



**BMA Milieu**

**Bodemonderzoek & -sanering**

**Opdrachtgever** : **Bouwfonds Ontwikkeling B.V.**  
**Regio Zuid-West**  
**T.a.v. dhr. S. Pieterse**  
**Postbus 75**  
**2600 AB DELFT**

**Rapportnummer** : **AO.2013.0132**

**Datum** : **28 november 2013**

**Aanvullend bodemonderzoek**  
**De Brinkhorst**  
**Moordrecht**  
**Gemeente Zuidplas**



<b>Inhoudsopgave</b>	<b>blz.</b>
<b>1. Inleiding en doel van het onderzoek</b>	<b>1</b>
1.1 Algemeen	1
1.2 Aanleiding en doelstelling	1
1.3 Referentiekader	1
1.4 Opbouw van het rapport	1
<b>2. Beschikbare gegevens en onderzoeksopzet</b>	<b>2</b>
2.1 Beschikbare gegevens	2
2.2 Onderzoeksopzet	3
<b>3. Veldwerkzaamheden</b>	<b>4</b>
3.1 Uitgevoerde werkzaamheden	4
3.2 Samenstelling van de bodem	4
3.3 Zintuiglijke waarnemingen	4
<b>4. Laboratoriumonderzoek</b>	<b>5</b>
4.1 Uitgevoerde analyses	5
4.2 Toetsingscriteria grond	5
4.3 Interpretatie van de analyseresultaten grond	6
4.4 Bespreking resultaten	6
<b>5. Evaluatie</b>	<b>8</b>
5.1 Algemeen	8
5.2 Conclusies en aanbevelingen	8
<b>Literatuurlijst</b>	<b>9</b>
<b>Tabellen</b>	
Tabel 1 Onderzoeksopzet	3
Tabel 2 Uitgevoerde werkzaamheden	4
Tabel 3 Zintuiglijke waarnemingen	4
Tabel 4 Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses	5
Tabel 5 Overzicht gemeten verontreinigingen in grond	6
<b>Bijlagen</b>	
Bijlage 1 Regionale situatie	
Bijlage 2 Locatie en boringen	
Bijlage 3 Toetsing analyseresultaten	
Bijlage 4 Analysecertificaten	
Bijlage 5 Bodemprofielen	
Bijlage 6 Procescertificaat protocol 2001, 2002, 2003 en 2018	
Bijlage 7 Verklarende tekst toetsingscriteria en parameters	

# 1. Inleiding en doel van het onderzoek

## 1.1 Algemeen

De heer S. Pieterse van Bouwfonds Ontwikkeling B.V. verzocht aan milieuvbureau BMA Milieu B.V. een aanvullend bodemonderzoek te verrichten op een locatie gelegen aan De Brinkhorst te Moordrecht in de gemeente Zuidplas. Het aanvullend onderzoek is afgeleid van de NEN 5740 en de NTA 5755. Een regionaal overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

## 1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het uitvoeren van het aanvullend bodemonderzoek is de herinrichting van de locatie.

Doel van het aanvullend onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit grond ter plaatse van de vermoedelijke slootdempingen.

## 1.3 Referentiekader

BMA Milieu B.V. is ISO-9001: 2008 gecertificeerd voor bodemonderzoek en milieuvbieden.

Het managementsysteem van BMA Milieu B.V. is door Lloyd's Register Quality Assurance geëvalueerd en goedgekeurd volgens de Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek BRL SIKB 2000 (protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018) Onder de activiteiten van deze procescertificaten vallen het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en grondwatermonsters en waterpassen en veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek (2001, 2002 en 2003), de locatie-inspectie en monstername van asbest in bodem (2018) en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Volledigheidshalve moet gemeld worden dat onderhavig bodemonderzoek, zoals ieder milieukundig bodemonderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd. Dit betekent dat het onderzoek gebaseerd is op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters voor onderzoek in het laboratorium. Het is niet uitgesloten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen, welke op de plaats van de uitgevoerde boringen niet zijn waargenomen. Het uitgevoerde bodemonderzoek heeft geen betrekking op onderzoek naar asbest.

Tevens dient opgemerkt te worden dat het bodemonderzoek een momentopname is en derhalve een bepaalde tijd geldig is (afhankelijk van het onderzoek en het bevoegd gezag). Met name op plaatsen waar tijdens bedrijfsactiviteiten verontreinigende stoffen worden gebruikt, gevormd of opgeslagen, kan de bodemkwaliteit worden beïnvloed.

Als onafhankelijk adviesbureau is BMA Milieu B.V. op geen enkele juridische, financiële of andere wijze verbonden met de onderzoekslocatie.

## 1.4 Opbouw van het rapport

De beschikbare gegevens en de onderzoeksopzet zijn beschreven in hoofdstuk 2. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek worden beschreven in hoofdstukken 3 en 4. De evaluatie is opgenomen in hoofdstuk 5.

## 2. Beschikbare gegevens en onderzoeksopzet

### 2.1 Beschikbare gegevens

Voor de beschikbare gegevens is gebruik gemaakt van het door BMA Milieu uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (rapportnummer: NEN.2012.0027, d.d. 12 maart 2012).

#### *Onderzoekslocatie*

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van 111.670 m<sup>2</sup>, staat kadastraal bekend als gemeente Moordrecht, sectie/nummer C 5561, D 534, D 535, D 3613, D 3562, D 3563 en D 3564, staat plaatselijk bekend als Weidezoo en Middeweg en is in gebruik als grasland. Ten zuidoosten van de onderzoekslocatie is een woonwijk gesitueerd. Hier ligt tevens de openbare weg de Weidezoo. Ten noordoosten ligt de openbare weg de Middeweg en ten zuidwesten ligt de Vierde Tochtweg. Ten noordwesten van de onderzoekslocatie zijn weilanden gesitueerd. De regionale ligging van het terrein is weer-gegeven in bijlage 1. Voor de situering van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlage 2.

#### *Historische situatie*

Uit (historisch) kaartmateriaal blijkt dat de onderzoekslocatie evenals de directe omgeving, vanuit het verleden, een agrarisch gebruik heeft.

#### *Bodemkwaliteitskaart Midden-Holland en Zoetermeer*

Uit de bodemkwaliteitskaart van Midden-Holland en Zoetermeer blijkt dat de bovengrond van de locatie in ontgravingsklasse landbouw/natuur en voor een klein gedeelte (meest oostelijke deel) in ontgravingsklasse industrie valt. De ondergrond van de locatie valt in ontgravingsklasse landbouw/natuur en voor een klein gedeelte (meest oostelijke deel) in ontgravingsklasse wonen. De boven- en ondergrond van de locatie valt, op basis van de toepassingskaart, in klasse wonen. Op basis van de bodemfunctieklassekaart valt de locatie in wonen en op basis van de zone kaart is het grootste gedeelte van de locatie niet gezoneerd. Het meest oostelijke deel van de locatie valt in zone 12 (lintbebouwing Zuidplas, inclusief Zoetermeer, Waddinxveen).

#### *Eerder verricht bodemonderzoek onderzoekslocatie*

Ter plaatse van een deel van onderhavige onderzoekslocatie (D3563) is reeds het verkennend bodemonderzoek Hoek Middeweg - Weidezoo (kenmerk: 0809A352/KHO/rap1, d.d. 24 oktober 2008, door dhr. K.J. Honders) uitgevoerd. Uit het onderzoek blijkt dat bovengrond, ondergrond en grondwater ten hoogste licht zijn verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

Ter plaatse van een deel van onderhavige onderzoekslocatie (C5561, D534 en D535) is door BMA Milieu een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De rapportage van dit onderzoek heeft nummer NEN.20060087.1 en is opgesteld op 12 mei 2006. De resultaten van dit onderzoek vormen milieuhygiënische gezien geen knelpunt voor de voorgenomen eigendomsoverdracht en herinrichting in de toekomst.

Uit het verkennend bodemonderzoek (kenmerk: NEN.2012.0027, d.d. 12 maart 2012, uitgevoerd door BMA Milieu) blijkt dat een kleinschalige (matige) verontreiniging met koper in de grond is aangetoond. Verder worden in grond en grondwater ten hoogste lichte verontreinigingen aangetoond.

Uit de beoordeling van het verkennend bodemonderzoek door Vakgroep Bodem en Archeologie van de ODMH blijkt dat ter plaatse van boring 29 matige bijmengingen met zowel slib als puin worden aangetroffen (wellicht is sprake van een gedempte sloot). Er dient ter plaatse een raai, haaks op de vermoedelijke slootdemping, geplaatst te worden om uit te sluiten dat een slootdemping aanwezig is. Ter hoogte van de school (ten noorden van boring 11) is vermoedelijk ook een slootdemping aanwezig. Geadviseerd wordt hier ook een raai te plaatsen om te bepalen of sprake is van een demping.

## 2.2 Onderzoeksopzet

In tabel 1 wordt een systematische beschrijving weergegeven van de uit te voeren veldwerkzaamheden en de te verrichten analyses.

**Tabel 1**                    **Onderzoeksopzet**

terreindeel	veldwerk	analyses
	boring tot 2,0 m-mv	grond
slootdemping nabij boring 29	3 raaien x 5 boringen	3x basispakket (dempingsmateriaal, sliblaag en omliggende grond)
slootdemping nabij boring 11	3 raaien x 5 boringen	3x basispakket (dempingsmateriaal, sliblaag en omliggende grond)

basispakket grond                    barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som PAK, som PCB's, minerale olie, lutum en organisch stofgehalte

### 3. Veldwerkzaamheden

#### 3.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is op 25 september 2013 door een gecertificeerde medewerker van BMA Milieu (dhr. R. Barendrecht) uitgevoerd. Ter plaatse zijn zevenentwintig boringen uitgevoerd. Op 11 november 2013 zijn, naar aanleiding van het aantreffen van sterk puin- en baksteenhoudende grond- en puinlagen in combinatie met een matige loodverontreiniging, zeventien aanvullende boringen verricht. In tabel 2 staan de uitgevoerde boringen vermeld. Voor nadere gegevens over de plaats van de boringen wordt verwezen naar bijlage 2.

**Tabel 2** *Uitgevoerde werkzaamheden*

terreindeel	boringnummers
slootdemping nabij boring 29	101 t/m 117, 201 t/m 217
slootdemping nabij boring 11	118 t/m 127

In verband met de ligging van een gronddepot ter plaatse van een groot gedeelte van de slootdemping (nabij boring 11) is één raai van vijf boringen minder geplaatst.

#### 3.2 Samenstelling van de bodem

Voor een indruk van de samenstelling van de bodemopbouw ter plaatse wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen (bijlage 5). Over het algemeen wordt in de bovengrond zand aangetroffen. In de ondergrond wordt zand, klei en veen aangetroffen.

#### 3.3 Zintuiglijke waarnemingen

De waargenomen afwijkingen aan het bodemmateriaal staan vermeld in tabel 3. Bij de niet in de tabel vermelde boringen zijn geen afwijkingen geconstateerd.

**Tabel 3** *Zintuiglijke waarnemingen*

boring	traject ( m-mv)	waargenomen bijzonderheden
102	0,50 - 0,70	matig slibhoudend
103	0,50 - 1,00	sterk slibhoudend
104	0,00 - 0,50	puin, gestaakt op handmatig ondoordringbare laag
105	0,00 - 0,30	sterk puinhoudend, sterk baksteenhoudend, gestaakt op handmatig ondoordringbare laag
106	0,00 - 0,30	sterk puinhoudend, sterk baksteenhoudend, gestaakt op handmatig ondoordringbare laag
107	0,00 - 0,30	sterk puinhoudend, sterk baksteenhoudend, gestaakt op handmatig ondoordringbare laag
110	0,50 - 0,70 0,70 - 0,90 0,90 - 1,30	sterk slibhoudend zwak slibhoudend uiterst slibhoudend
115	0,00 - 0,50	matig slibhoudend
116	0,50 - 1,00	zwak puinhoudend
119	0,50 - 0,80	zwak slibhoudend
120	0,20 - 0,70	matig slibhoudend
121	0,00 - 0,50 0,50 - 1,00	opgebrachte grond (depot) zwak slibhoudend
125	0,50 - 1,00	sterk slibhoudend
126	0,00 - 0,50 0,50 - 1,00	zwak puinhoudend zwak puinhoudend, matig slibhoudend
201	0,30 - 0,80 0,80 - 1,40	baksteen, sterk puinhoudend sterk slibhoudend

## 4. Laboratoriumonderzoek

### 4.1 Uitgevoerde analyses

Ten behoeve van de analyses zijn de monsters bij het laboratorium van Omegam B.V. te Amsterdam aangeleverd. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform ISO/IEC 17025:2005 onder nr. L 086. De monsters zijn conform AS3000 voorbehandeld en geanalyseerd. Het mengen van de monsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De samenstelling van de (meng)monsters en de uitgevoerde analyses staan vermeld in tabel 4.

**Tabel 4 Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses**

(meng)monsters	deelmonsters	analyse
<i>slootdemping nabij boring 29</i>		
<i>grond</i>		
105A(0,00-0,30)	-	basispakket grond
MM1	102B, 110B(0,50-0,70), 103B(0,50-1,00), 115A(0,00-0,50)	basispakket grond
MM2	101A, 109A, 111A, 114A, 116A(0,00-0,50)	basispakket grond
<i>aanvullende analyses</i>		
201C(0,80-1,30)	-	lood, lutum, org. stof
202A(0,00-0,30)	-	lood, lutum, org. stof
203A(0,00-0,50)	-	lood, lutum, org. stof
204A(0,00-0,30)	-	lood, lutum, org. stof
205A(0,00-0,50)	-	lood, lutum, org. stof
206A(0,00-0,50)	-	lood, lutum, org. stof
207A(0,00-0,30)	-	lood, lutum, org. stof
214A(0,00-0,50)	-	lood, lutum, org. stof
215A(0,00-0,50)	-	lood, lutum, org. stof
<i>slootdemping nabij boring 11</i>		
<i>grond</i>		
126A(0,00-0,50)	-	basispakket grond
MM3	120B(0,20-0,70), 125B(0,50-1,00)	basispakket grond
MM4	122B(0,50-1,00), 124B, 127B(0,50-0,90)	basispakket grond
basispakket grond	barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som PAK, som PCB's, minerale olie, lutum en organisch stofgehalte	
basispakket grondwater	barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie	

Naar aanleiding van het aantreffen van sterk puin- en baksteenhoudende grond- en puinlagen in combinatie met een matige loodverontreiniging zijn negen aanvullende analyses verricht.

De analysemonsters zijn samengesteld op basis van de zintuiglijke waarnemingen. Op basis van deze waarnemingen zijn de meest verdachte monsters geselecteerd en geanalyseerd.

In het kader van integriteit en transparantie bieden wij u de mogelijkheid de juistheid en authenticiteit van de analysecertificaten, die in het kader van dit project zijn uitgevoerd, te controleren. U kunt dit doen door met de opdrachtverificatiecode, links onder op het analysecertificaat van Omegam Laboratoria, via de website [www.omegam.nl](http://www.omegam.nl) een verificatie uit te voeren.

### 4.2 Toetsingscriteria grond

De analyseresultaten zijn getoetst aan de Circulaire bodemsanering 2009 van 1 april 2009 en Besluit Bodemkwaliteit van 20 december 2007. Om de mate van verontreiniging weer te geven wordt in dit rapport de onderstaande terminologie gebruikt:

- **Niet verontreinigd:** De gemiddelde gehalten van de gemeten stoffen overschrijden niet de bijbehorende achtergrondwaarde voor grond.
- **Lichte verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende achtergrondwaarde voor grond overschrijden.

- **Matige verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende tussenwaarde overschrijden.
- **De tussenwaarde** is de helft van de som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde voor grond. Overschrijding van de tussenwaarde is het criterium voor het uitvoeren van nader onderzoek.
- **Sterke verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende interventiewaarde overschrijden.
- **De achtergrond-, streef-, en interventiewaarden** zijn opgenomen in Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009.
- Er is sprake van **een geval van ernstige bodemverontreiniging** indien meer dan 25 m<sup>3</sup> grond en/of het grondwater in een bodemvolume van meer dan 100 m<sup>3</sup> gemiddeld boven de interventiewaarde is verontreinigd. In enkele specifieke situaties, bij gevoelige functies, kan bij gehalten onder de interventiewaarde ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging.

### 4.3 Interpretatie van de analyseresultaten grond

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters zijn vergeleken met de berekende bodemspecifieke toetsingswaarden. Voor de gehanteerde lutum- en organische stof percentages wordt verwezen naar de volledige toetsing welke is opgenomen in bijlage 3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Een overzicht van de gemeten verontreinigingen is weergegeven in tabel 5.

**Tabel 5** Overzicht gemeten verontreinigingen in grond

(meng)monsters	licht verontreinigd ≥AW2000(g)	matig verontreinigd ≥T	sterk verontreinigd ≥I
<i>slootdemping (boring 29)</i> <i>grond</i>			
105A(0,00-0,30)	nikkel, zink, barium, kwik	lood	-
MM1	kwik, PAK	-	-
MM2	barium, kwik, lood	-	-
<i>aanvullende analyses</i>			
201C(0,80-1,30)	lood	-	-
202A(0,00-0,30)	-	-	-
203A(0,00-0,50)	-	-	-
204A(0,00-0,30)	-	-	-
205A(0,00-0,50)	lood	-	-
206A(0,00-0,50)	-	lood	-
207A(0,00-0,30)	-	-	-
214A(0,00-0,50)	lood	-	-
215A(0,00-0,50)	-	-	-
<i>slootdemping (boring 11)</i> <i>grond</i>			
126A(0,00-0,50)	zink, molybdeen, barium, kwik, lood	-	-
MM3	minerale olie, zink, molybdeen, barium, kwik, lood, PAK	-	-
MM4	molybdeen	-	-

- : analytisch geen verontreiniging aangetoond

### 4.4 Bespreking resultaten

#### *Slootdemping nabij boring 29*

##### *Grond*

Het zintuiglijk sterk puin- en baksteenhoudende monster 105A(0,00-0,30) is analytisch licht verontreinigd met nikkel, zink, barium en kwik en matig verontreinigd met lood.

Mengmonster MM1, bestaande uit de zintuiglijk matig tot sterk slibhoudende deelmonsters 102B, 110B(0,50-0,70), 103B(0,50-1,00) en 115A(0,00-0,50), is analytisch licht verontreinigd met kwik en PAK.



Mengmonster MM2, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 101A, 109A, 111A, 114A en 116A(0,00-0,50), is analytisch licht verontreinigd met barium, kwik en lood.

#### *Aanvullende analyses*

Naar aanleiding van het aantreffen van sterk puin- en baksteenhoudende grond- en puinlagen in combinatie met een matige loodverontreiniging (monster 105A) zijn aanvullende analyses verricht.

Het zintuiglijk sterk slibhoudende monster 201C(0,80-1,30) is analytisch licht verontreinigd met lood. Het zintuiglijk niet verontreinigde monster 202A(0,00-0,30) is analytisch niet verontreinigd met lood. Het zintuiglijk niet verontreinigde monster 203A(0,00-0,50) is analytisch niet verontreinigd met lood. Het zintuiglijk niet verontreinigde monster 204A(0,00-0,30) is analytisch niet verontreinigd met lood. Het zintuiglijk niet verontreinigde monster 205A(0,00-0,50) is analytisch licht verontreinigd met lood. Het zintuiglijk niet verontreinigde monster 206A(0,00-0,50) is analytisch matig verontreinigd met lood.

Het zintuiglijk niet verontreinigde monster 207A(0,00-0,30) is analytisch niet verontreinigd met lood.

Naar aanleiding van de matige loodverontreiniging (monster 206A) zijn aanvullende analyses verricht.

Het zintuiglijk niet verontreinigde monster 214A(0,00-0,50) is analytisch licht verontreinigd met lood.

Het zintuiglijk niet verontreinigde monster 215A(0,00-0,50) is analytisch niet verontreinigd met lood.

#### ***Slootdemping nabij boring 11***

##### *Grond*

Het zintuiglijk niet verontreinigde monster 126A(0,00-0,50) is analytisch licht verontreinigd met zink, molybdeen, barium, kwik en lood.

Mengmonster MM3, bestaande uit de zintuiglijk matig tot sterk slibhoudende deelmonsters 120B(0,20-0,70) en 125B(0,50-1,00), is analytisch licht verontreinigd met minerale olie, zink, molybdeen, barium, kwik, lood en PAK.

Mengmonster MM4, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 122B(0,50-1,00), 124B en 127B(0,50-0,90), is analytisch licht verontreinigd met molybdeen.

## 5. Evaluatie

### 5.1 Algemeen

De heer S. Pieterse van Bouwfonds Ontwikkeling B.V. verzocht aan milieuvbureau BMA Milieu B.V. een aanvullend bodemonderzoek te verrichten op een locatie gelegen aan De Brinkhorst te Moordrecht in de gemeente Zuidplas. Het aanvullend onderzoek is afgeleid van de NEN 5740. Aanleiding tot het uitvoeren van het aanvullend bodemonderzoek is de herinrichting van de locatie. De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

De werkzaamheden uit onderhavig onderzoek zijn door BMA Milieu B.V. uitgevoerd onder het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' BRL SIKB 2000 en bijbehorend protocol 2001 'het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen'.

### 5.2 Conclusies en aanbevelingen

#### *Lood in de bovengrond*

Voor de matige verontreiniging aan lood in de bovengrond (boring 105) is, op basis van de Wet bodembescherming, een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. De omvang van de matige verontreiniging wordt geschat op circa 35 m<sup>3</sup>. Er wordt geen interventiewaarde-overschrijding aangetoond, derhalve is er geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien meer dan 25 m<sup>3</sup> grond is verontreinigd boven de interventiewaarde. Voor onderhavige bodemverontreiniging met lood geldt, in het kader van de Wet bodembescherming, geen saneringsplicht. Aanbevolen wordt dit af te stemmen met het bevoegd gezag, gemeente Zuidplas.

De resultaten van dit onderzoek vormen milieuhygiënisch gezien, op basis van de Wet bodembescherming, geen knelpunt voor de voorgenomen herinrichten van de gehele locatie naar woningbouw. De beslissing voor het afgeven van bouwvergunningen wordt genomen door het bevoegd gezag, gemeente Zuidplas.

In verband met herinrichting naar woningbouw wordt echter aanbevolen de matige verontreiniging aan lood in de (sterk puin- en baksteenhoudende grond- en puinlagen) bovengrond te verwijderen.

Aanbevolen wordt onderhavige rapportage af te stemmen met het bevoegd gezag, gemeente Zuidplas.

De mogelijk bij bouwactiviteiten vrijkomende of aan te voeren grond is voor hergebruik onderhevig aan wettelijke bepalingen (Besluit Bodemkwaliteit). De gemeente waar de grond wordt toegepast is in dergelijke gevallen het bevoegd gezag.

<i>functie</i>	<i>naam</i>	<i>handtekening</i>	<i>versie</i>
projectleider	ing. J. Luiten		definitief
controle / vrijgave	H. van Malsen		

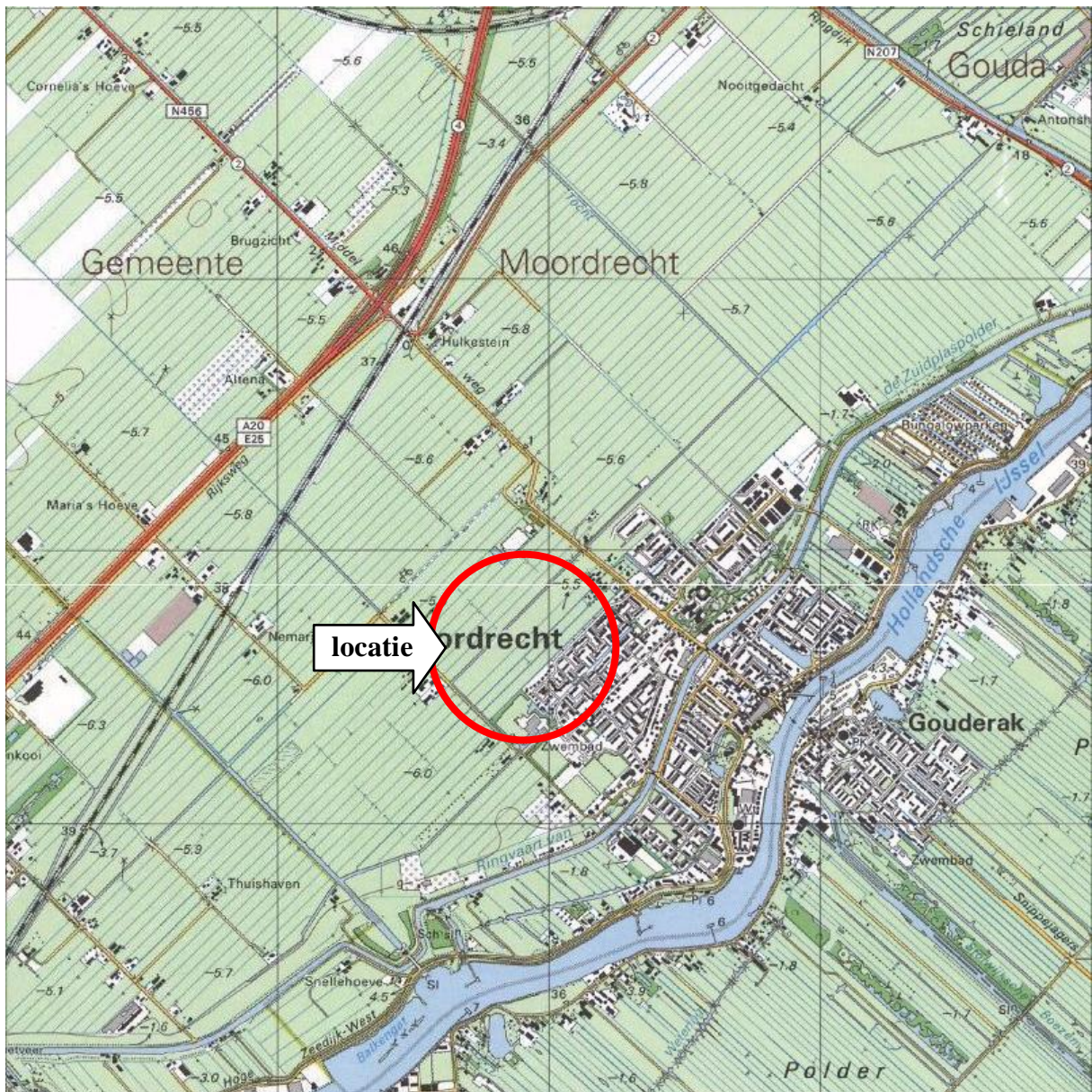
---


## Literatuurlijst

1. NEN 5725, Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederland Normalisatie-instituut, januari 2009.
2. NEN 5740, Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederland Normalisatie-instituut, januari 2009.
3. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, Nederland Normalisatie-instituut, juli 2010.
4. Gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid, Provincie Zuid-Holland, 2003.
5. Provinciale milieuverordening Zuid-Holland, Provincie Zuid-Holland, 2007.
6. SIKB BRL 2000: Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek, versie 3.2a, 13 maart 2007.
7. VKB-protocol: protocol 2001, 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen', Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek, versie 3.1, 13 maart 2007.
8. VKB-protocol: protocol 2002, 'Het nemen van grondwatermonsters', Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek, versie 3.2, 13 maart 2007.
9. VKB-protocol: protocol 2018, 'Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem', Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek, versie 3, 10 mei 2007.
10. Wet houdende regelen inzake bescherming van de bodem (Wet bodembescherming – Wbb), 1986 en Wet houdende wijziging van de Wet bodembescherming en enkele andere wetten in verband met wijzigingen in het beleid inzake bodemsaneringen, 2005.

## **Bijlage 1**

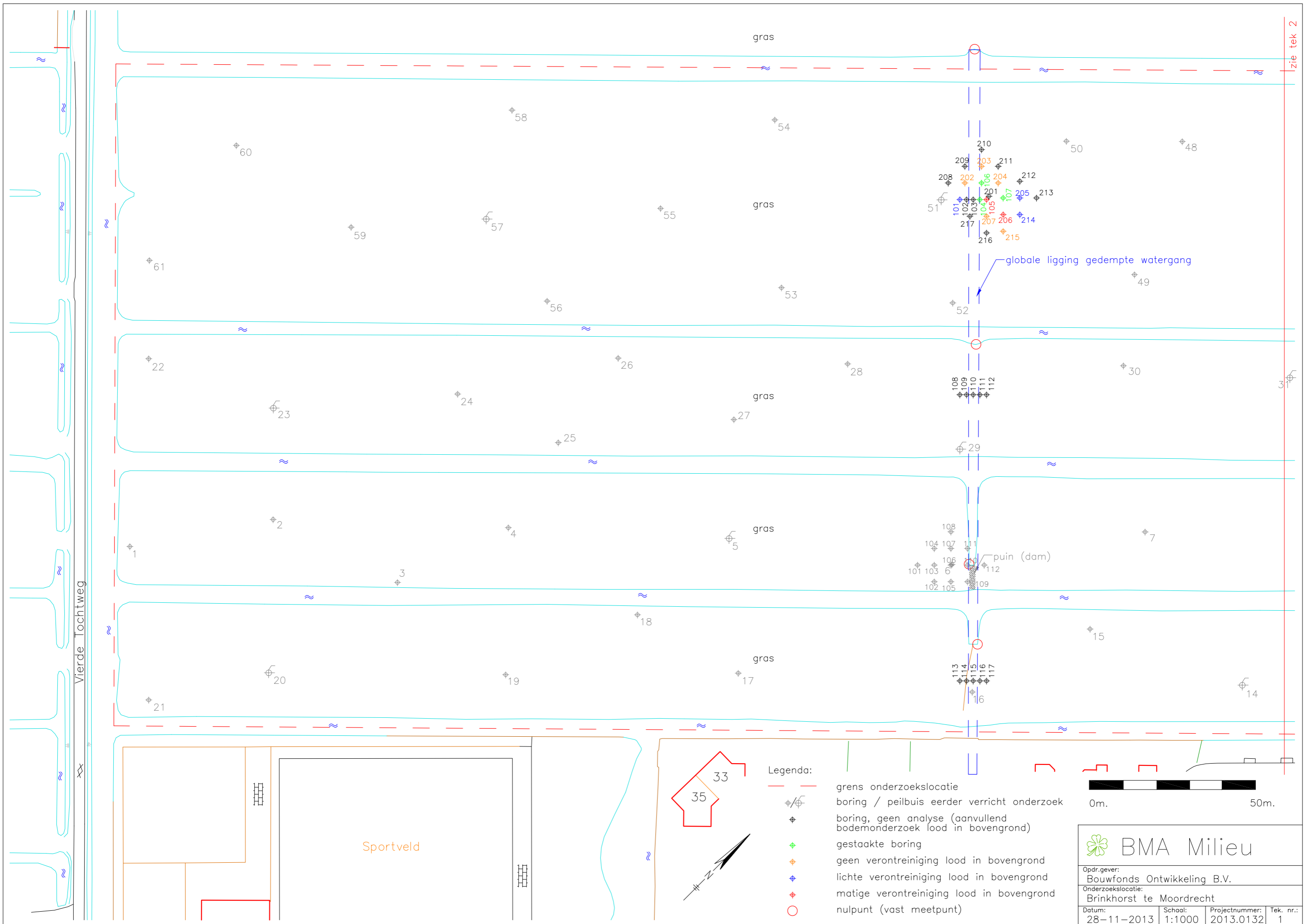
### **Regionale situatie**



BMA Milieu B.V.	Projectnummer : 2013.0132	Regionale situatie
	<p data-bbox="611 1720 1236 1760">Opdrachtgever : Bouwfonds Ontwikkeling B.V.</p> <p data-bbox="611 1794 1201 1834">Project : De Binkhorst te Moordrecht</p> <p data-bbox="611 1868 946 1908">Schaal : 1:25.000</p>	

## **Bijlage 2**

### **Locatie en boringen**



gras

gras

gras

gras

gras

Sportveld

Vierde Tochtweg

zie tek 2

globale ligging gedempte watergang

puin (dam)

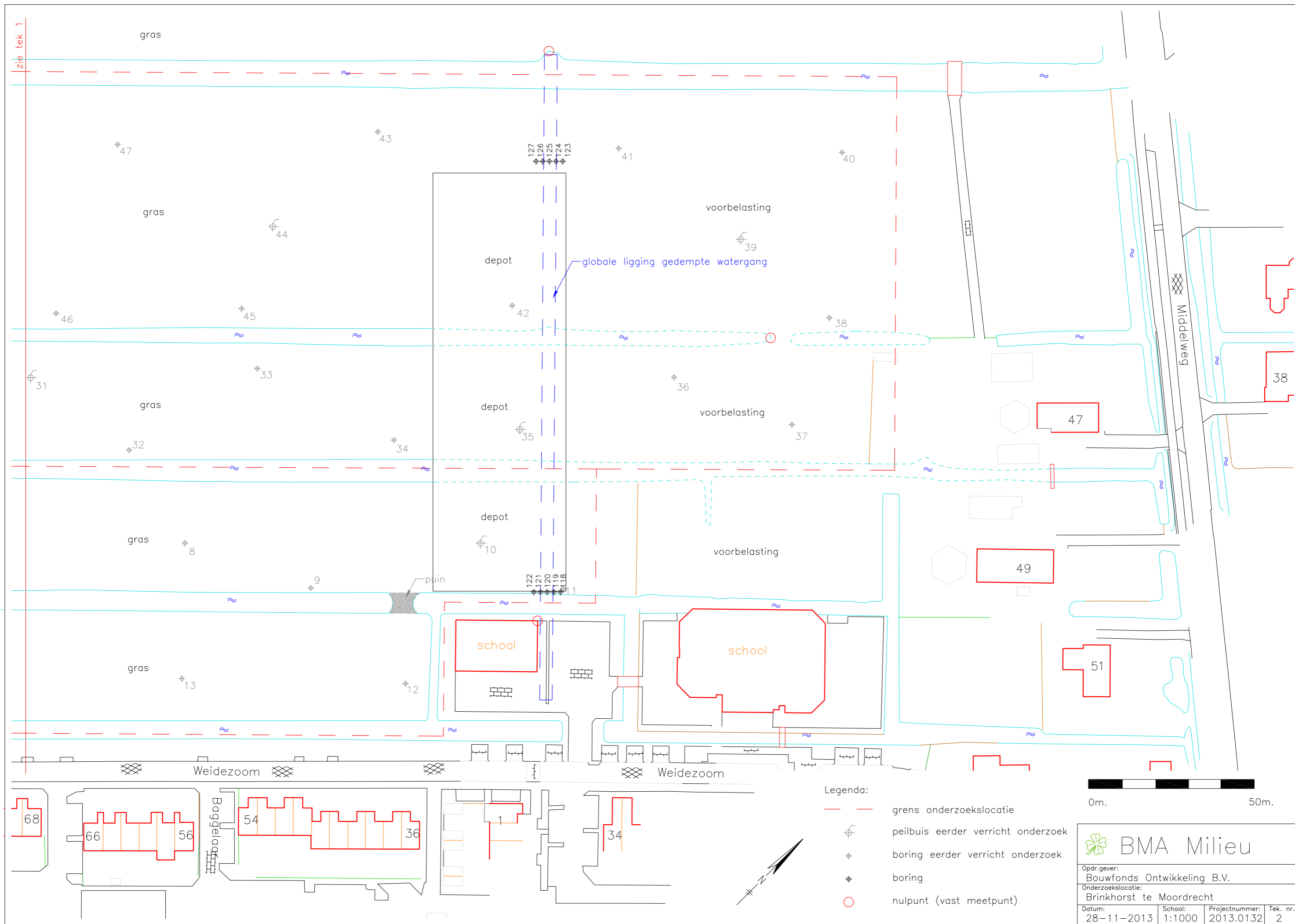
Legenda:

- grens onderzoekslocatie
- ⊕ boring / peilbuis eerder verricht onderzoek
- ⊕ boring, geen analyse (aanvullend bodemonderzoek lood in bovengrond)
- ⊕ gestaaakte boring
- ⊕ geen verontreiniging lood in bovengrond
- ⊕ lichte verontreiniging lood in bovengrond
- ⊕ matige verontreiniging lood in bovengrond
- nulpunt (vast meetpunt)



BMA Milieu

Opdr.gever: Bouwfonds Ontwikkeling B.V.			
Onderzoekslocatie: Brinkhorst te Moordrecht			
Datum: 28-11-2013	Schaal: 1:1000	Projectnummer: 2013.0132	Tek. nr.: 1



zie tek 1

gras

gras

gras

gras

gras

Weidezoo

Boggeloo

Weidezoo

Middelweg

depot

depot

depot

school

school

voorbelasting

voorbelasting

voorbelasting

globale ligging gedempte watergang

47

43

41

40

44

42

38

31

33

36

32

34

37

8

9

122

121

120

119

118

117

116

115

114

113

112

111

110

109

108

107

106

105

104

103

102

101

100

99

98

97

96

95

94

93

92

91

90

89

88

87

86

85

84

83

82

81

80

79

78

77

76

75

74

73

72

71

70

69

68

67

66

65

64

63

62

61

60

59

58

57

56

55

54

53

52

51

50

49

48

47

46

45

44

43

42

41

40

39

38

37

36

35

34

33

32

31

30

29

28

27

26

25

24

23

22

21

20

19

18

17

16

15

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

0

-1

-2

-3

-4

-5

-6

-7

-8

-9

-10

-11

-12

-13

-14

-15

-16

-17

-18

-19

-20

-21

-22

-23

-24

-25

-26

-27

-28

-29

-30

-31

-32

-33

-34

-35

-36

-37

-38

-39

-40

-41

-42

-43

-44

-45

-46

-47

-48

-49

-50

-51

-52

-53

-54

-55

-56

-57

-58

-59

-60

-61

-62

-63

-64

-65

-66

-67

-68

-69

-70

-71

-72

-73

-74

-75

-76

-77

-78

-79

-80

-81

-82

-83

-84

-85

-86

-87

-88

-89

-90

-91

-92

-93

-94

-95

-96

-97

-98

-99

-100

-101

-102

-103

-104

-105

-106

-107

-108

-109

-110

-111

-112

-113

-114

-115

-116

-117

-118

-119

-120

-121

-122

-123

-124

-125

-126

-127

-128

-129

-130

-131

-132

-133

-134

-135

-136

-137

-138

-139

-140



## **Bijlage 3**

### **Toetsing analyseresultaten**

Project	<b>2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht</b>		
Certificaten	<b>464699</b>		
Toetsversie	<b>versie 6.10 - 14</b>	Toetsdatum : 07-10-2013	

Monsterreferentie Analyse	Eenheid	<b>3936834</b>		<b>3936835</b>		<b>3936836</b>	
		Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	39,5		29,6		42,4	
Lutum	% (m/m ds)	10,9		12,8		13,4	
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	260	*	110	-	240	*
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.73	-	<0.20	-	0.23	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	8.1	-	3.9	-	3.8	-
koper (Cu)	mg/kg ds	49	-	22	-	24	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.28	*	0.24	*	0.21	*
lood (Pb)	mg/kg ds	410	**	51	-	69	*
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	26	*	12	-	14	-
zink (Zn)	mg/kg ds	380	*	120	-	110	-
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	210	-	320	-	360	-
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	2.5	-	5.1	*	2.0	-
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.017	-	0.013	-	0.019	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
<b>3936834</b>	M1 105 (0-30)						
<b>3936835</b>	MM1 102 (50-70) 103 (50-100) 110 (50-70) 115 (0-50)						
<b>3936836</b>	MM2 101 (0-50) 109 (0-50) 111 (0-50) 114 (0-50) 116 (0-50)						

Monsterreferentie Analyse	Eenheid	<b>3936837</b>		<b>3936838</b>		<b>3936839</b>	
		Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	36,7		35,5		26,2	
Lutum	% (m/m ds)	16,7		9,7		34,6	
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	390	*	110	*	60	-
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.30	-	0.40	-	<0.20	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.0	-	5.1	-	9.4	-
koper (Cu)	mg/kg ds	41	-	31	-	13	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.43	*	1.0	*	<0.05	-
lood (Pb)	mg/kg ds	130	*	150	*	15	-
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1.6	*	1.9	*	4.0	*
nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	-	18	-	29	-
zink (Zn)	mg/kg ds	190	*	160	*	56	-
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	210	-	750	*	270	-
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	4.1	-	6.3	*	0.35	-
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.016	-	0.005	-	0.005	-
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
<b>3936837</b>	M2 126 (0-50)						
<b>3936838</b>	MM3 120 (20-70) 125 (50-100)						
<b>3936839</b>	MM4 122 (50-100) 124 (50-90) 127 (50-90)						

**Legenda**

- <= achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- \* > Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- \*\* > Tussenwaarde (T)
- \*\*\* > Interventiewaarde (I)

**Opmerkingen**

Toetsing volgens de vigerende versie 'Regeling bodemkwaliteit' en 'Circulaire bodemsanering 2009', zoals gewijzigd op 3 april 2012

Toetswaarden voor 26,2% organische stof en 34,6% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	249	727	1205
cadmium (Cd)	0,91	10,33	19,75
kobalt (Co)	19,5	133,1	246,7
koper (Cu)	57	164	272
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,18	21,68	43,17
lood (Pb)	65	378	691
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	45	86	127
zink (Zn)	193	593	993
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	498	6799	13100
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	3,93	54,36	104,8
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,052	1,336	2,62

Toetswaarden voor 29,6% organische stof en 12,8% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	115	337	558
cadmium (Cd)	0,85	9,63	18,4
kobalt (Co)	9,3	63,6	117,9
koper (Cu)	45	129	213
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,15	17,59	35,03
lood (Pb)	54	315	576
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	23	44	65
zink (Zn)	133	408	683
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	562	7681	14800
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	4,4	61,4	118,4
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,059	1,51	2,96

Toetswaarden voor 35,5% organische stof en 9,7% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	96	281	466
cadmium (Cd)	0,93	10,51	20,09
kobalt (Co)	7,9	53,7	99,6
koper (Cu)	47	135	222
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,15	17,6	35
lood (Pb)	56	325	594
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	20	38	56
zink (Zn)	132	407	681
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	570	7785	15000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	4,5	62,2	120
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,06	1,53	3

Toetswaarden voor 36,7% organische stof en 16,7% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	139	406	674
cadmium (Cd)	0,98	11,15	21,32
kobalt (Co)	11,1	76	140,9
koper (Cu)	52	150	248
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,16	19,1	38,05
lood (Pb)	61	353	645
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	27	51	76
zink (Zn)	155	477	798

<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	570	7785	15000

<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	4,5	62,2	120

<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,06	1,53	3

Toetswaarden voor 39,5% organische stof en 10,9% lutum.			
<b>Toetswaarden</b>	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	104	303	502
cadmium (Cd)	1	11,31	21,62
kobalt (Co)	8,4	57,5	106,7
koper (Cu)	50	145	239
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,15	18,21	36,26
lood (Pb)	59	343	626
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	21	40	60
zink (Zn)	142	436	730

<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	570	7785	15000

<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	4,5	62,2	120

<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,06	1,53	3

Toetswaarden voor 42,4% organische stof en 13,4% lutum.			
<b>Toetswaarden</b>	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	119	347	576
cadmium (Cd)	1,06	11,99	22,92
kobalt (Co)	9,6	65,5	121,4
koper (Cu)	54	155	256
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,16	19,01	37,86
lood (Pb)	62	361	660
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	23	45	67
zink (Zn)	154	472	791

<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	570	7785	15000

<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	4,5	62,2	120

<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,06	1,53	3

Project	<b>2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht</b>		
Certificaten	<b>470212</b>		
Toetsversie	<b>versie 6.27 - 11</b>	Toetsdatum : 18-11-2013	

Monsterreferentie Analyse	Eenheid	<b>4635274</b>		<b>4635275</b>		<b>4635276</b>	
		Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	48,1		37,8		35,3	
Lutum	% (m/m ds)	21,5		22,5		18,9	

*Metalen ICP-AES*

lood (Pb)	mg/kg ds	27	-	61	-	38	-
-----------	----------	----	---	----	---	----	---

Monsterreferentie	Monsteromschrijving
<b>4635274</b>	202 (0-30)
<b>4635275</b>	203 (0-50)
<b>4635276</b>	204 (0-30)

Monsterreferentie Analyse	Eenheid	<b>4635277</b>		<b>4635278</b>		<b>4635279</b>	
		Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	46		31,2		42,4	
Lutum	% (m/m ds)	18,8		18,6		15,2	

*Metalen ICP-AES*

lood (Pb)	mg/kg ds	100	*	610	**	43	-
-----------	----------	-----	---	-----	----	----	---

Monsterreferentie	Monsteromschrijving
<b>4635277</b>	205 (0-50)
<b>4635278</b>	206 (0-50)
<b>4635279</b>	207 (0-30)

**Legenda**

- <= achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- \* > Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- \*\* > Tussenwaarde (T)
- \*\*\* > Interventiewaarde (I)

**Opmerkingen**

Toetsing volgens de vigerende versie 'Regeling bodemkwaliteit' en 'Circulaire bodemsanering 2009', zoals gewijzigd op 3 april 2012

Toetswaarden voor 31,2% organische stof en 18,6% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

*Metalen ICP-AES*

lood (Pb)	59	340	622
-----------	----	-----	-----

Toetswaarden voor 35,3% organische stof en 18,9% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

*Metalen ICP-AES*

lood (Pb)	61	356	650
-----------	----	-----	-----

Toetswaarden voor 37,8% organische stof en 22,5% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

*Metalen ICP-AES*

lood (Pb)	65	376	688
-----------	----	-----	-----

Toetswaarden voor 42,4% organische stof en 15,2% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

*Metalen ICP-AES*

lood (Pb)	63	367	671
-----------	----	-----	-----

Toetswaarden voor 46% organische stof en 18,8% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

*Metalen ICP-AES*

lood (Pb)	68	392	716
-----------	----	-----	-----

Toetswaarden voor 48,1% organische stof en 21,5% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

*Metalen ICP-AES*

lood (Pb)	70	408	746
-----------	----	-----	-----

Project	<b>2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht</b>		
Certificaten	<b>470353</b>		
Toetsversie	<b>versie 6.27 - 11</b>	Toetsdatum : 18-11-2013	

Monsterreferentie		<b>4635655</b>					
Analyse	Eenheid	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat

Organische stof	%	24					
Lutum	% (m/m ds)	13,7					

*Metalen ICP-AES*

lood (Pb)	mg/kg ds	88	*				
-----------	----------	----	---	--	--	--	--

Monsterreferentie      Monsteromschrijving  
**4635655**                      201 (80-130)

**Legenda**

- <= achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- \*            > Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- \*\*          > Tussenwaarde (T)
- \*\*\*        > Interventiewaarde (I)

**Opmerkingen**

Toetsing volgens de vigerende versie 'Regeling bodemkwaliteit' en 'Circulaire bodemsanering 2009', zoals gewijzigd op 3 april 2012

Toetswaarden voor 24% organische stof en 13,7% lutum.

<b>Toetswaarden</b>	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
---------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------

*Metalen ICP-AES*

lood (Pb)

52

299

547



Project	<b>2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht</b>		
Certificaten	<b>471039</b>		
Toetsversie	<b>versie 6.31b - 1</b>	Toetsdatum : 21-11-2013	

Analyse	Eenheid	<b>4735140</b>		<b>4735141</b>		Analyse resultaat	Toets resultaat
		Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat		
Organische stof	%	34,7		41,8			
Lutum	% (m/m ds)	13,6		14,5			

*Metalen ICP-AES*

lood (Pb)	mg/kg ds	100	*	13	-
-----------	----------	-----	---	----	---

Monsterreferentie	Monsteromschrijving
<b>4735140</b>	M10 214 (0-50)
<b>4735141</b>	M11 215 (0-50)

**Legenda**

-	<= achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
*	> Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
**	> Tussenwaarde (T)
***	> Interventiewaarde (I)

**Opmerkingen**

Toetsing volgens de vigerende versie 'Regeling bodemkwaliteit' en 'Circulaire bodemsanering 2009', zoals gewijzigd op 3 april 2012

Toetswaarden voor 34,7% organische stof en 13,6% lutum.

<b>Toetswaarden</b>	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
---------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------

*Metalen ICP-AES*

lood (Pb)	58	335	613
-----------	----	-----	-----

Toetswaarden voor 41,8% organische stof en 14,5% lutum.

<b>Toetswaarden</b>	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
---------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------

*Metalen ICP-AES*

lood (Pb)	63	363	663
-----------	----	-----	-----

## **Bijlage 4**

### **Analysecertificaten**

BMA Milieu  
T.a.v. de heer M.B.P. van der Knaap  
Zuidweg 75  
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
Ons kenmerk : Project 464699  
Validatieref. : 464699\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: BJWC-YSGD-QDXF-WPXC  
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 6 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 4 oktober 2013

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 : 464699  
 Project omschrijving : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
 Opdrachtgever : BMA Milieu

**Monsterreferenties**

3936834 = M1 105 (0-30)  
 3936835 = MM1 102 (50-70) 103 (50-100) 110 (50-70) 115 (0-50)  
 3936836 = MM2 101 (0-50) 109 (0-50) 111 (0-50) 114 (0-50) 116 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013
Ontvangstdatum opdracht :	26/09/2013	26/09/2013	26/09/2013
Startdatum :	26/09/2013	26/09/2013	26/09/2013
Monstercode :	3936834	3936835	3936836
Matrix :	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	%	38,9	30,5	32,2
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)		39,5	29,6	42,4
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		10,9	12,8	13,4

**Anorganische parameters - metalen**

vrij ijzer (Fe)	m/m% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		9,5	
S barium (Ba)	mg/kg ds	260	110	240
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,73	< 0,20	0,23
S kobalt (Co)	mg/kg ds	8,1	3,9	3,8
S koper (Cu)	mg/kg ds	49	22	24
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,28	0,24	0,21
S lood (Pb)	mg/kg ds	410	51	69
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	26	12	14
S zink (Zn)	mg/kg ds	380	120	110

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	210	320	360
-------------------------------------	----------	-----	-----	-----

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,12	0,37	0,23
S anthraceen	mg/kg ds	0,09	0,24	0,08
S fluoranteen	mg/kg ds	0,43	1,6	0,47
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,26	0,48	0,16
S chryseen	mg/kg ds	0,44	0,78	0,29
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,21	0,35	0,21
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,32	0,60	0,20
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,33	0,37	0,13
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,27	0,32	0,17
S som PAK (10)	mg/kg ds	2,5	5,1	2,0

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

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,001
S PCB -52	mg/kg ds	0,002	0,003	0,002
S PCB -101	mg/kg ds	0,001	0,002	0,002
S PCB -118	mg/kg ds	0,002	0,002	0,003
S PCB -138	mg/kg ds	0,005	0,003	0,004
S PCB -153	mg/kg ds	0,004	0,002	0,004
S PCB -180	mg/kg ds	0,002	< 0,001	0,003

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: BJWC-YSGD-QDXF-WPXC

Ref.: 464699\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 464699  
 Project omschrijving : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
 Opdrachtgever : BMA Milieu

**Monsterreferenties**

3936834 = M1 105 (0-30)  
 3936835 = MM1 102 (50-70) 103 (50-100) 110 (50-70) 115 (0-50)  
 3936836 = MM2 101 (0-50) 109 (0-50) 111 (0-50) 114 (0-50) 116 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013
Ontvangstdatum opdracht :	26/09/2013	26/09/2013	26/09/2013
Startdatum :	26/09/2013	26/09/2013	26/09/2013
Monstercode :	3936834	3936835	3936836
Matrix :	Grond	Grond	Grond

S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,017	0,013	0,019
----------------	----------	-------	-------	-------

EEN BETROUWBARE WAARDE

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: BJWC-YSGD-QDXF-WPXC

Ref.: 464699\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 464699  
 Project omschrijving : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
 Opdrachtgever : BMA Milieu

**Monsterreferenties**

3936837 = M2 126 (0-50)  
 3936838 = MM3 120 (20-70) 125 (50-100)  
 3936839 = MM4 122 (50-100) 124 (50-90) 127 (50-90)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013
Ontvangstdatum opdracht :	26/09/2013	26/09/2013	26/09/2013
Startdatum :	26/09/2013	26/09/2013	26/09/2013
Monstercode :	3936837	3936838	3936839
Matrix :	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	%	45,4	35,2	27,4
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds)		36,7	35,5	26,2
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		16,7	9,7	34,6

**Anorganische parameters - metalen**

vrij ijzer (Fe)	m/m% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	9,56		
S barium (Ba)	mg/kg ds	390	110	60
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,30	0,40	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	6,0	5,1	9,4
S koper (Cu)	mg/kg ds	41	31	13
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,43	1,0	< 0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	130	150	15
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,6	1,9	4,0
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	18	29
S zink (Zn)	mg/kg ds	190	160	56

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	210	750	270
-------------------------------------	----------	-----	-----	-----

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,06	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,41	0,50	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	0,11	0,35	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,94	1,5	< 0,05
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,41	0,52	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,59	0,70	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,37	0,97	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,41	0,55	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,45	0,59	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,40	0,53	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	4,1	6,3	0,35

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

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	0,002	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,004	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,003	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,004	< 0,001	< 0,001

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: BJWC-YSGD-QDXF-WPXC

Ref.: 464699\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 464699  
 Project omschrijving : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
 Opdrachtgever : BMA Milieu

**Monsterreferenties**

3936837 = M2 126 (0-50)  
 3936838 = MM3 120 (20-70) 125 (50-100)  
 3936839 = MM4 122 (50-100) 124 (50-90) 127 (50-90)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/09/2013	25/09/2013	25/09/2013
Ontvangstdatum opdracht :	26/09/2013	26/09/2013	26/09/2013
Startdatum :	26/09/2013	26/09/2013	26/09/2013
Monstercode :	3936837	3936838	3936839
Matrix :	Grond	Grond	Grond

S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,016	0,005	0,005
----------------	----------	-------	-------	-------

EEN BETROUWBARE WAARDE



---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 464699  
**Project omschrijving** : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## 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.

---

**Uw referentie** : MM1 102 (50-70) 103 (50-100) 110 (50-70) 115 (0-50)  
**Monstercode** : 3936835

---

Opmerking bij het monster: - Het vrij ijzergehalte is > 5 %. Het organische stofgehalte is berekend met correctie voor het gehalte aan vrij ijzer in de vorm van ijzeroxide (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

---

**Uw referentie** : M2 126 (0-50)  
**Monstercode** : 3936837

---

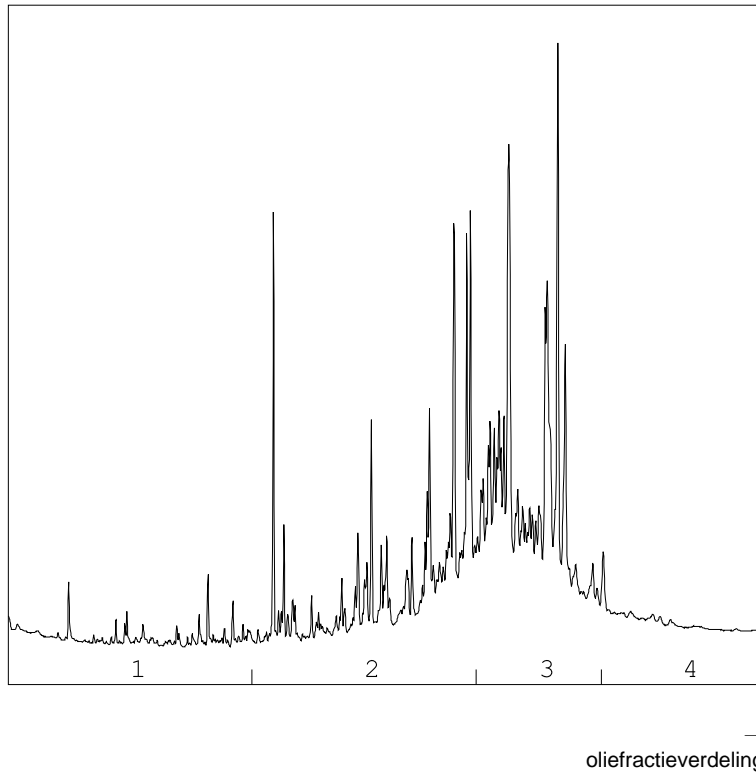
Opmerking bij het monster: - Het vrij ijzergehalte is > 5 %. Het organische stofgehalte is berekend met correctie voor het gehalte aan vrij ijzer in de vorm van ijzeroxide (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>).

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3936834  
Project omschrijving : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
Uw referentie : M1 105 (0-30)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	8 %
2) fractie C19 - C29	39 %
3) fractie C29 - C35	47 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 210 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie 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.

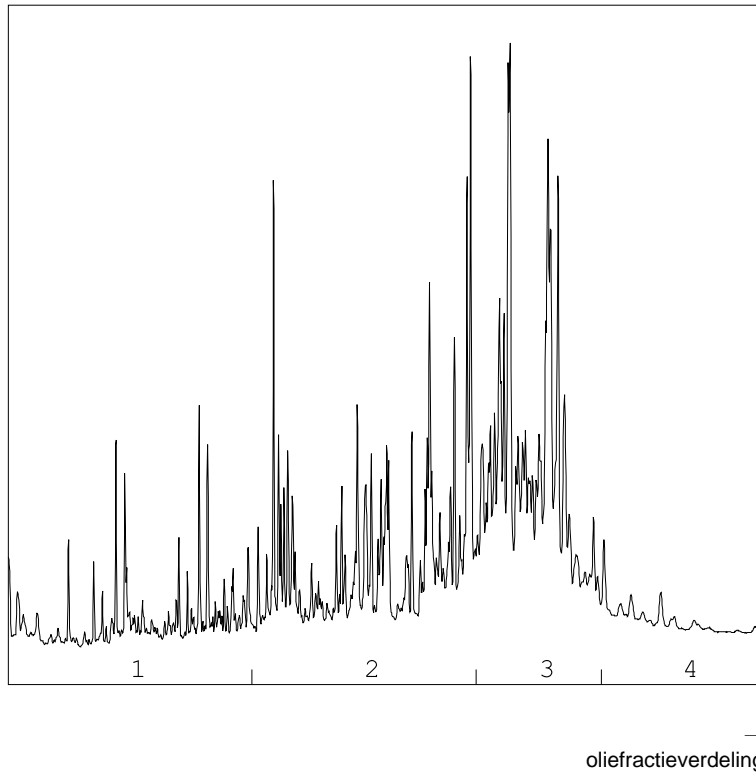
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3936835  
Project omschrijving : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
Uw referentie : MM1 102 (50-70) 103 (50-100) 110 (50-70) 115 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	14 %
2) fractie C19 - C29	41 %
3) fractie C29 - C35	41 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 320 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie 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.

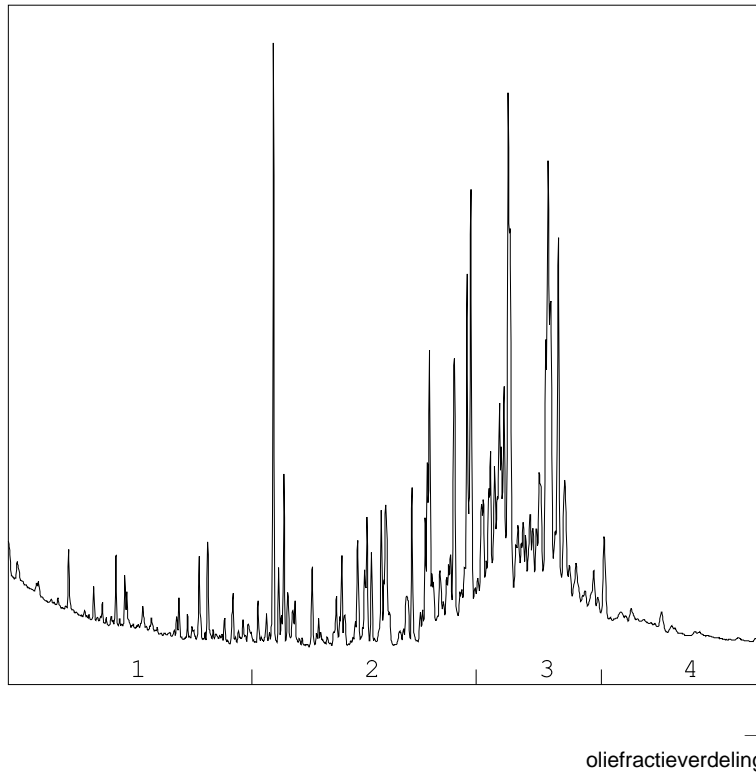
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3936836  
Project omschrijving : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
Uw referentie : MM2 101 (0-50) 109 (0-50) 111 (0-50) 114 (0-50) 116 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	25 %
2) fractie C19 - C29	31 %
3) fractie C29 - C35	34 %
4) fractie C35 -< C40	9 %

minerale olie gehalte: 360 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie 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.

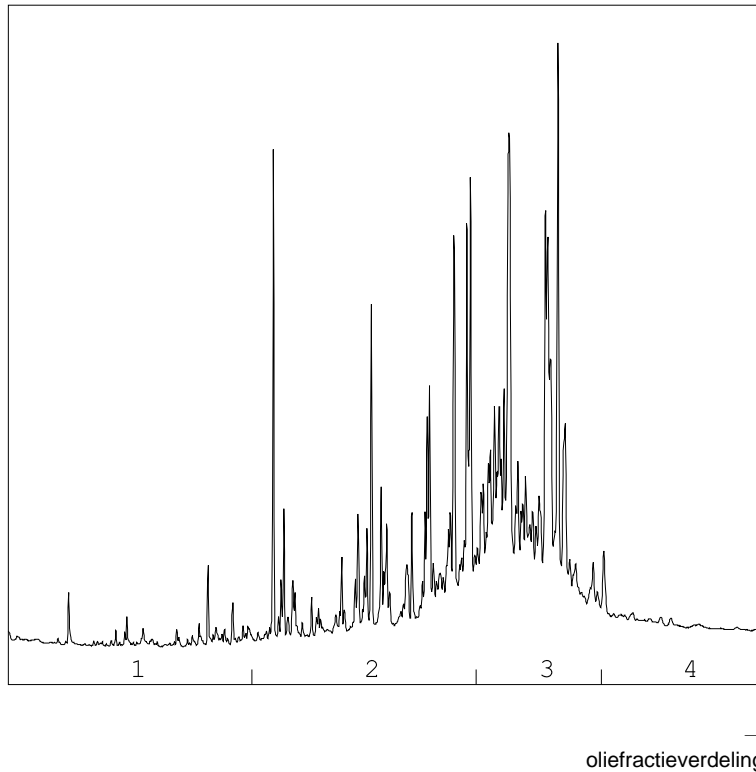
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3936837  
Project omschrijving : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
Uw referentie : M2 126 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	40 %
3) fractie C29 - C35	49 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

minerale olie gehalte: 210 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie 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.

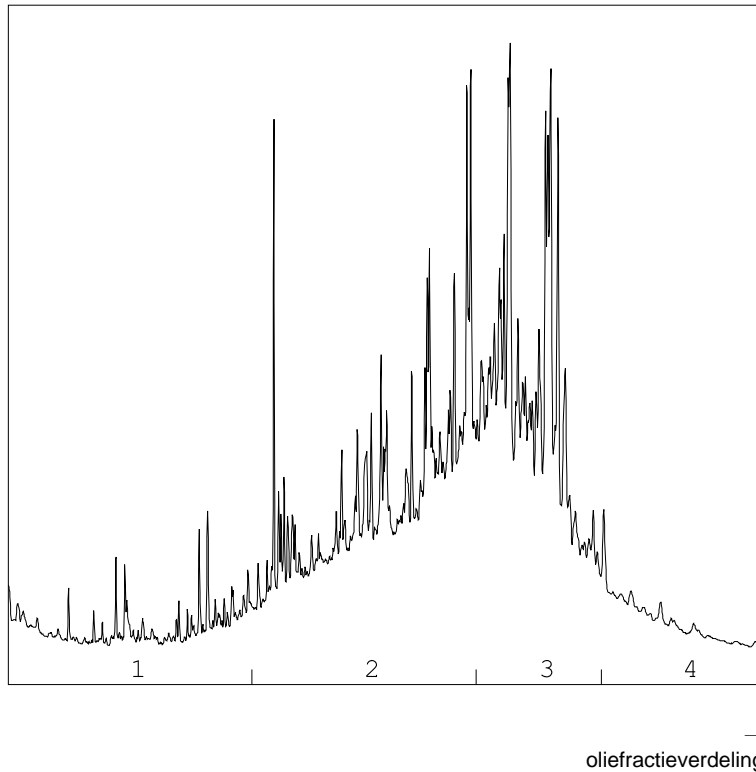
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3936838  
Project omschrijving : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
Uw referentie : MM3 120 (20-70) 125 (50-100)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	13 %
2) fractie C19 - C29	43 %
3) fractie C29 - C35	35 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

minerale olie gehalte: 750 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie 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.

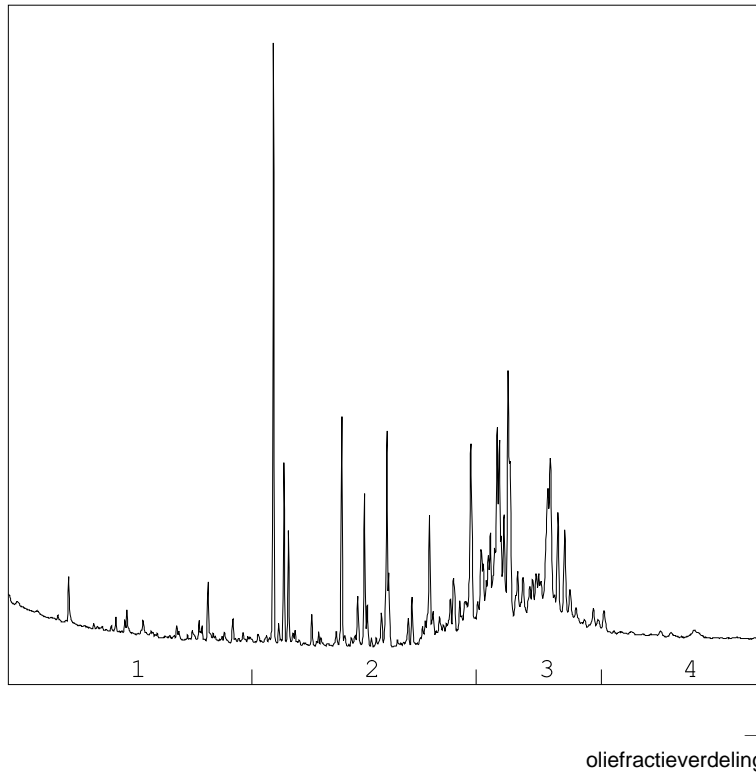
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3936839  
Project omschrijving : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
Uw referentie : MM4 122 (50-100) 124 (50-90) 127 (50-90)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	27 %
2) fractie C19 - C29	32 %
3) fractie C29 - C35	33 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

minerale olie gehalte: 270 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Extractie 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)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 464699  
**Project omschrijving** : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

### 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 Omeгам Laboratoria BV.

---

.....

Samplemate	: Conform AS3000 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
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---



BMA Milieu  
T.a.v. de heer J.J.C. Luiten  
Zuidweg 75  
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
Ons kenmerk : Project 470212  
Validatieref. : 470212\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: OJKE-EVEZ-KXEY-COAZ  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 18 november 2013

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 : 470212  
 Project omschrijving : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
 Opdrachtgever : BMA Milieu

**Monsterreferenties**  
 4635274 = 202 (0-30)  
 4635275 = 203 (0-50)  
 4635276 = 204 (0-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	11/11/2013	11/11/2013	11/11/2013
Ontvangstdatum opdracht	:	11/11/2013	11/11/2013	11/11/2013
Startdatum	:	11/11/2013	11/11/2013	11/11/2013
Monstercode	:	4635274	4635275	4635276
Matrix	:	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	%	33,3	35,8	46,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	48,1	37,8	35,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	21,5	22,5	18,9

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	27	61	38
-------------	----------	----	----	----

EEN BETROUWBARE WAARDE

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 470212  
 Project omschrijving : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
 Opdrachtgever : BMA Milieu

**Monsterreferenties**  
 4635277 = 205 (0-50)  
 4635278 = 206 (0-50)  
 4635279 = 207 (0-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	11/11/2013	11/11/2013	11/11/2013
Ontvangstdatum opdracht	:	11/11/2013	11/11/2013	11/11/2013
Startdatum	:	11/11/2013	11/11/2013	11/11/2013
Monstercode	:	4635277	4635278	4635279
Matrix	:	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	%	36,5	44,7	32,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	46,0	31,2	42,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	18,8	18,6	15,2

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	100	610	43
-------------	----------	-----	-----	----

EEN BETROUWBARE WAARDE

---

---

ANALYSECERTIFICAAT

---

Project code : 470212  
Project omschrijving : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
Opdrachtgever : BMA Milieu

---

## 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.

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 470212  
**Project omschrijving** : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

### 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 Omeгам Laboratoria BV.

---

Samplemate : Conform AS3000 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  
Lood (Pb) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966

---

BMA Milieu  
T.a.v. de heer J.J.C. Luiten  
Zuidweg 75  
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
Ons kenmerk : Project 470353  
Validatieref. : 470353\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: LOKV-FAUG-CUTJ-JSGL  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 18 november 2013

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** : 470353  
**Project omschrijving** : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

**Monsterreferenties**  
**4635655 = 201 (80-130)**

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 11/11/2013  
**Ontvangstdatum opdracht** : 12/11/2013  
**Startdatum** : 12/11/2013  
**Monstercode** : 4635655  
**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	%	28,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	24,0
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	13,7

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	88
-------------	----------	----

EEN BETROUWBARE WAARDE

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 470353  
**Project omschrijving** : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## 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.

---



---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 470353  
**Project omschrijving** : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

### 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 Omeгам Laboratoria BV.

---

Samplemate : Conform AS3000 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  
Lood (Pb) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966

---

BMA Milieu  
T.a.v. de heer J.J.C. Luiten  
Zuidweg 75  
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
Ons kenmerk : Project 471039  
Validatieref. : 471039\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: MXEG-JYMQ-SQXV-GWAN  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 21 november 2013

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 : 471039  
 Project omschrijving : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
 Opdrachtgever : BMA Milieu

**Monsterreferenties**  
 4735140 = M10 214 (0-50)  
 4735141 = M11 215 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	11/11/2013	11/11/2013
Ontvangstdatum opdracht :	18/11/2013	18/11/2013
Startdatum :	18/11/2013	18/11/2013
Monstercode :	4735140	4735141
Matrix :	Grond	Grond

<b>Monstervoorbewerking</b>			
S gewicht artefact	g	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd

<b>Algemeen onderzoek - fysisch</b>			
S droogrest	%	44,0	36,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	34,7	41,8
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	13,6	14,5

<b>Anorganische parameters - metalen</b>			
S lood (Pb)	mg/kg ds	100	13

EEN BETROUWBARE WAARDE

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 471039  
**Project omschrijving** : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## 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.

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 471039  
**Project omschrijving** : 2013.0132-De Brinkhorst te Moordrecht  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

### 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 Omeгам Laboratoria BV.

---

Samplemate : Conform AS3000 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  
Lood (Pb) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966

---

EEN BETROUWBARE WAARDE

## **Bijlage 5**

### **Bodemprofielen**

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

## zand

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

## veen

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

## klei

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

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

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

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

## overig

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

- slib
- water



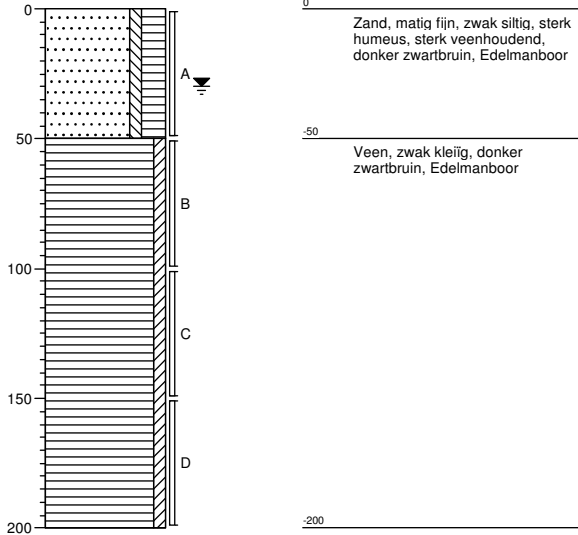
### Projectnaam: De Brinkhorst te Moordrecht Projectcode: 2013.0132

#### Boring: 101

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

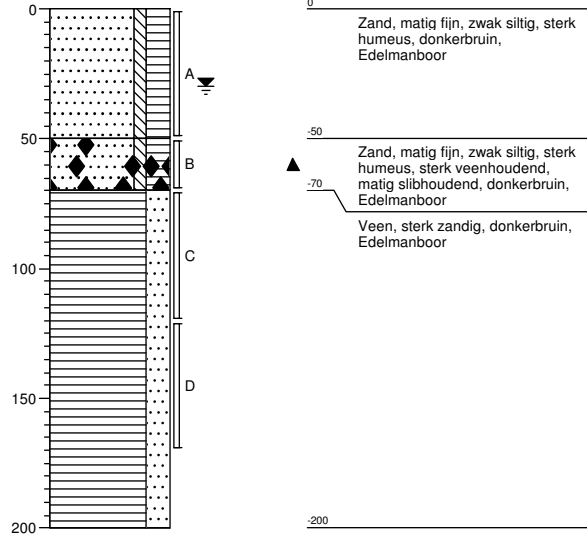


#### Boring: 102

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

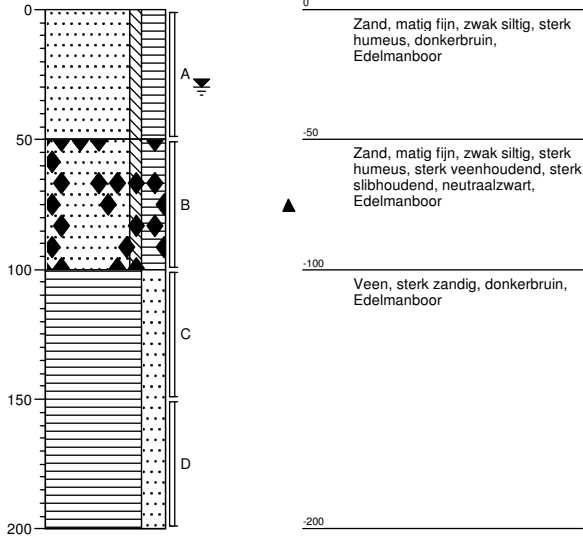


#### Boring: 103

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

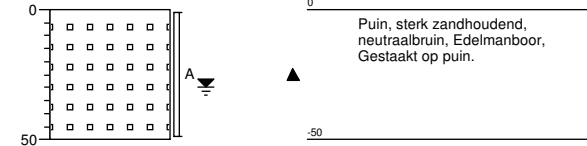


#### Boring: 104

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht







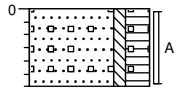
### Projectnaam: De Brinkhorst te Moordrecht Projectcode: 2013.0132

#### Boring: 105

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht



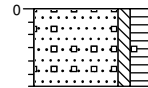
▲ Zand, matig grof, zwak siltig, sterk humeus, sterk puinhoudend, sterk baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Gestaakt op puin.

#### Boring: 106

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht



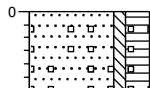
▲ Zand, matig grof, zwak siltig, sterk humeus, sterk puinhoudend, sterk baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Gestaakt op puin.

#### Boring: 107

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht



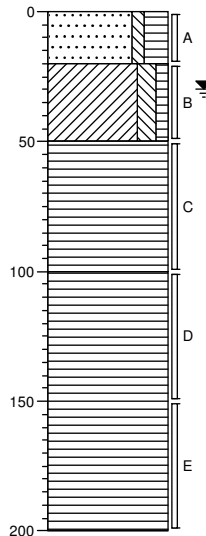
▲ Zand, matig grof, zwak siltig, sterk humeus, sterk puinhoudend, sterk baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Gestaakt op puin.

#### Boring: 108

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht



Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwart, Edelmanboor

-20  
Klei, matig siltig, zwak humeus, matig veenhoudend, donkergrijs, Edelmanboor

-50  
Veen, mineraalarm, donker zwartbruin, Edelmanboor

-100  
Veen, mineraalarm, neutraalbruin, Edelmanboor

-200



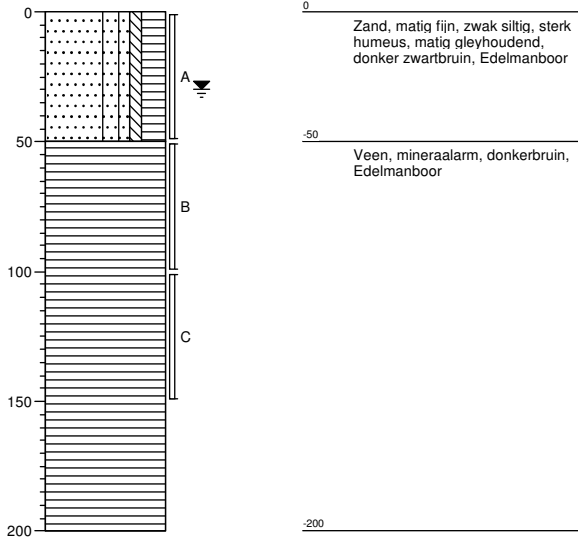
### Projectnaam: De Brinkhorst te Moordrecht Projectcode: 2013.0132

#### Boring: 109

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

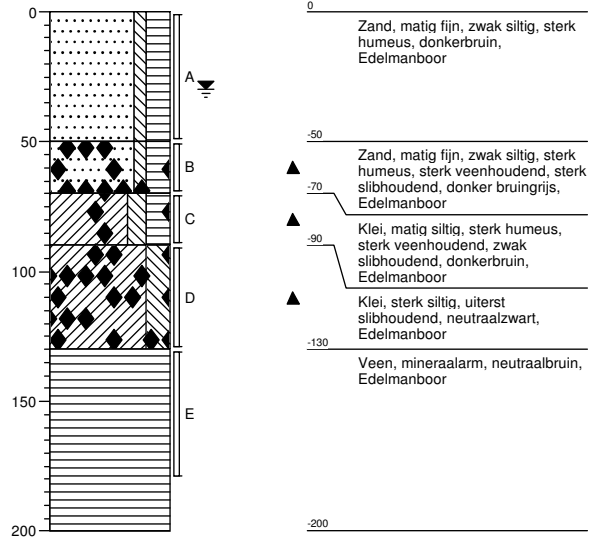


#### Boring: 110

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

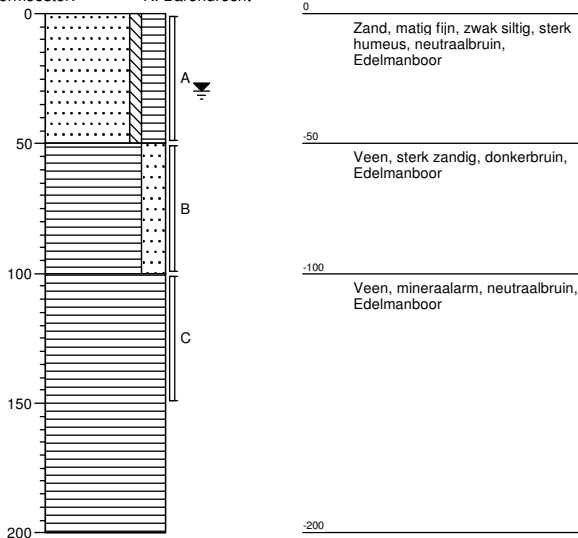


#### Boring: 111

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

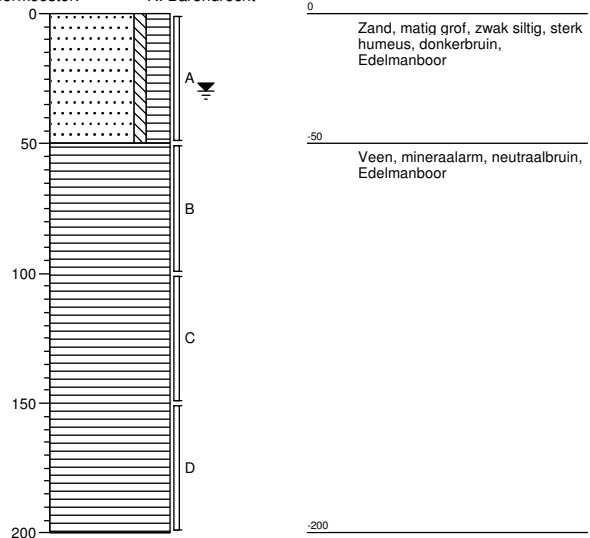


#### Boring: 112

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht





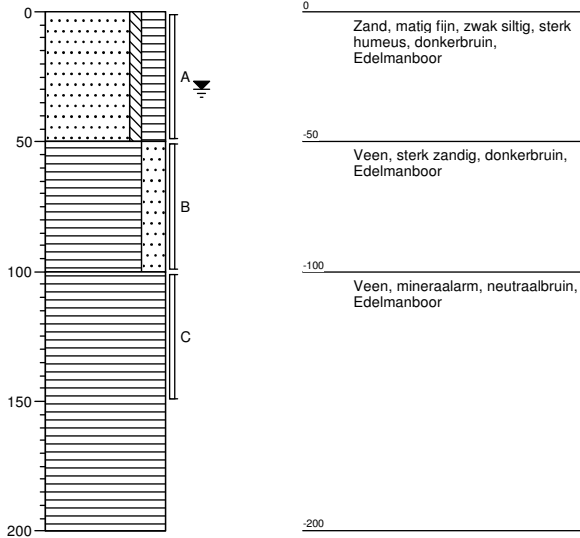
### Projectnaam: De Brinkhorst te Moordrecht Projectcode: 2013.0132

#### Boring: 113

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

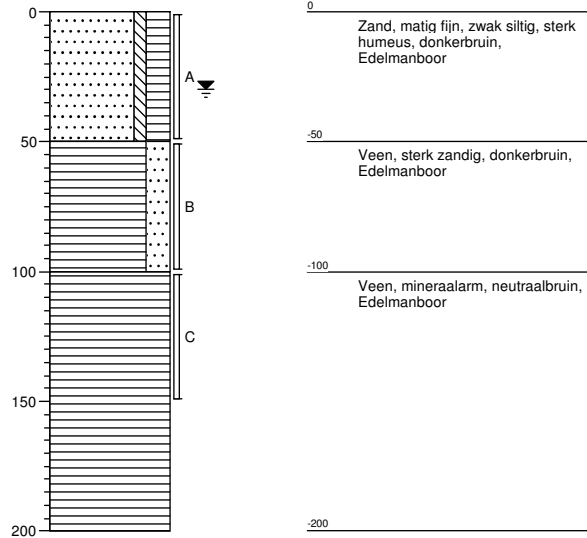


#### Boring: 114

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

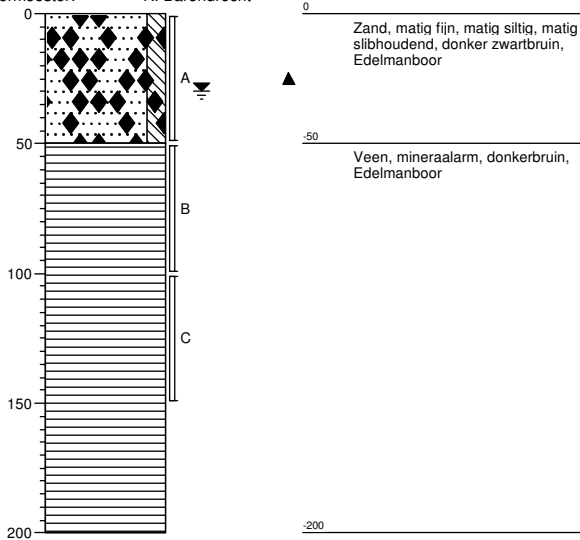


#### Boring: 115

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

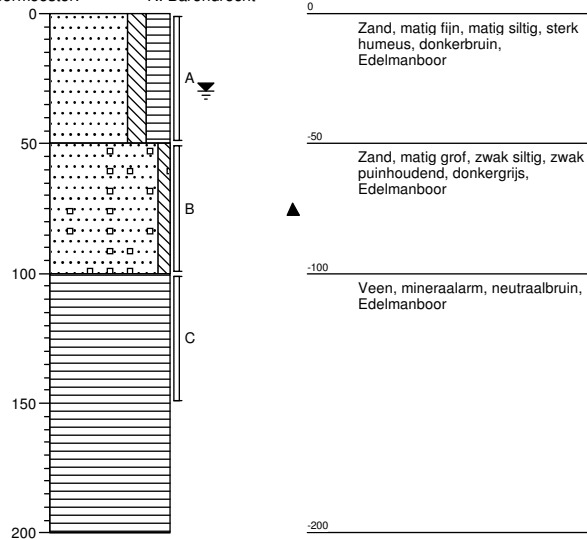


#### Boring: 116

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht





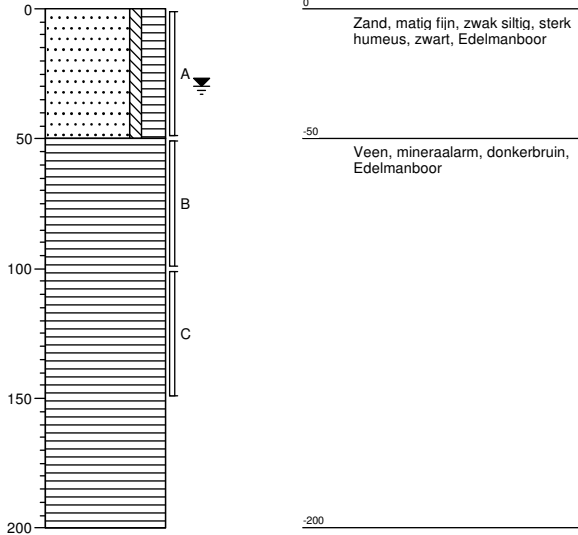
### Projectnaam: De Brinkhorst te Moordrecht Projectcode: 2013.0132

#### Boring: 117

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

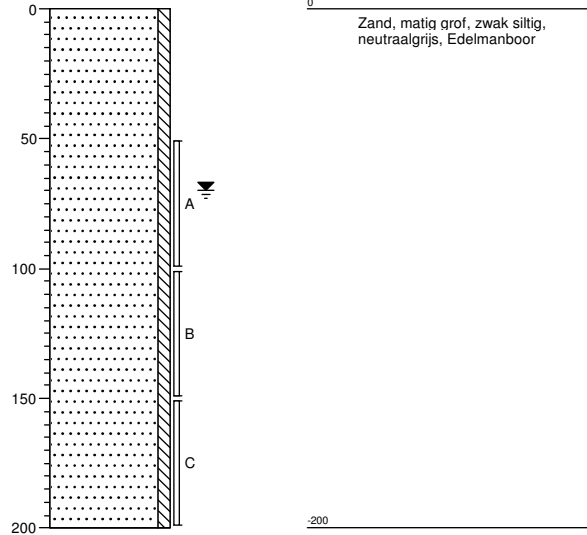


#### Boring: 118

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

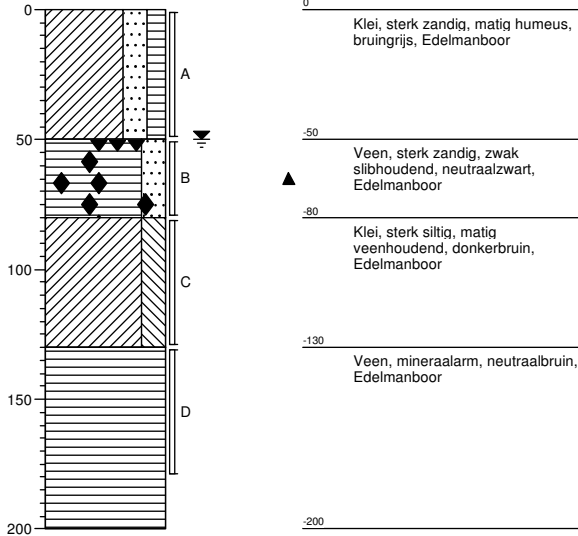


#### Boring: 119

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

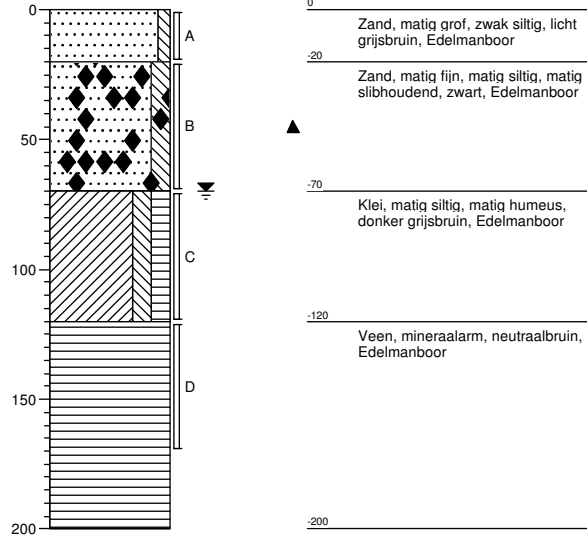


#### Boring: 120

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht





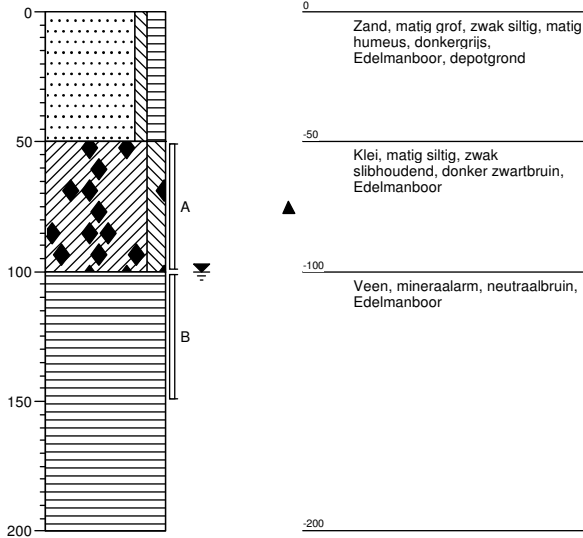
### Projectnaam: De Brinkhorst te Moordrecht Projectcode: 2013.0132

#### Boring: 121

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

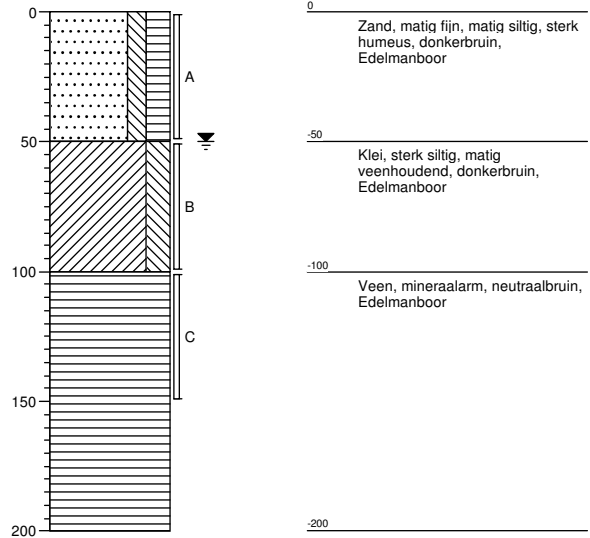


#### Boring: 122

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

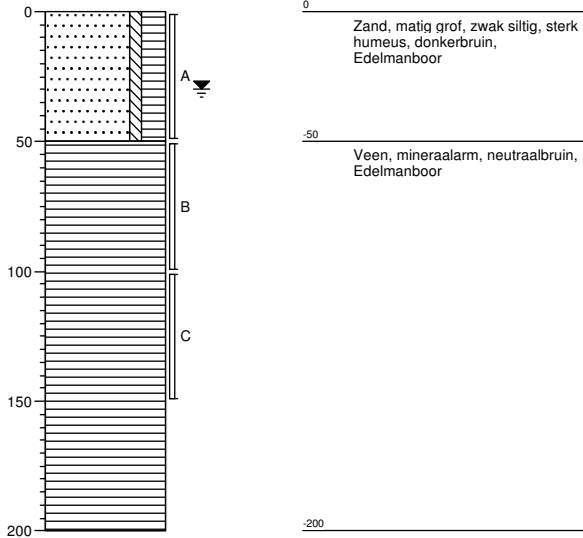


#### Boring: 123

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

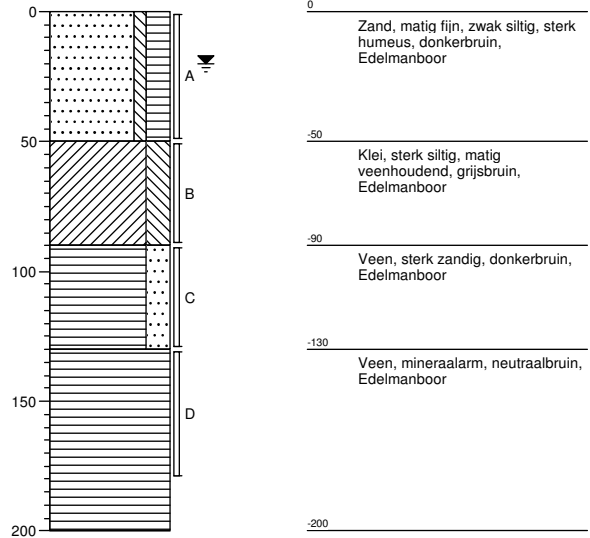


#### Boring: 124

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht





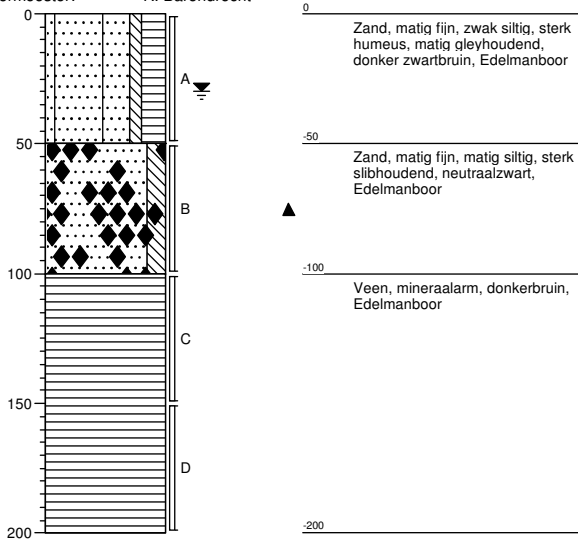
### Projectnaam: De Brinkhorst te Moordrecht Projectcode: 2013.0132

#### Boring: 125

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

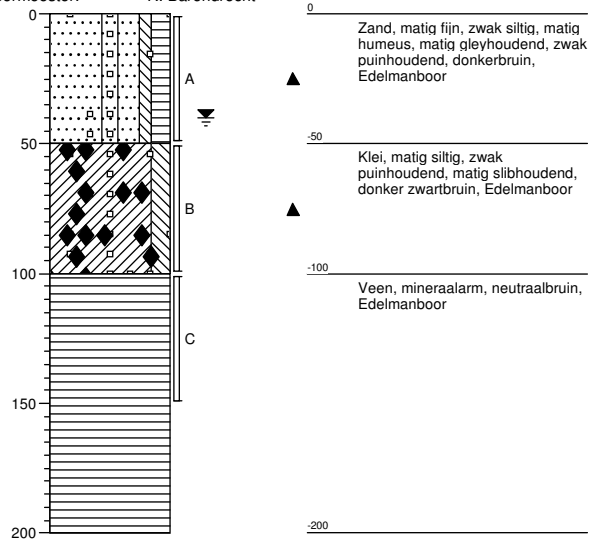


#### Boring: 126

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

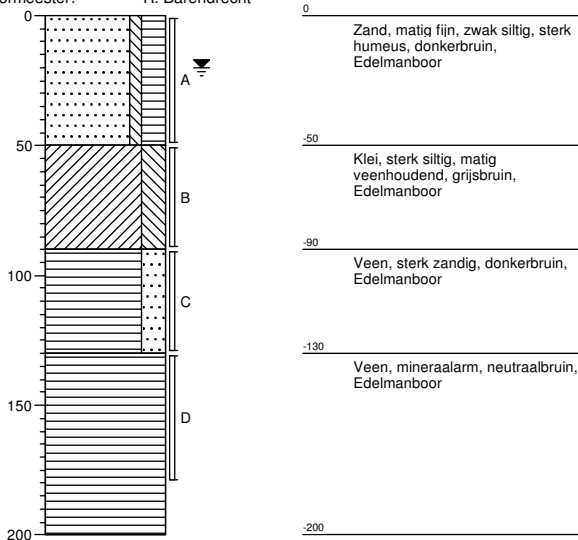


#### Boring: 127

Datum: 25-9-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht





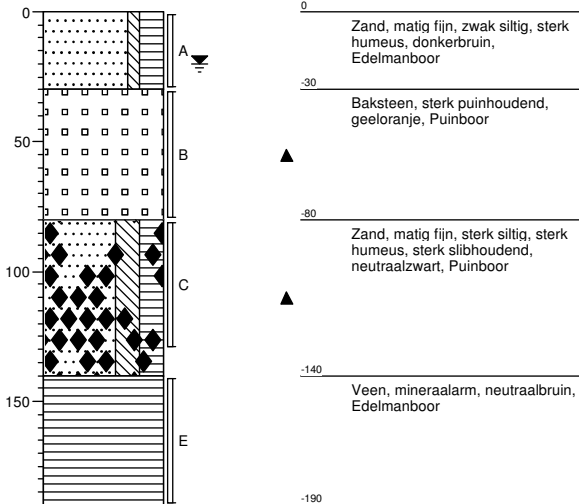
### Projectnaam: De Brinkhorst te Moordrecht Projectcode: 2013.0132

#### Boring: 201

Datum: 11-11-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

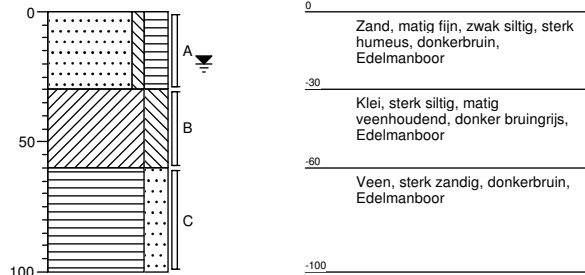


#### Boring: 202

Datum: 11-11-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

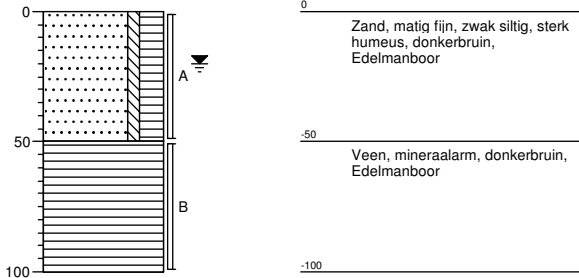


#### Boring: 203

Datum: 11-11-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

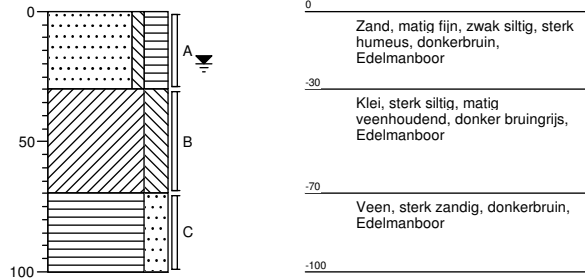


#### Boring: 204

Datum: 11-11-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht





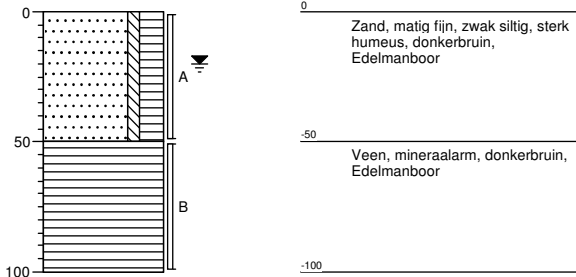
### Projectnaam: De Brinkhorst te Moordrecht Projectcode: 2013.0132

#### Boring: 205

Datum: 11-11-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

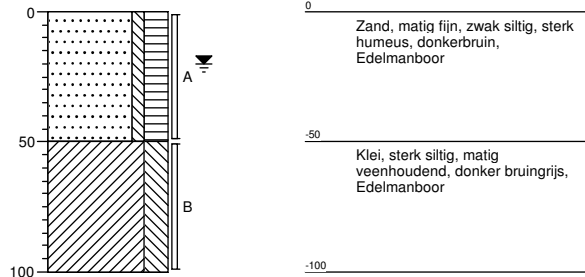


#### Boring: 206

Datum: 11-11-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

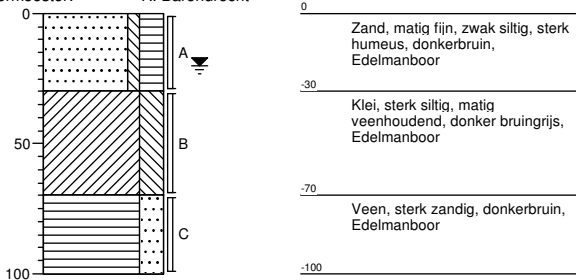


#### Boring: 207

Datum: 11-11-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

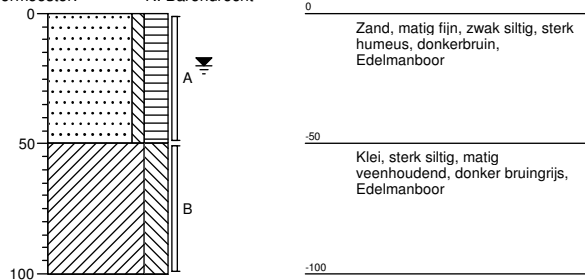


#### Boring: 208

Datum: 11-11-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht







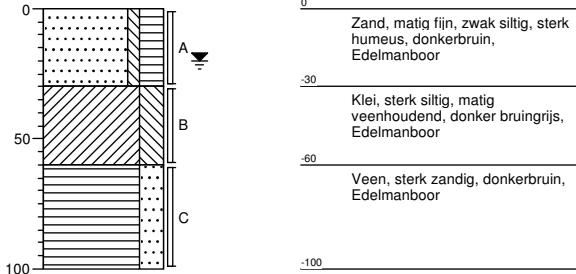
### Projectnaam: De Brinkhorst te Moordrecht Projectcode: 2013.0132

#### Boring: 209

Datum: 11-11-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

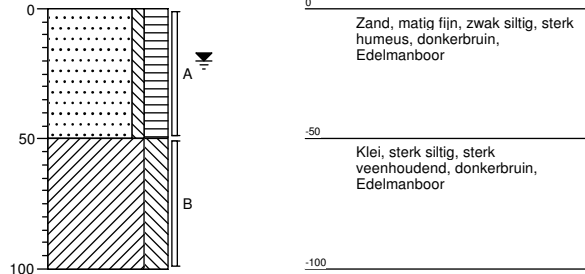


#### Boring: 210

Datum: 11-11-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

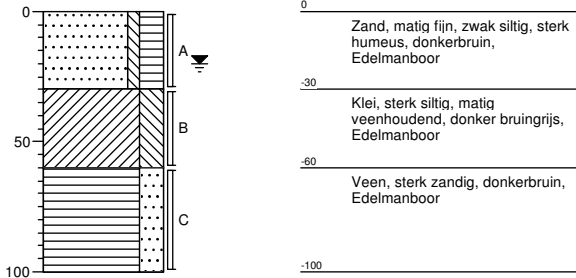


#### Boring: 211

Datum: 11-11-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

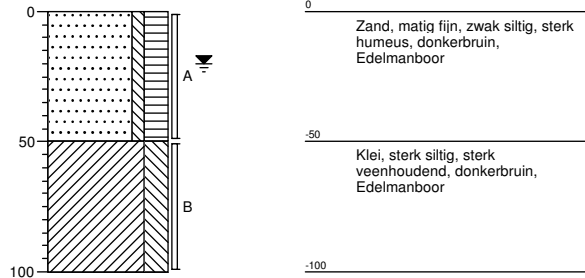


#### Boring: 212

Datum: 11-11-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht





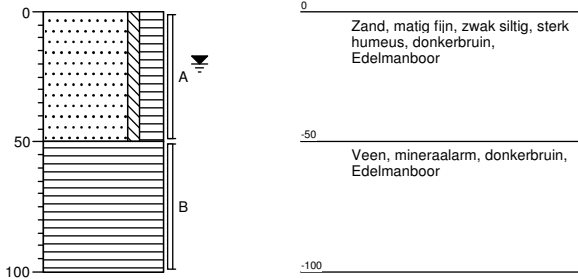
**Projectnaam: De Brinkhorst te Moordrecht**  
**Projectcode: 2013.0132**

**Boring: 213**

Datum: 11-11-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

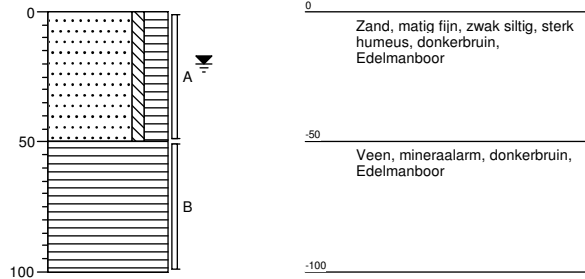


**Boring: 214**

Datum: 11-11-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

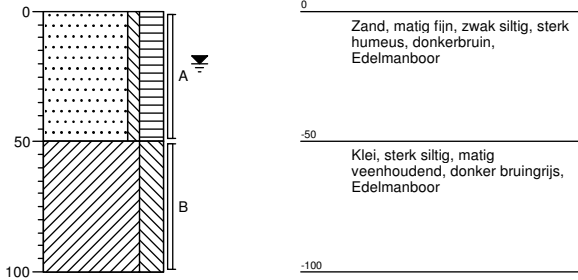


**Boring: 215**

Datum: 11-11-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht

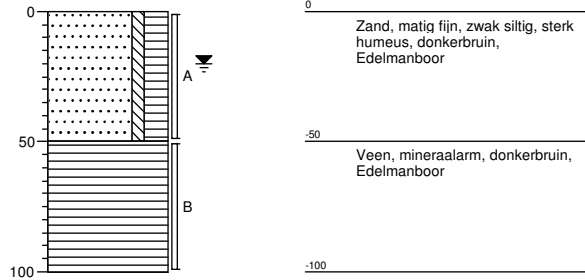


**Boring: 216**

Datum: 11-11-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht





**BMA Milieu**

Bodemonderzoek & -sanering

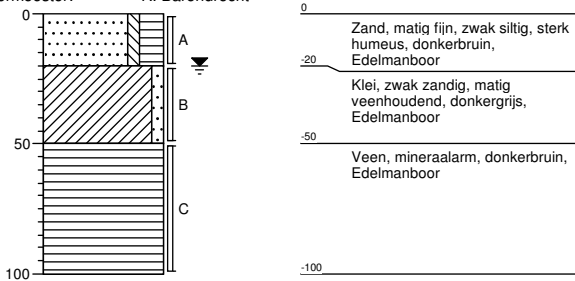
**Projectnaam: De Brinkhorst te Moordrecht**  
**Projectcode: 2013.0132**

**Boring: 217**

Datum: 11-11-2013

Opmerking:

Boormeester: R. Barendrecht



## **Bijlage 6**

### **Procescertificaat protocol 2001, 2002, 2003 en 2018**



## PROCESCERTIFICAAT

Hiermede wordt verklaard dat het managementsysteem van:

**BMA Milieu B.V.**  
**Zuidweg 75**  
**2671 MP Naaldwijk**  
**Nederland**

door Lloyd's Register Quality Assurance is geëvalueerd en goedgekeurd volgens de:

**Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat**  
**Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek**  
**BRL SIKB 2000**

Het managementsysteem is van toepassing op de volgende protocollen:

**Protocol 2001:**

**Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen.**

**Protocol 2002:**

**Het nemen van grondwatermonsters.**

**Protocol 2003:**


**Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek.**

**Protocol 2018:**

**Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem.**

Dit certificaat is alleen geldig in samenhang met het certificaataanhangsel met hetzelfde nummer, waarop de van toepassing zijnde locaties met betrekking tot deze goedkeuring vermeld zijn.

Certificaat no: RQA662159	Datum van uitgifte eerste certificaat	:	28 juni 2007
	Datum van uitgifte huidig certificaat	:	28 juni 2013
	Certificaat vervaldatum	:	27 juni 2016

  
 Afgegeven door: Lloyd's Register Nederland B.V.



Op dit document zijn de aan de ommezijde vermelde voorwaarden van toepassing  
 K.P. van der Mandelelaan 41a, 3062 MB Rotterdam, Nederland - KvK nr. 24247948  
 Deze goedkeuring is uitgevoerd in overeenstemming met LRQA audit- en certificatie-procedures en zal periodiek door LRQA worden beoordeeld.

## **Bijlage 7**

### **Verklarende tekst toetsingscriteria en parameters**

## Toetsingscriteria

### *Achtergrondwaarden:*

De achtergrondwaarden zijn bij regeling van Onze Ministers vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. Bij overschrijding van de achtergrondwaarde [AW2000] is sprake van een lichte verontreiniging in de grond.

### *Streefwaarden:*

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit betekent dat de streefwaarden het niveau aangeven waarbij geen afbreuk wordt gedaan aan de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft. Bij overschrijding van de streefwaarden [S] is sprake van een lichte verontreiniging in het grondwater.

### *Tussenwaarde*

Wanneer deze waarde overschreden wordt voor een of meerdere stoffen gaat men er vanuit dat zich een risico van blootstelling aan mens of milieu zou kunnen voordoen met mogelijk schadelijke gevolgen. Dit houdt in dat een nader onderzoek in principe noodzakelijk is. Bij overschrijding van de 1/2 som achtergrond- en interventiewaarden is er sprake van een matige verontreiniging in de grond. In het grondwater is sprake van een matige verontreiniging bij overschrijding van de 1/2 som streef- en interventiewaarden. De 1/2 som achtergrond-/streef- en interventiewaarde wordt ook wel de tussenwaarde [T] genoemd.

### *Interventiewaarden:*

Bij overschrijding van de interventiewaarden [I] is het wenselijk een saneringsonderzoek met daaropvolgend een sanering uit te voeren. Immers de interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij overschrijding van de interventiewaarden is er sprake van een sterke verontreiniging. Volgens het beleid is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging wanneer in minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie hoger is dan de interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden in grond/sediment variëren met het bodemtype. Veel verontreinigende stoffen worden namelijk gebonden aan bodembestanddelen. Binding treedt met name op aan lutum [fractie < 2 µm] en organisch stof [gloeiverlies als percentage van het totale drooggewicht]. De streef- en interventiewaarden in grond/sediment zijn afhankelijk gesteld van beide genoemde bodemparameters. Voor het op de onderhavige locatie aanwezige bodemtype zijn de toetsingswaarden berekend volgens de in bovengenoemde circulaire opgenomen formules. De toetsingswaarden voor grondwater zijn onafhankelijk gesteld van het bodemtype.

### *Toelichting streefwaarden*

Bij het vaststellen van de streefwaarden is voor een aantal stoffen uitgegaan van achtergrondgehalten die van nature aanwezig zijn of die zijn veroorzaakt door diffuse verontreiniging via de atmosfeer. Hierbij zijn bovengrenzen genomen van achtergrondgehalten die in natuurgebieden zijn gevonden. Voor andere stoffen zijn de streefwaarden berekend uitgaande van een verwaarloosbaar risico. Daarbij is rekening gehouden met milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen [zoals drinkwater- en warenwetnormen]. De streefwaarden zijn met name bij curatieve [bodemsanerende] en preventieve [bodembeschermende] maatregelen van belang. Voor deze beide soorten maatregelen geven de streefwaarden respectievelijk het uiteindelijk te bereiken en het te handhaven kwaliteitsniveau aan.

### ***Toelichting interventiewaarden***

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische [risico voor de mens] als ecotoxicologische risico's [risico voor planten- en dierenleven] van bodemverontreinigende stoffen. Deze waarden geven het concentratieniveau voor verontreinigingen aan, waarboven ernstige vermindering dreigt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier.

Blootstelling aan een verontreiniging kan via een groot aantal routes in verschillende mate plaatsvinden. Dit is afhankelijk van lokale factoren [bijv. het voorkomen van verhardingen] en bij de mens van het gedrag [bijv. consumptie van vis uit oppervlaktewater met verontreinigde waterbodem]. Voor de afleiding van de algemeen geldende interventiewaarden is uitgegaan van een "standaard" gedragspatroon, waarbij alle blootstellingsroutes een rol spelen.

Gezien het bovenstaande is het mogelijk dat uit de toetsing blijkt dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, zonder dat er bij het huidige gebruik een ontoelaatbaar risico aanwezig is. Dit is het geval als de blootstellingsroutes die tot dit risico aanleiding geven momenteel niet van toepassing zijn. Na de toetsing aan de interventiewaarden kan dan ook alleen worden aangegeven of er een saneringsnoodzaak is. De saneringsurgentie is afhankelijk van de actuele risico's.

### **Parameters**

***Zware metalen***; komen van nature in geringe hoeveelheden in de bodem voor, vrijwel altijd als verbinding. Verhoogde gehalten aan zware metalen in grond en grondwater kunnen worden veroorzaakt door een groot scala aan activiteiten. Over het algemeen zijn zware metalen slecht uitloogbaar.

***Aromaten***; worden veel gebruikt als oplosmiddel, het zijn meestal vrij vluchtige stoffen die vetten en vetachtige stoffen goed oplossen. Door de redelijke oplosbaarheid van vluchtige aromaten in water worden deze stoffen zowel in grond als grondwater aangetroffen. Benzeen, Toluene, Ethylbenzeen en Xylenen komen voor in benzine en diesel.

***Polycyclische aromatische koolwaterstoffen***; PAK omvatten een groot aantal verbindingen die met name in teerprodukten worden aangetroffen, of bij verbranding van bijv. steenkool ontstaan.

***Alifatische chloorkoolwaterstoffen***; worden veelal toegepast als oplosmiddel en als ontvettingsmiddel. Bekende voorbeelden hiervan zijn trichlooretheen (Tri) en tetrachlooretheen (Per).

***PCB's***; werden veelal toegepast als isolatie vloeistof in transformatoren en condensatoren, als hydraulische vloeistof, koelvloeistof, smeermiddel en weekmaker in kunststoffen en verder in verf, inkt, lak, kit en lijm.

***Minerale olie***; de schadelijkheid van minerale olie is op zich niet groot, maar indien olie in grote hoeveelheden in de bodem aanwezig is, is een normaal bodemleven of plantengroei door zuurstofgebrek niet mogelijk. De eventuele toxiciteit wordt voornamelijk bepaald door de aanwezigheid van toxische nevenbestanddelen (aromaten, fenolen en lood). Als gevolg van permeatie door kunststof waterleidingbuizen van polyethyleen kan minerale olie aanleiding geven tot verontreiniging van het drinkwater.