0 -
Barium [Ba]	130 *		180 -	36 -
Cadmium [Cd]	< 0,35 -		0,41 -	< 0,35 D>AW
Kobalt [Co]	14 *		12 -	2,1 -
Koper [Cu]	120 ***	38 -	45 *	19 -
Kwik [Hg]	0,15 *		0,23 *	0,08 -
Lood [Pb]	75 *		59 *	17 -
Molybdeen [Mo]	1,5 -		< 1,5 -	< 1,5 -
Nikkel [Ni]	36 ***	30 -	31 -	7,0 -
Zink [Zn]	200 *		110 -	90 *
<b>Pak</b>				
Fenanthreen	< 0,15		< 0,15	< 0,15
Anthraceen	< 0,15		< 0,15	< 0,15
Fluorantheen	< 0,15		< 0,15	< 0,15
Benzo(a)anthraceen	< 0,15		< 0,15	< 0,15
Naftaleen	< 0,15		< 0,15	< 0,15
Chryseen	< 0,15		< 0,15	< 0,15
Benzo(k)fluorantheen	< 0,15		< 0,15	< 0,15
Benzo(a)pyreen	< 0,15		< 0,15	< 0,15
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,15		< 0,15	< 0,15
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,15		< 0,15	< 0,15
PAK 10 VROM	< 1,0 -		< 1,0 -	< 1,0 -
<b>Polychloorbifenylen (pcb's)</b>				
PCB 28	< 0,001 ---		< 0,001 ---	< 0,001 ---
PCB 52	< 0,001 ---		< 0,001 ---	< 0,001 ---
PCB 101	< 0,001 ---		< 0,001 ---	< 0,001 ---
PCB 118	< 0,001 ---		< 0,001 ---	< 0,001 ---
PCB 138	< 0,001 ---		< 0,001 ---	< 0,001 ---
PCB 153	< 0,001 ---		< 0,001 ---	< 0,001 ---
PCB 180	< 0,001 ---		< 0,001 ---	< 0,001 ---
PCB (7) (som, 0.7 factor)	< 0,005 -		< 0,005 -	< 0,005 D>AW
<b>Minerale olie</b>				
Minerale olie C20 - C40	< 25 ---		120 ---	< 25 ---
Minerale olie C10 - C20	< 15 ---		< 15 ---	< 15 ---
Minerale olie C10 - C40	< 38 -		130 -	< 38 -
<b>Overig</b>				
Gewicht artefacten	< 1,00 ---	< 1,00 ---	< 1,00 ---	< 1,00 ---
Droge stof	85,0 ---	67,6 ---	56,5 ---	90,9 ---
Aard artefacten	---	---	---	---

Monsternummer	MM03			
Boring	004,008			
Bodemtype	KS2H2			
Zintuiglijk	PU2			
Van (m-mv)	0,90			
Tot (m-mv)	1,20			
Humus (% op ds)	14,3 (1)			
Lutum (% op ds)	18,9 (1)			
<b>Metalen</b>				
Arseen [As]	9,7 -			



Monsternummer	MM03			
Barium [Ba]	180	*		
Cadmium [Cd]	0,39	-		
Kobalt [Co]	13	*		
Koper [Cu]	61	*		
Kwik [Hg]	0,18	*		
Lood [Pb]	78	*		
Molybdeen [Mo]	< 1,5	-		
Nikkel [Ni]	25	-		
Zink [Zn]	140	*		
<b>Pak</b>				
Fenanthreen	< 0,15			
Anthraceen	< 0,15			
Fluorantheen	< 0,15			
Benzo(a)anthraceen	< 0,15			
Naftaleen	< 0,15			
Chryseen	< 0,15			
Benzo(k)fluorantheen	< 0,15			
Benzo(a)pyreen	< 0,15			
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,15			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,15			
PAK 10 VROM	< 1,0	-		
<b>Polychloorbifenylen (pcb's)</b>				
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	---		
PCB (7) (som, 0.7 factor)	< 0,005	-		
<b>Minerale olie</b>				
Minerale olie C20 - C40	77	---		
Minerale olie C10 - C20	< 15	---		
Minerale olie C10 - C40	85	-		
<b>Overig</b>				
Gewicht artefacten	< 1,00	---		
Droge stof	60,7	---		
Aard artefacten		---		

**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:

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

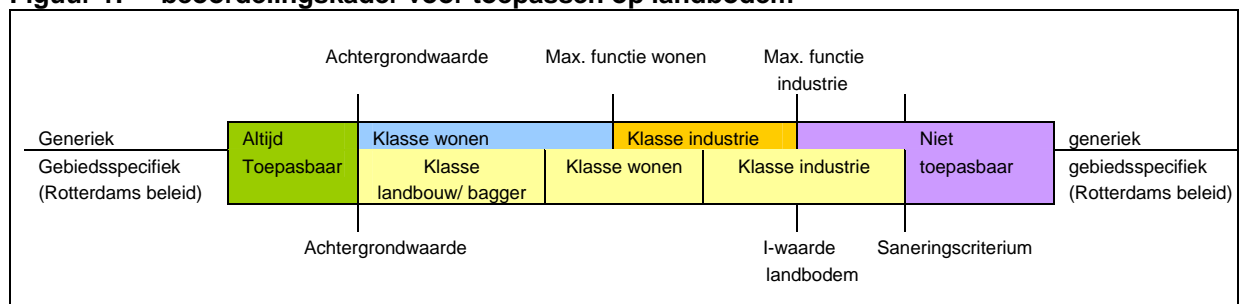
1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk, 4 = uiterst, 5 = volledig, 6 = sporen, 7 = resten, 8 = brokken, 9 = laagjes



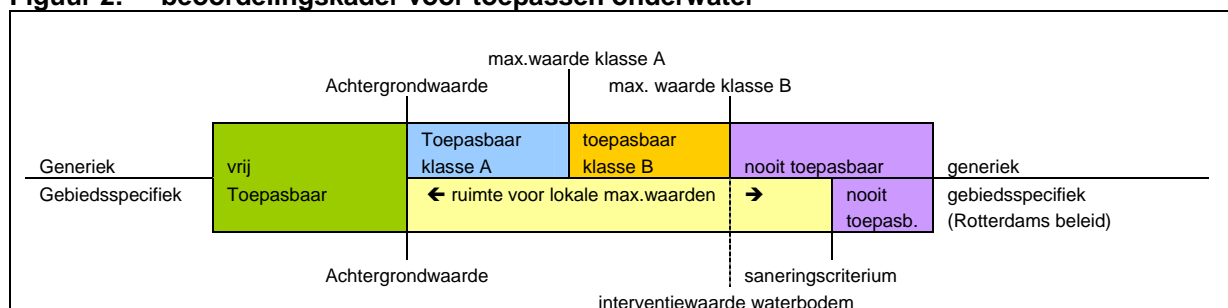
## **Bijlage 6: Beoordelingskader hergebruik grond en bagger**



**Figuur 1: beoordelingskader voor toepassen op landbodem**



**Figuur 2: beoordelingskader voor toepassen onderwater**





## **Bijlage 7: Kwaliteitsverantwoording**



## 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.

