

**RAPPORT**  
**Verkennd bodemonderzoek**  
**Hoogstraat te Broekhuizen**  
AM12208

**Opdrachtgever**  
BRO  
Industriestraat 94  
5931 PK Tegelen

**Projectnummer**  
Aeres Milieu projectnummer AM12208

**Status rapport**  
Definitief

**Autorisatie**

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Ing. T.K.P.G. Thijssen		19 september 2013
Kwaliteitscontrole:	paraaf	datum
Ing. J.M.G. Reuver		19 september 2013

**Contactgegevens**  
Aeres Milieu B.V.  
Postbus 1015  
6040 KA ROERMOND  
(t) 0475 – 320 000  
(f) 0475 – 321 967  
e-mail: info@aeres-milieu.nl  
www.aeres-milieu.nl



## INHOUDSOPGAVE

<b>SAMENVATTING RESULTATEN</b>	<b>3</b>
<b>1. INLEIDING</b>	<b>5</b>
<b>2. VOORONDERZOEK</b>	<b>7</b>
2.1 Inleiding .....	7
2.2 Topografische beschrijving.....	8
2.3 Historisch overzicht en omgeving.....	8
2.4 Dossieronderzoek.....	9
2.4.1 <i>Aanvullend dossieronderzoek</i> .....	9
2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie.....	10
2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie .....	10
2.7 Asbest.....	10
2.8 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie .....	11
2.9 Bodemfunctieklassekaart gemeente Horst aan de Maas .....	11
2.10 Onderzoekshypothese.....	11
<b>3. ONDERZOEKSSTRATEGIE</b>	<b>13</b>
3.1 Inleiding .....	13
3.2 Onderzoeksstrategie .....	13
<b>4. VELDWERKZAAMHEDEN</b>	<b>15</b>
4.1 Algemeen .....	15
4.2 Grondbemonstering.....	15
<b>5. LABORATORIUMONDERZOEK</b>	<b>17</b>
5.1 Algemeen .....	17
5.2 Grond(meng)monster(s) .....	17
5.2.1 <i>Analyseresultaten grond(meng)monsters</i> .....	17
5.2.2 <i>Toetsing van de gestelde hypothese</i> .....	18
<b>6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>19</b>

### Bijlagen:

- 1 Topografische en kadastrale overzichtskaart
- 2 Foto's onderzoekslocatie
- 3 Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten
- 4 Boorprofielen en zintuiglijke waarnemingen
- 5 Verklaring veldmedewerker
- 6 Analyseresultaten grond(meng)monster(s) met achtergrond- en interventiewaarden



## SAMENVATTING RESULTATEN

### Algemeen

Projectnummer	: AM12208
Soort onderzoek	: Verkennend bodemonderzoek
Adres onderzoekslocatie	: Hoogstraat te Broekhuizen
Gemeente	: Horst aan de Maas
Kadastrale registratie	: Broekhuizen sectie G, nummer 21
Coördinaten	: X = 208.957 / Y = 388.889
Oppervlakte	: circa 1.000 m <sup>2</sup>
Locatie gebruik	: Braakliggend
Aanleiding onderzoek	: Bestemmingsplanwijziging ten behoeve van nieuwbouwplan
Opdrachtgever	: BRO

### Onderzoekshypothese

Hypothese conform NEN 5740 : onverdacht

### Onderzoeksopzet

Boringen tot 0,5 m-mv.	: 6
Boringen tot 2,0 m-mv.	: 2
Peilbuizen	: geen grondwateronderzoek uitgevoerd

### Zintuiglijke waarnemingen

Bovengrond (0,0-0,5 m-mv.)	: baksteen-, puin- en koolhoudend
Ondergrond (0,5-2,0m-mv.)	: geen bijzonderheden

### Laboratoriumonderzoek

Bovengrond (0-0,5 m-mv.)	: licht verontreinigd met cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, zink en PAK
Ondergrond (0,5-2,0 m-mv.)	: niet verontreinigd

### Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu B.V. in augustus-september 2013 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie gelegen aan de Hoogstraat te Broekhuizen. Gebaseerd op de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek is de onderzoekslocatie als "onverdacht" beschouwd.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond licht verontreinigd is met zware metalen en PAK. In de ondergrond zijn geen van de onderzochte componenten gemeten in een gehalte verhoogd ten opzichte van de (berekende) achtergrondwaarde.

In verband met de aanwezigheid van een ondoordringbare grindlaag is geen grondwateronderzoek uitgevoerd. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek en de veldinspectie (ontbreken van potentiële verontreinigingsbronnen) als ook de analyseresultaten van het ondergrondmonster worden, behoudens de regionaal verhoogde achtergrondconcentraties met zware metalen, geen grondwaterverontreinigingen verwacht.

De resultaten van dit bodemonderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek.

De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging voor de nieuwbouw van twee woningen.

De aangetroffen lichte verontreinigingen in de grond kunnen wel bij grondafvoer beperkingen opleveren ten aanzien van het (her)gebruik van de grond omdat dan veelal andere normen gelden. Ten aanzien van hergebruik van deze grond elders is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing.



## 1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Hoogstraat te Broekhuizen
Gemeente	: Horst aan de Maas
Kadastrale registratie	: Broekhuizen sectie G, nummer 21
Oppervlakte	: circa 1.000 m <sup>2</sup>
Huidig perceelsgebruik	: braakliggend
Toekomstig perceelsgebruik	: wonen met tuin

Dit bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN-5740. Het verkennend bodemonderzoek bestaat uit een vooronderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie en aanvullend hierop een bodemonderzoek op het perceel.

### Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de nieuwbouw van twee woningen.

### Doel

Het doel van het verkennend onderzoek is, middels een steekproef, het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse. Het onderzoek is niet bedoeld om een exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

### Onderzoek

Aeres Milieu B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

In hoofdstuk 2 is het vooronderzoek en de daaruit volgende onderzoekshypothese beschreven. Naar aanleiding van de opgestelde hypothese wordt in hoofdstuk 3 de onderzoeksstrategie opgesteld. In hoofdstuk 4 worden de veldwerkzaamheden (grond- en grondwateronderzoek) beschreven. Hoofdstuk 5 beschrijft de laboratoriumwerkzaamheden en de onderzoeksresultaten. Het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 6, waarin de conclusies en enkele aanbevelingen staan beschreven.

Bemonstering en laboratoriumonderzoek vonden plaats in augustus-september 2013. De chemische analyses zijn uitgevoerd door ALcontrol Laboratories BV te Rotterdam. ALcontrol is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025. Alle analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatie Schema 3000 (AS3000).

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform NEN-5740 en interpretatie aan de hand van de Leidraad Bodembescherming).

Opgemerkt wordt dat bij een verkennend bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering en het nemen van een beperkt aantal monsters. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Daarnaast blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van het bodemmateriaal voorkomen. Tot slot wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.

Het bovenstaande betekent dat Aeres Milieu op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert voor maatregelen of mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Aeres Milieu uitgevoerde bodemonderzoek neemt. Tevens wordt opgemerkt dat Aeres Milieu voor het verkrijgen van de voor het historisch onderzoek noodzakelijke informatie (mede) afhankelijk is van externe bronnen. Voor Aeres Milieu is niet te verifiëren of deze bronnen altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Aeres Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.





## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1 Inleiding

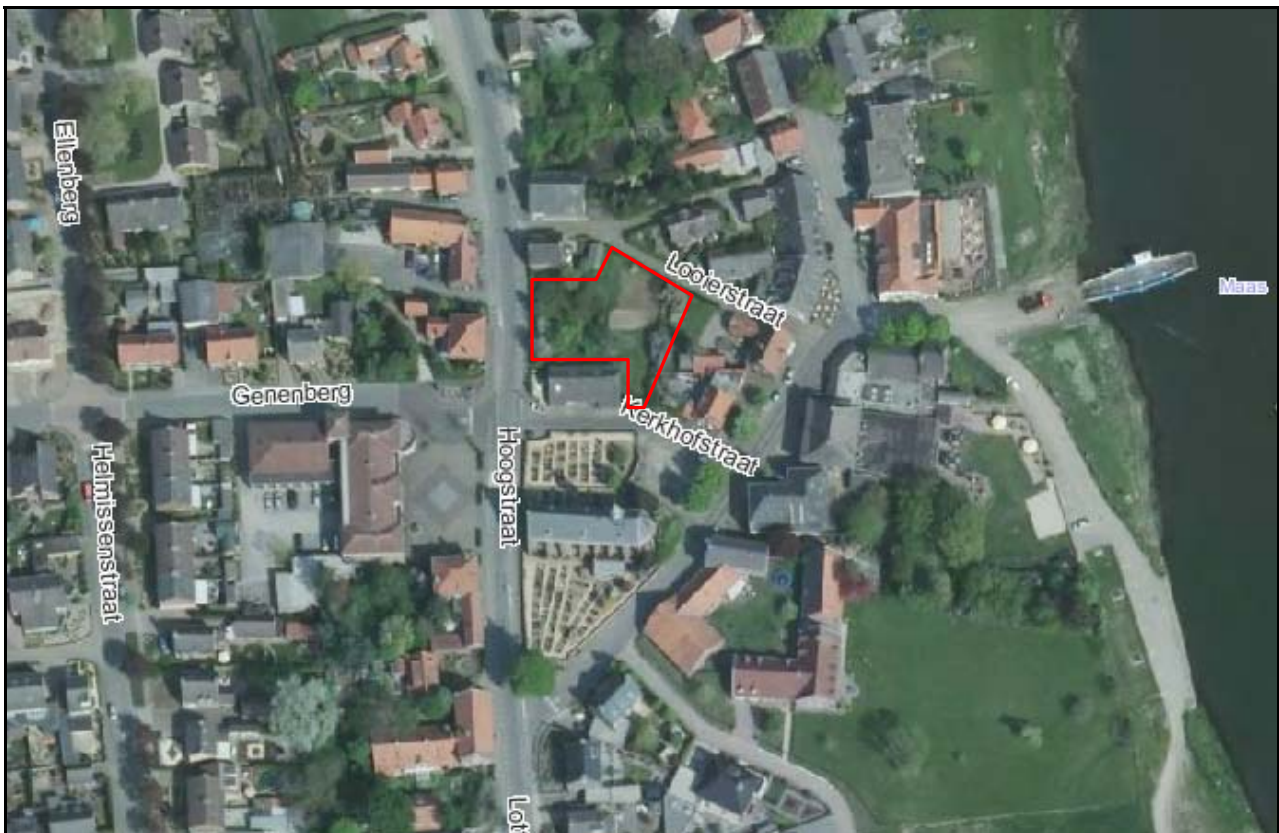
Conform het onderzoeksprotocol NEN 5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.6 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- Terreininspectie;
- Archiefonderzoek gemeente Horst aan de Maas;
- Het Bodemloket;
- Watwaswaar.nl.

In principe richt het vooronderzoek zich op alle percelen waarop het onderzoek betrekking heeft én de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel smal (< 10 m breed) is, worden ook de percelen hier weer aan grenzend meegenomen.

Indien de aangrenzende percelen groot zijn, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de bodemonderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij er aanleiding bestaat toch het gehele perceel te onderzoeken.

Op onderstaande luchtfoto is de globale begrenzing van de onderzoekslocatie weergegeven.



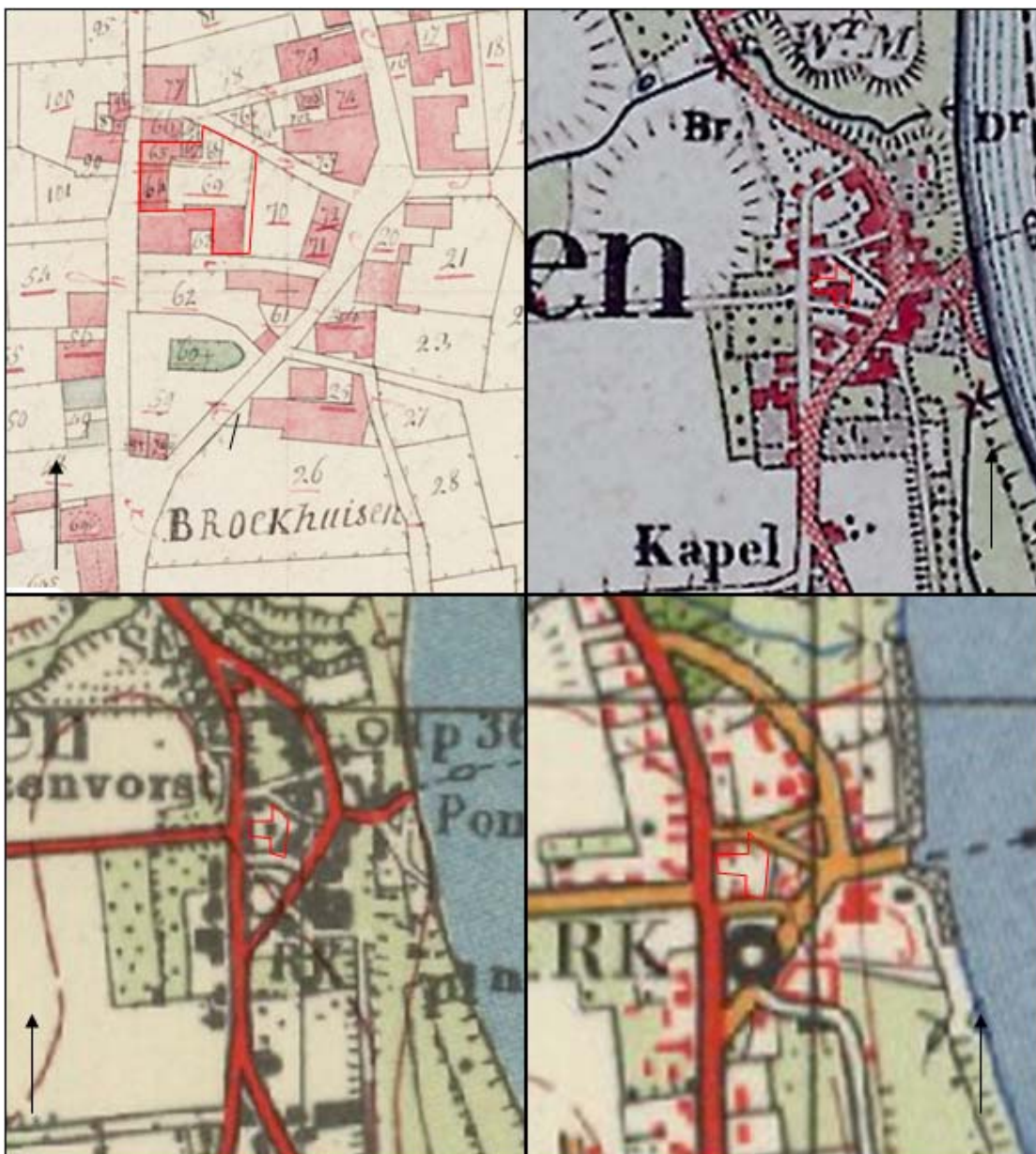
Globale begrenzing onderzoekslocatie (Bron: risicokaart.nl)

## 2.2 Topografische beschrijving

De onderzoekslocatie is gelegen aan Hoogstraat te Broekhuizen. Kadastraal is de locatie bekend onder Broekhuizen sectie G, nummer 21 van de gemeente Horst aan de Maas. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn  $X = 208.957 / Y = 388.889$ . Zie bijlage 1 voor een topografisch overzicht en kadastrale kaart.

## 2.3 Historisch overzicht en omgeving

Op de minutenkaart van 1811-1832 is zowel de zijde van het perceel dat grenst aan de Hoogstraat als dat langs de Kerkhofweg bebouwd. In 1895 lijkt de bebouwing langs de Hoogstraat te zijn verdwenen. Terwijl dit in 1936 juist andersom lijkt. Wel bebouwing langs de Hoogstraat en geen bebouwing langs de Kerkhofweg. Dat er na de Tweede Wereldoorlog een grote verandering is opgetreden is niet verwonderlijk gezien de grootschalige vernietiging binnen het dorp. Er lijkt nu alleen nog bebouwing aanwezig op een enkele plek langs de Kerkhofweg buiten het plangebied.



Historisch kaartmateriaal uit respectievelijk 1811-1832, 1895, 1936 en 1967, met in het rode kader het plangebied.

## 2.4 Dossieronderzoek

Voor het verkrijgen van historisch informatie van de locatie en directe omgeving is contact opgenomen met de gemeente Horst aan de Maas.

Op 26 augustus 2013 heeft een medewerker van het team vergunningen van de gemeente Horst aan de Maas per email aangegeven dat er voor de onderzoekslocatie geen relevante bodem-, milieuvergunning- en bouwvergunningdossiers in het archief aanwezig zijn.

Op de locatie heeft, voor zover bekend, geen bovengrondse of ondergrondse opslag van oliehoudende producten plaatsgevonden.

Op de locatie zijn niet eerder bodemonderzoeken uitgevoerd.  
Voor zover bekend hebben er op de locatie geen ophogingen, opvullingen of dempingen plaatsgevonden.

### 2.4.1 Aanvullend dossieronderzoek

Omdat het plaatsen van een peilbuis door een ondoordringbare grindlaag niet mogelijk was (zie paragraaf 4.2) is na overleg met de gemeente Horst aan de Maas een aanvullend dossieronderzoek uitgevoerd. Doel van het aanvullend dossieronderzoek is het verzamelen van informatie van de bodemopbouw (grindpakketten) en grondwaterkwaliteit in de omgeving van de onderzoekslocatie.

In de directe nabijheid (Looierstraat, Kerkhofstraat en Hoogstraat) van de onderzoekslocatie zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend bij de gemeente.

In de verdere omgeving van de onderzoekslocatie zijn de in onderstaande tabel weergegeven bodemonderzoeken uitgevoerd. Op 17 september 2013 zijn de bodemonderzoekdossiers ingezien.

Locatie	Afstand tot de onderzoekslocatie	Onderzoek
Veerweg 1 Lottum (dossier 2831)	3.000 meter ten zuiden	Verkennend bodemonderzoek – Econsultancy, rapport 04111597, 26-11-2004 Ondergrond: zwak tot matig grindig Grondwateranalyse: chroom > streefwaarde
Genenbergweg 28 Broekhuizen (dossier 1269)	730 meter ten westen	Verkennend bodemonderzoek – InBodem, rapport Broekaer, 08-11-1996 Ondergrond: grindig Grondwateranalyse: geen verontreinigingen gemeten
Op de Kamp 25 Broekhuizenvorst (dossier 1269)	1050 meter ten noorden	Verkennend bodemonderzoek – Econsultancy, rapport 96121580, 16-11-1998 Ondergrond: matig tot sterk grindig Grondwateranalyse: geen verontreinigingen gemeten
Veerweg 21 Broekhuizen (dossier 1269)	65 meter ten zuiden	Verkennend bodemonderzoek – Het Milieuburo, rapport 98-692-44, 13-11-1998 Ondergrond: matig grindig Grondwateranalyse: chroom > streefwaarde
Lottumseweg-Veerweg Broekhuizen (dossier 1171)	100 meter ten zuiden	Verkennend bodemonderzoek – Econsultancy, rapport 98011066, 02-03-1998 Grondwateranalyse: geen verontreinigingen gemeten
Lottumseweg 11 Broekhuizen (dossier 1171)	200 meter ten zuiden	Verkennend bodemonderzoek – Geo Survey, rapport W158E00/MKE, 02-07-1997 Grondwateranalyse: geen verontreinigingen aangetoond
Veerweg 21 Broekhuizen (dossier 1171)	275 meter ten zuiden	Verkennend bodemonderzoek – Geo Survey, rapport W097E01.rpt/MKE, 06-05-1997 Grondwateranalyse: chroom > streefwaarde

Tabel 2.1: Overzicht uitgevoerde bodemonderzoeken

Uit het aanvullende dossieronderzoek blijkt dat de ondergrond in de omgeving van de onderzoekslocatie zwak tot plaatselijk sterk grindig is. Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met chroom. Grootschalige grondwaterverontreinigingen in de omgeving van de onderzoekslocatie zijn niet bekend.

Verhoogde concentraties met zware metalen worden regelmatig in het grondwater van Noord- en Midden Limburg aangetroffen. Deze verhoogde concentraties passen in het beeld van de regionale achtergrondwaarden.

## 2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie

De bodemopbouw van de onderzoekslocatie wordt schematisch weergegeven in tabel 2.2.

Geohydrologische indeling	Diepte t.o.v. NAP (m)	Formatie	Samenstelling en doorlatendheid
Pleistocene deklaag	17+ tot 15+	Twenthe (Nuenen Groep)	Middelfijn tot uiterst fijn zand; geringe waterdoorlatendheid
1 <sup>e</sup> Watervoerend pakket	15+ tot 5+	Veghel en Kreftenheye	(Matig) grof fluviatiel zand en grind; goede waterdoorlatendheid
1 <sup>e</sup> Waterscheidende laag	5+ tot 5-	Venlo Klei	Fijne mariene zanden en kleien

Tabel 2.2: Geo(hydro)logische indeling (bron: Dinoloket)

De stroming van het freatisch grondwater is volgens het Grondwaterplan Limburg (Provinciale Waterstaat Limburg, rapport GB 2008, oktober 1985) in oostelijke richting en bevindt zich op een hoogte van circa 14 m+ NAP. De onderzoekslocatie bevindt zich niet binnen de grenzen van een grondwaterbeschermingsgebied.

## 2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie

Op 27 augustus 2013 is een veldinspectie uitgevoerd, hierbij is gelet op het terreingebruik en de aanwezigheid van ondergrondse tanks, stookplaatsen, (half)verhardingslagen, ophogingen, storthopen, dempingen, afgravingen en asbesthoudend materiaal op het maaiveld.

De onderzoekslocatie ligt braak en is verwilderd en sterk begroeid met struiken en grassen. Binnen de grenzen van de onderzoekslocatie zijn geen bebouwingen of verhardingen aanwezig.

Tijdens de veldinspectie is op het maaiveld, voor zover waar te nemen, geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Er zijn geen waarnemingen gedaan welke wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen of bronnen van verontreinigingen. Een fotoreportage van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 2.

De onderzoekslocatie wordt aan de noordzijde begrensd door de Looierstraat, aan de oostzijde door woonpercelen, aan de zuidzijde door de woningen Kerhofstraat 4 en 6 en aan de westzijde door de Hoogstraat.

## 2.7 Asbest

Conform de NEN 5707 (Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond) is er sprake van een asbestverdachte locatie indien er sprake is van één of meer van de hieronder beschreven activiteiten of gebeurtenissen:

- de eventuele aanwezigheid in het verleden van bedrijven, die asbesthoudende producten, apparaten of voorwerpen vervaardigen en/of verwerken;
- de eventuele aanwezigheid in het verleden en/of heden van bedrijfsgebouwen (o.a. schuren), waarin (veel) asbesthoudende bouwstoffen zijn verwerkt, en of de aanwezigheid van asbestresten in de bodem en/of onder verhardingen (o.a. erven van boerderijen);
- de aanwezigheid van woongebouwen, gebouwd van asbestcementplaten, dan wel in het verleden gerenoveerd met toepassing van asbestcementproducten, met een gereede kans dat asbestresten in tuinen en/of plantsoenen zijn achtergebleven;

- eventuele stortingen van asbestverdachte afvalstoffen;
- de kans op aanwezigheid van asbesthoudende buizen of ophooglagen in de ondergrond;
- de toepassing van asbesthoudende beschoeiingen langs watergangen of in (volks)tuinen;
- de (vroegere) aanwezigheid van glastuinbouw, danwel afval van kassen op of in de bodem;
- er hebben in het verleden calamiteiten met asbest plaatsgevonden (asbestbrand), zonder dat de verspreid geraakte asbestresten (meteen) zijn opgeruimd.

De verzamelde informatie uit het dossieronderzoek en de veldinspectie geven geen aanleiding te vermoeden dat de locatie verdacht is op het voorkomen van asbesthoudende materialen.

### *2.8 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie*

Het toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie is wonen.

### *2.9 Bodemfunctieklassenkaart gemeente Horst aan de Maas*

De onderzoekslocatie heeft volgens de bodemfunctieklassenkaart de bodemfunctieklasse Wonen.

### *2.10 Onderzoekshypothese*

Gebaseerd op de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek is de onderzoekslocatie als “onverdacht” beschouwd. Het onderzoek kan dan ook worden uitgevoerd conform de NEN 5740 norm voor onverdachte locaties.



### 3. ONDERZOEKSSTRATEGIE

#### 3.1 Inleiding

Op basis van de verzamelde informatie uit het vooronderzoek (NEN 5725) en de gestelde onderzoekshypothese(n) voor de onderzoekslocatie, is een onderzoeksstrategie opgesteld conform de richtlijnen van de onderzoeksnorm NEN-5740 (Bodem-Landbodern; Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009) van het Nederlands Normalisatie-Instituut.

#### 3.2 Onderzoeksstrategie

In principe worden boringen willekeurig verspreid over de gehele onderzoekslocatie. Voor het vaststellen van de milieuhygiënische conditie van de bodem (grond en grondwater) van de onderzoekslocatie zal volgens onderstaande strategie veldwerk en monsternamen voor laboratoriumanalyse plaatsvinden.

ONDERZOEKSNORM NEN-5740 'onverdacht'									
Aantal boringen				Aantal te nemen monsters			Aantal te onderzoeken (meng)monsters		
oppervlakte (m <sup>2</sup> )	tot 0,5 m	èn tot 2 m	èn met peilbuis	grond		grondwater	bovengrond	ondergrond	grondwater
				0-0,5 m	0,5-2,0 m <sup>1</sup>				
1.000	6	1	1	8	6	1	1	1	1
Analysepakket							NEN-grond incl. lutos	NEN-grond incl. lutos	NEN-grondwater

Tabel 3.1: Veldwerk, monsternamen en analysestrategie volgens NEN-5740 "onverdacht"

<sup>1)</sup> Uit elke boring van 0,5 tot 2,0 diepte worden drie monsters in trajecten van ten hoogste 0,5 m genomen.

#### Legenda bij tabel 3.1

m: meter beneden maaiveld

lutos: lutum en organische stofgehalte

De bovengrond en de ondergrond worden onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':

- drogestof-bepaling
- 9 zware metalen
- 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen
- 7 Polychloorbifenylen (PCB)
- minerale olie

Tevens bepaalt het laboratorium het gehalte aan organische stof en lutumgehalte voor het vaststellen van een toetsingskader voor de lokale bodemkwaliteit.

Het grondwater wordt onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':

- 9 zware metalen
- 8 vluchtige aromatische koolwaterstoffen (incl. naftaleen)
- 21 vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen
- minerale olie





## 4. VELDWERKZAAMHEDEN

### 4.1 Algemeen

Conform de onderzoeksstrategie, zoals beschreven in hoofdstuk 3, is op de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 conform protocollen 2001 en 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

### 4.2 Grondbemonstering

Op 27 augustus 2013 zijn de boringen geplaatst volgens de in paragraaf 3.2 weergegeven onderzoeksstrategie conform protocol 2001 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer H. van den Tillaar, erkend monsternemer in het kader van de BRL SIKB 2000 oor de protocollen 2001, 2002 en 2018.

De boringen zijn verricht met behulp van de Edelmanboor ( $\varnothing$  7 of 10 cm). Zie voor de boorpuntlocaties bijlage 3.

Gebaseerd op de diepte en stroming (oost-noordoostelijke richting) van het freatisch grondwater is gepoogd om ter plaatse van boorpunt 1 een peilbuis te plaatsen (zie bijlage 2). De boring ter plaatse is op 2 meter beneden maaiveld gestuit op een ondoordringbare grindlaag. Vervolgens is getracht de peilbuis in het midden van de onderzoekslocatie te plaatsen bij boorpunt 5. Deze boring is gestuit op 3,1 meter beneden maaiveld.

Het opgeboorde bodemmateriaal is volgens de classificatienorm voor onverharde bodems (NEN 5104) beoordeeld. Daarnaast is vastgesteld in hoeverre het opgeboorde materiaal mogelijke aanwijzingen biedt voor de aanwezigheid van visueel zichtbare verontreiniging.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de bodemopbouw heeft laagsgewijze bemonstering plaatsgevonden. De uitkomende grond en alle zintuiglijk waargenomen bijzonderheden zijn per boring beschreven in de profielbeschrijvingen (zie bijlage 4).

In onderstaande tabel zijn de boringen beschreven waarin zintuiglijk afwijkingen zijn geconstateerd.

Boring	Dieptetraject [m.-mv.]	Zintuiglijke waarneming
Boorpunt 1	0-0,7 2,0	sporen baksteen en kolen boring gestuit op ondoordringbare grindlaag
Boorpunt 2	0-0,9	sporen baksteen en puin
Boorpunt 3	0-0,7	matig baksteenhoudend en zwak puinhoudend
Boorpunt 4	0-0,5	sporen baksteen
Boorpunt 5	0-0,5 3,1	sporen baksteen boring gestuit op ondoordringbare grindlaag
Boorpunt 7	0-0,6	sporen baksteen en kolen
Boorpunt 8	0-0,4	sporen kolen en baksteen

Tabel 4.1: Overzicht zintuiglijke afwijkingen

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is zowel op het maaiveld (voor zover waarneembaar) als in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.



## 5. LABORATORIUMONDERZOEK

### 5.1 Algemeen

De analyses zijn uitgevoerd door het onderzoekslaboratorium van ALcontrol BV te Rotterdam. ALcontrol is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025, waar verdere conservering en (voor)behandeling van de monsters plaats heeft gevonden.

### 5.2 Grond(meng)monster(s)

In het laboratorium zijn voor het chemisch onderzoek van de grondmonsters uit de boven- en ondergrond al dan niet mengmonsters samengesteld volgens onderstaande tabel. De keuze voor het samenstellen van deelmonsters tot een mengmonster of het analyseren van individuele monsters is gebaseerd op de zintuiglijke waarnemingen in het veld en op de onderzoeksstrategie.

Vanwege de diversiteit en mate van bijmengingen is in overleg met opdrachtgever besloten om één extra (meng)monster samen te stellen voor analyse.

(Meng)monsternummer	Grondmonster(s) <sup>1)</sup>	Bodemlaag [m-mv]	Zintuiglijke waarnemingen
MM1 – bovengrond	1-1/ 7-1/ 8-1	0-0,5	sporen baksteen en kolen
MM2 – bovengrond	2-1/ 3-1/ 4-1/ 5-1	0-0,5	baksteen- en puinhoudend
MM3 – ondergrond	1-4/ 2-4/ 3-3/ 4-2/ 7-2	0,5-2,0	geen bijzonderheden

Tabel 5.1: schema grond(meng)monsters

<sup>1)</sup> Het eerste cijfer geeft het boorpunt aan, het tweede cijfer het monsternametraject (zie bijlage 3).

#### 5.2.1 Analyseresultaten grond(meng)monsters

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters worden in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

- \* Het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde;
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende achtergrondwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 6 voor het analyserapport met nummer 11924418.

(Meng)monsternummer	Bodemlaag [m-mv]	Zintuiglijke waarnemingen	Verhoogde component	Berekende concentratie [mg/kg d.s.] en toetsing
MM1 – bovengrond	0-0,5	sporen baksteen en kolen	Cadmium	0,86 *
			Kobalt	16,1 *
			Koper	56,5 *
			Kwik	0,174 *
			Lood	82,1 *
			Zink	173 *
			PAK	2 *
MM2 – bovengrond	0-0,5	baksteen- en puinhoudend	Koper	48,7 *
			Kwik	0,372 *
			Lood	87,1 *
			Zink	189 *
MM3 – ondergrond	0,5-2,0	geen bijzonderheden	--	-

Tabel 5.2: Toetsingsresultaten van de grond(meng)monsters

Uit de analyseresultaten blijkt dat grondmengmonster MM1 (dieptetraject 0 tot 0,5 m-mv.) licht verontreinigd is met diverse zware metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK). Grondmengmonster MM2 is licht verontreinigd met koper, kwik, lood en zink.

De lichte verontreinigingen zijn mogelijk te relateren aan de aangetroffen bijmengingen met baksteen-, puindeeltjes en sporen kooltjes.

In grondmengmonster MM3 (dieptetraject 0,5 tot 2,0 m-mv.) zijn geen van de onderzochte componenten gemeten in een gehalte verhoogd ten opzichte van de (berekende) achtergrondwaarde.

Zware metalen, zoals cadmium, kobalt, koper, kwik, lood en zink, bezitten een geringe mobiliteit in de bodem en hechten zich met name aan slib- en kleideeltjes. Zware metalen komen van nature in bepaalde concentraties in de bodem voor. Deze concentraties kunnen verhoogd voorkomen in het stedelijk milieu. De afgifte vindt onder andere plaats door dakpannen, dakgoten, kabels en leidingen, verkeer en afval. Ook depositie van zware metalen op de bodem door industriële activiteiten is een mogelijke oorzaak van verhoogde concentraties. Tot de bedrijfsactiviteiten die verontreiniging van de bodem met zware metalen kunnen veroorzaken worden onder andere gerekend galvanische bedrijven, grafische industrie, sloperijen en metaalbewerkende industrie.

De afkorting PAK staat voor Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen. Het gaat hierbij om een verbindingsklasse van meer dan 200 stoffen, die bestaan uit twee of meer aan elkaar verbonden benzeenringen. Ze ontstaan met name bij verbrandingsprocessen, en kunnen dus zowel een synthetische als een natuurlijke oorsprong hebben. PAK's ontstaan o.a. door onvolledige verbranding van minerale olie zoals die ook in het verkeer plaatsvindt. Ze worden tevens gevormd bij het proces van droge destillatie van steenkool, zoals die bij gas- en cokesfabrieken werd toegepast. Daarnaast kunnen ze worden aangetroffen bij de vervaardiging en verwerking van rubber, kunststoffen, verf, lakken, minerale olie en teerproducten. In de chemische grondstoffenindustrie dienen ze als tussenproducten bij verschillende syntheses, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica. De belangrijkste PAK-verbindingen in steenkoolteer zijn naftaleen, chryseen, fenanthreen en fluorantheen. Alle zijn praktisch onoplosbaar in water, niet vluchtig en persistent (niet afbreekbaar). Vanwege hun kankerverwekkende eigenschappen hebben PAK-verbindingen de aandacht bij ecotoxicologisch onderzoek. Benzo(a)pyreen is hierin de belangrijkste stof.

### 5.2.2 *Toetsing van de gestelde hypothese*

Geconcludeerd kan worden dat de gemeten concentraties in de bovengrond in tegenspraak zijn met de vooraf geformuleerde hypothese dat de locatie als onverdacht beschouwd kan worden.

De gemeten concentraties liggen ruim beneden de tussenwaarde (= het gemiddelde van de achtergrondwaarden (AW2000) en de interventiewaarden voor grond). Het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.

## 6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu B.V. in augustus-september 2013 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie gelegen aan de Hoogstraat te Broekhuizen. Gebaseerd op de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek is de onderzoekslocatie als “onverdacht” beschouwd.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond licht verontreinigd is met zware metalen en PAK. In de ondergrond zijn geen van de onderzochte componenten gemeten in een gehalte verhoogd ten opzichte van de (berekende) achtergrondwaarde.

In verband met de aanwezigheid van een ondoordringbare grindlaag is geen grondwateronderzoek uitgevoerd. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek en de veldinspectie (ontbreken van potentiële verontreinigingsbronnen) als ook de analyseresultaten van het ondergrondmonster worden, behoudens de regionaal verhoogde achtergrondconcentraties met zware metalen, geen grondwaterverontreiniging verwacht.

De resultaten van dit bodemonderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek.

De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging voor de nieuwbouw van twee woningen.

De aangetroffen lichte verontreinigingen in de grond kunnen wel bij grondafvoer beperkingen opleveren ten aanzien van het (her)gebruik van de grond omdat dan veelal andere normen gelden. Ten aanzien van hergebruik van deze grond elders is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing.


## BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object BROEKHUIZEN G 21  
Hoogstraat, BROEKHUIZEN LB

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



<p><b>bebouwd gebied</b></p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p><b>wegen</b></p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp</p> <p>viaduct tunnel vaste brug bewegbare brug brug op pijlers</p>	<p><b>spoorwegen</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b laadperron tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>hydrografie</b></p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p><b>bodemgebruik</b></p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitwekerij e boomwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal</p>	<p><b>overige symbolen</b></p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren</p> <p>a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a olijepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergermaal a begraafplaats b boom c paal d opslagtank a kampeerterrain b sportcomplex c ziekenhuis schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
---	---	--



Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:500		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	BROEKHUIZEN	
25	Huisnummer	Sectie	G	
—	Kadastrale grens	Perceel	21	
—	Voorlopige grens			
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			
<p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 8 oktober 2012                  De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p> <p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.                  De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p>				



## BIJLAGE 2

Foto's onderzoekslocatie



Foto 1



Foto 2



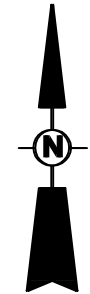
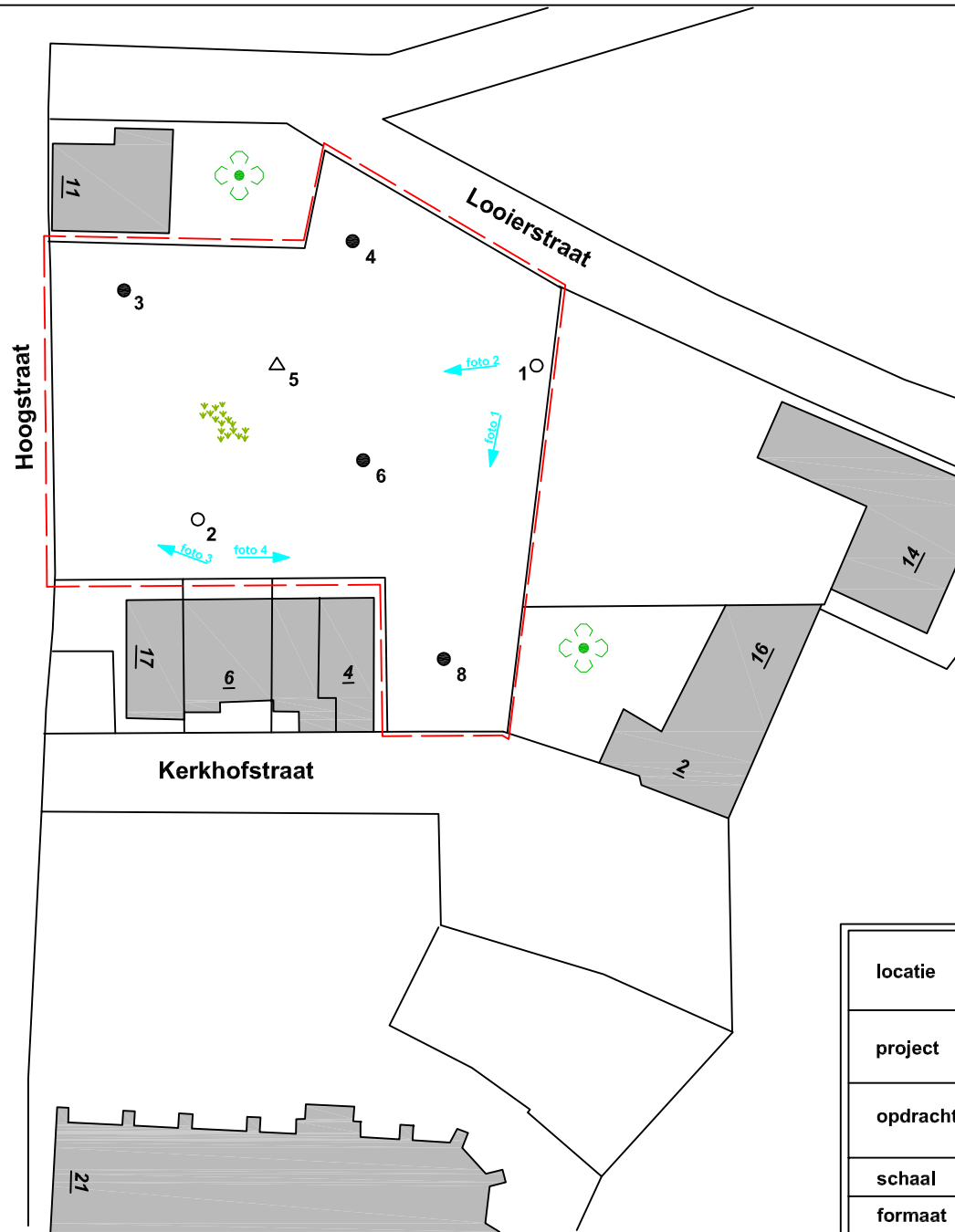
Foto 3



Foto 4

## BIJLAGE 3

Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten




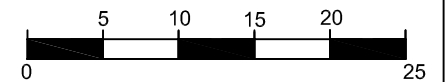
Legenda:

- boring tot 0,50 m-mv.
- boring tot 2,00 m-mv.
- △ boring tot 3,10 m-mv.

 onderzoekslocatie

 tuin

 braak terrein

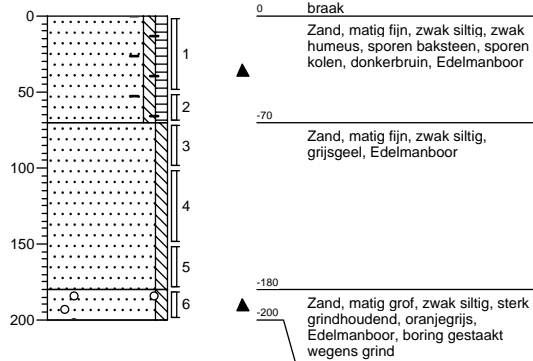


locatie	Hoogstraat (ong.) te Broekhuizen	
project	AM12208	
opdrachtgever	BRO	
schaal	1 : 500	
formaat	A4	
datum	4--9-2013	
getekend	HvdT	

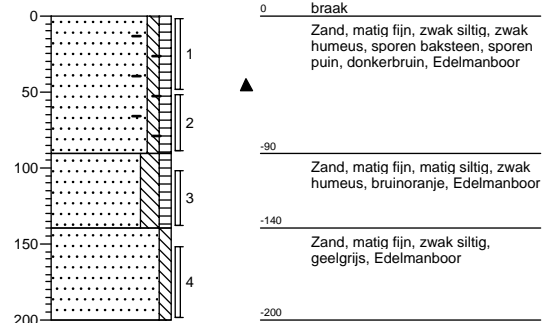
## BIJLAGE 4

Boorprofielen en zintuiglijke waarnemingen

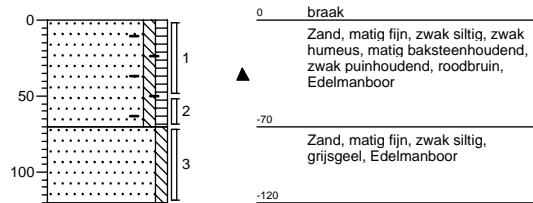
**Boring: 1**



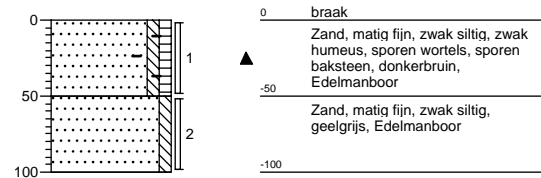
**Boring: 2**



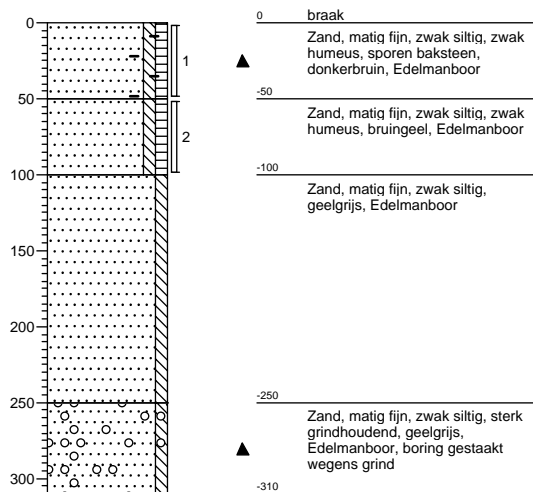
**Boring: 3**



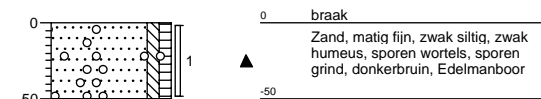
**Boring: 4**



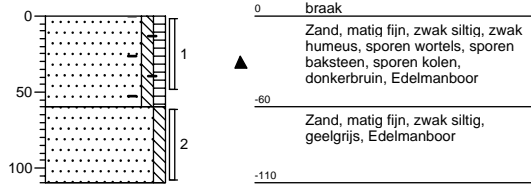
**Boring: 5**



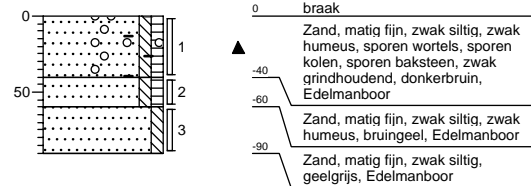
**Boring: 6**



**Boring: 7**




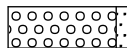
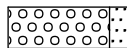
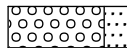

**Boring: 8**



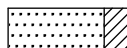
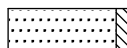
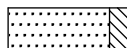
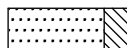
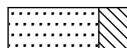


# Legenda (conform NEN 5104)

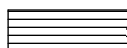
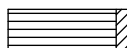
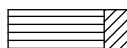
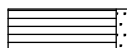
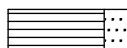
## grind

-  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

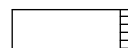


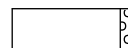


## klei

-  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






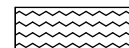
## p.i.d.-waarde

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

## monsters

-  geroerd monster
-  ongeroid monster

## overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water

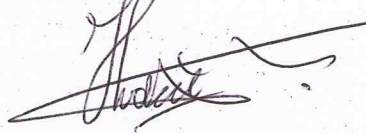
## BIJLAGE 5

Verklaring Veldmedewerker

## VERKLARING

Hierbij verklaar ik (ondergetekende) dat de veldwerkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en protocol 2001.

Projectnummer	AM12208
Onderzoekslocatie	Hoogstraat te Broekhuizen
Datum uitvoering veldwerkzaamheden	27 augustus 2013
Gecertificeerd monsternemer	dhr. H. van den Tillaar



## BIJLAGE 6

Analyseresultaten grond(meng)monsters met achtergrond- en  
interventiewaarden

Projectnaam Hoogstraat (ong.) te Broekhuizen  
 Projectcode AM12208

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype	MM1 1		MM2 2		AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
	or	br	or	br				
droge stof (gew.-%)	90,8	--	93,7	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--				
aard van de artefacten (g)	Geen	--	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	2,8	--	3,0	--				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>								
lutum (bodem) (% vd DS)	6,2	--	6,5	--				
<b>METALEN</b>								
barium*	67	170	66	164			920	20
cadmium	0,55	0,86 *	0,38	0,587	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	6,7	16,1 *	6,3	14,8	15	102	190	3,0
koper	32	56,5 *	28	48,7 *	40	115	190	5,0
kwik	0,13	0,174 *	0,28	0,372 *	0,15	18	36	0,050
lood	57	82,1 *	61	87,1 *	50	290	530	10
molybdeen	0,5	0,5	<0,5	0,35	1,5	96	190	1,5
nikkel	14	30,2	13	27,6	35	68	100	4,0
zink	90	173 *	100	189 *	140	430	720	20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>								
naftaleen	0,02	--	<0,01	--				
fenantreen	0,21	--	0,07	--				
antraceen	0,04	--	0,01	--				
fluoranteen	0,54	--	0,20	--				
benzo(a)antraceen	0,26	--	0,08	--				
chryseen	0,26	--	0,10	--				
benzo(k)fluoranteen	0,16	--	0,08	--				
benzo(a)pyreen	0,23	--	0,11	--				
benzo(ghi)peryleen	0,15	--	0,10	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,17	--	0,10	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2,0	2 *	0,86	0,86	1,5	21	40	0,35
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>								
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	17,5	4,9	16,3	20	510	1000	4,9
<b>MINERALE OLIE</b>								
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--				
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--				
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--				
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20	50	<20	46,7	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 11924418-001 MM1 1-1/ 7-1/ 8-1  
<sup>2</sup> 11924418-002 MM2 2-1/ 3-1/ 4-1/ 5-1

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- + De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- <sup>or</sup> Origineel resultaat
- <sup>br</sup> Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype humus lutum			
1	2.8%	6.2%	
2	3%	6.5%	

Projectnaam Hoogstraat (ong.) te Broekhuizen  
 Projectcode AM12208

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	MM3		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	3					eis
	<i>or</i>	<i>br</i>				
droge stof (gew.-%)	95,0	--				
gewicht artefacten (g)	<1	--				
aard van de artefacten (g)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	0,6	--				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem) (% vd DS)	3,3	--				
<b>METALEN</b>						
barium <sup>+</sup>	<20	46,7			920	20
cadmium	<0,2	0,236	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	4,5	13,9	15	102	190	3,0
koper	6,4	12,7	40	115	190	5,0
kwik	<0,05	0,0492	0,15	18	36	0,050
lood	<10	10,8	50	290	530	10
molybdeen	<0,5	0,35	1,5	96	190	1,5
nikkel	9,2	24,2	35	68	100	4,0
zink	26	57,9	140	430	720	20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	<0,01	--				
fenantreen	<0,01	--				
antraceen	<0,01	--				
fluoranteen	<0,01	--				
benzo(a)antraceen	<0,01	--				
chryseen	<0,01	--				
benzo(k)fluoranteen	<0,01	--				
benzo(a)pyreen	<0,01	--				
benzo(ghi)peryleen	<0,01	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	0,07	1,5	21	40	0,35
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--				
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4,9	24,5	20	510	1000	4,9
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	<5	--				
fractie C12 - C22	<5	--				
fractie C22 - C30	<5	--				
fractie C30 - C40	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20	70	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject  
 1 11924418-003 MM3 1-4/ 2-4/ 3-3/ 4-2/ 7-2

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- + De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- <sup>or</sup> Origineel resultaat
- <sup>br</sup> Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype humus lutum

3            0.6% 3.3%





## Analyserapport

Aeres Milieu BV  
Dhr. T. Thijssen  
Postbus 1015  
6040 KA ROERMOND

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Hoogstraat (ong.) te Broekhuizen  
Uw projectnummer : AM12208  
ALcontrol rapportnummer : 11924418, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : UWU8C41J

Rotterdam, 07-09-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AM12208. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

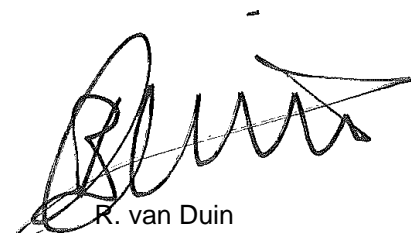
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager

Aeres Milieu BV  
Dhr. T. Thijssen

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Hoogstraat (ong.) te Broekhuizen  
 Projectnummer AM12208  
 Rapportnummer 11924418 - 1

Orderdatum 28-08-2013  
 Startdatum 28-08-2013  
 Rapportagedatum 07-09-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	Grond (AS3000)	MM1 1-1/ 7-1/ 8-1			
002	Grond (AS3000)	MM2 2-1/ 3-1/ 4-1/ 5-1			
003	Grond (AS3000)	MM3 1-4/ 2-4/ 3-3/ 4-2/ 7-2			

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	90.8	93.7	95.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.8	3.0	0.6
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>					
lutum (bodem)	% vd DS	S	6.2	6.5	3.3
<i>METALEN</i>					
barium	mg/kgds	S	67	66	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.55	0.38	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	6.7	6.3	4.5
koper	mg/kgds	S	32	28	6.4
kwik	mg/kgds	S	0.13	0.28	<0.05
lood	mg/kgds	S	57	61	<10
molybdeen	mg/kgds	S	0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	14	13	9.2
zink	mg/kgds	S	90	100	26
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.21	0.07	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.54	0.20	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.26	0.08	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.26	0.10	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.16	0.08	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.23	0.11	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.15	0.10	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.17	0.10	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.0 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Aeres Milieu BV  
Dhr. T. Thijssen

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Hoogstraat (ong.) te Broekhuizen  
Projectnummer AM12208  
Rapportnummer 11924418 - 1

Orderdatum 28-08-2013  
Startdatum 28-08-2013  
Rapportagedatum 07-09-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 1-1/ 7-1/ 8-1
002	Grond (AS3000)	MM2 2-1/ 3-1/ 4-1/ 5-1
003	Grond (AS3000)	MM3 1-4/ 2-4/ 3-3/ 4-2/ 7-2

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Aeres Milieu BV  
Dhr. T. Thijssen

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam            Hoogstraat (ong.) te Broekhuizen  
Projectnummer        AM12208  
Rapportnummer       11924418 - 1

Orderdatum           28-08-2013  
Startdatum            28-08-2013  
Rapportagedatum     07-09-2013

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1                      De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Aeres Milieu BV  
Dhr. T. Thijssen

Blad 5 van 6

## Analyserapport

Projectnaam Hoogstraat (ong.) te Broekhuizen  
Projectnummer AM12208  
Rapportnummer 11924418 - 1

Orderdatum 28-08-2013  
Startdatum 28-08-2013  
Rapportagedatum 07-09-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4374404	29-08-2013	27-08-2013	ALC201
001	Y4374405	29-08-2013	27-08-2013	ALC201
001	Y4374874	29-08-2013	27-08-2013	ALC201
002	Y4374402	29-08-2013	27-08-2013	ALC201
002	Y4374410	29-08-2013	27-08-2013	ALC201
002	Y4374414	29-08-2013	27-08-2013	ALC201
002	Y4374856	29-08-2013	27-08-2013	ALC201
003	Y4374411	29-08-2013	27-08-2013	ALC201

Paraaf :





Aeres Milieu BV  
Dhr. T. Thijssen

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam      Hoogstraat (ong.) te Broekhuizen  
Projectnummer    AM12208  
Rapportnummer    11924418 - 1

Orderdatum      28-08-2013  
Startdatum       28-08-2013  
Rapportagedatum 07-09-2013

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y4374412	29-08-2013	27-08-2013	ALC201
003	Y4374850	29-08-2013	27-08-2013	ALC201
003	Y4374865	29-08-2013	27-08-2013	ALC201
003	Y4374871	29-08-2013	27-08-2013	ALC201

Paraaf :