

**LINDERS BOUWBEDRIJF**

**BP Bakhuuske, Hegelsom**

*Verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740*





# LINDERS BOUWBEDRIJF

## BP Bakhuuske, Hegelsom

Verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740

Projectnummer: HOT410  
Rapportnummer: MIL15.024  
Status: Concept  
Datum: 20 april 2015

Opsteller: .....  
De heer B. Clerx ..... RMe

Verificatie: .....  
De heer R. Meuwissen ..... RMe

Validatie: .....  
De heer E. van Hees ..... EHN





# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Vooronderzoek conform NEN 5725</b> .....	<b>3</b>
2.1	Algemeen .....	3
2.2	Afbakening onderzoekslocatie .....	3
2.3	Locatiebeschrijving.....	3
2.4	Bodemkundige gegevens .....	3
2.4.1	Bodemkaart van Nederland.....	3
2.4.2	Geologie.....	3
2.4.3	Geohydrologie en grondwater .....	4
2.5	Historisch en huidig gebruik .....	4
2.6	Bodemkwaliteitsgegevens .....	4
2.6.1	Milieubeschermingsgebieden.....	4
2.6.2	Bodemfunctieklasse en bodemkwaliteitskaart gemeente Horst aan de Maas.....	4
2.6.3	Bodemloket.....	4
2.7	Eerdere onderzoeksresultaten.....	5
2.8	Onderzoekshypothesen .....	5
2.8.1	Boven- en ondergrond.....	5
2.8.2	Grondwaterkwaliteit (algeheel).....	5
2.8.3	Asbest .....	5
<b>3</b>	<b>Onderzoeksopzet</b> .....	<b>7</b>
3.1.1	Doelstelling verkennend bodemonderzoek .....	7
3.1.2	Vorbereidende werkzaamheden.....	7
3.2	Onderzoekstrategie.....	7
3.3	Methode en materialen .....	7
3.4	Laboratoriumonderzoek.....	7
3.5	Toetsingskader analyseresultaten (Wet bodembescherming) .....	8
3.6	Kwaliteitsborging (Kwalibo).....	8
<b>4</b>	<b>Resultaten</b> .....	<b>9</b>
4.1	Veldwerk .....	9
4.1.1	Locatie-inspectie .....	9
4.1.2	Grondboringen en peilbuizen .....	9
4.1.3	Interpretatie veldwerkgegevens.....	9
4.2	Laboratoriumonderzoek.....	10
4.3	Toetsing en interpretatie analyseresultaten .....	10
4.3.1	Grondmengmonsters.....	10
4.3.2	Grondwater .....	10
<b>5</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b> .....	<b>11</b>
	<b>Normen, richtlijnen en overige regelgeving</b> .....	<b>13</b>
	<b>Colofon</b> .....	<b>15</b>

## Bijlagen

1	Topografische ligging.....	1
2	Situatietekening met boorlocaties.....	3
3	Profielbeschrijvingen grondboringen.....	5
4	Laboratoriumrapporten .....	7
5	Toetsingstabellen .....	9
6	Conformiteitsverklaring veldwerk .....	11
7	Foto's onderzoekslocatie .....	13

# 1 Inleiding

In opdracht van Linders Bouwbedrijf te Hegelsom is door Kragten in maart 2015 een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ten behoeve van het bestemmingsplan 'Omgeving Bakhuuske' te Hegelsom. De aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek is de bestemmingswijziging (van agrarisch naar wonen) en de bouw van woningen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 (Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond). De NEN 5740 kent een aantal onderzoeksstrategieën. De keuze van de onderzoeksstrategie is onderbouwd door middel van een vooronderzoek conform NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek). Het vooronderzoek is integraal opgenomen in de voorliggende rapportage. De opzet van het verkennend bodemonderzoek is vermeld in hoofdstuk 3. De resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek zijn toegelicht in hoofdstuk 4. Op basis van de analyseresultaten zijn in hoofdstuk 5 conclusies getrokken met betrekking tot de milieukundige kwaliteit van de grond en het grondwater en zijn eventueel aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek.

*Kwaliteitsborging en onpartijdigheid:*

*Het veldwerk is uitgevoerd door gecertificeerde veldwerkers van Kragten, conform de BRL SIKB 2000 en de VKB-protocollen 2001 en 2002. Kragten verklaart op geen enkele wijze gerelateerd te zijn aan de opdrachtgever of belang te hebben aan de resultaten van het onderzoek.*







## 2 Vooronderzoek conform NEN 5725

### 2.1 Algemeen

Het doel van het vooronderzoek is om de milieukundige kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) van de onderzoekslocatie na te gaan aan de hand van reeds beschikbare bodemkundige gegevens. Op basis van het vooronderzoek kan een inschatting worden gemaakt óf, waar en met welke stoffen bodemverontreiniging kan worden verwacht (onderzoekshypothesen).

### 2.2 Afbakening onderzoekslocatie

Het bodemonderzoek betreft de boven- en ondergrond (tot een diepte van 2 m -mv) en het grondwater ter plaatse van het bestemmingsplan 't Bakhuuske te Hegelsom. Het plangebied (fase 1) heeft een oppervlakte van circa 1,25 hectare en staat aangegeven op de situatietekening in bijlage 2.

### 2.3 Locatiebeschrijving

Het plangebied te Hegelsom is gelegen aan de zuidzijde van de bebouwde kom van Hegelsom (gemeente Horst aan de Maas). Het plangebied grenst in noordwest- en noord-oostelijke richting aan bestaande bebouwing (gelegen aan de weg Bakhuuske). Zuidelijk van het plangebied liggen landbouwgronden. De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1.

### 2.4 Bodemkundige gegevens

#### 2.4.1 Bodemkaart van Nederland

Ingedeeld naar de wijze van bodemvorming wordt de oorspronkelijke grond (tot een diepte van 1,2 m -mv) ter plaatse van het onderzoeksgebied te Hegelsom gerekend tot de (zwarte enk-) eerdgronden. Deze gronden zijn overwegend gevormd in lemig, fijn zand.

Bron:

- [www.bodemdata.nl](http://www.bodemdata.nl)

#### 2.4.2 Geologie

Het onderzoeksgebied te Hegelsom is gelegen op de Peelhorst, op korte afstand van de noordoostelijk gelegen Tegelenbreuk. De globale geologische bodemopbouw ter hoogte van Hegelsom is vermeld in tabel 1.

Tabel 1: Geologische bodemopbouw en geohydrologie

Diepte (in m -mv):	Geologische formatie:	Lithostratigrafie:	Geohydrologie:
0-8	Holocene afzettingen (Nuenen-groep)	Matig tot zeer fijn zand, plaatselijk (hoog-)veen	Matig tot slecht doorlatende deklaag
8-30	Formaties van Twente, Asten, Eindhoven, Veghel en Tegelen	Grove zanden en grind	1 <sup>e</sup> WVP
30>	Miocene afzettingen	Fijne glauconiethoudende zanden met kleilagen en zandverkittingen	Scheidende laag

Bron:

- Grondwaterkaart van Nederland 52 West, Venlo (DGV-TNO Delft, 1973)

### 2.4.3 Geohydrologie en grondwater

De geohydrologie van de bodem hangt samen met de opbouw uit relatief goed of slecht waterdoorlatende lagen. Ter hoogte van Hegelsom wordt het eerste watervoerende pakket (1<sup>e</sup> WVP) aangetroffen onder de fijnzandige deklaag (zie tabel 1). De stijghoogte van het freatische grondwater bedraagt ter plaatse circa 24 à 25 m +NAP. De hoogte- ligging van het plangebied bedraagt circa 26 m +NAP. Bijgevolg kan het grondwater worden aangetroffen vanaf een diepte van 1 à 2 m -mv. De stromingsrichting van het grondwater ter hoogte van Hegelsom is overwegend noordoostelijk.

Bronnen:

- Grondwaterkaart van Nederland 52 West Venlo (DGV-TNO Delft, 1973)
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

## 2.5 Historisch en huidig gebruik

Het onderzoeksgebied is vanouds en tot op heden in gebruik als land- en tuinbouwgrond. De woonwijken direct ten noorden en oosten van het plangebied zijn opgericht na 2000.

Bron:

- [www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)

## 2.6 Bodemkwaliteitsgegevens

### 2.6.1 Milieubeschermingsgebieden

De onderzoekslocatie te Hegelsom is niet gelegen in een waterwingebied of grondwater- beschermingsgebied, niet in een boringsvrije zone, niet in het Beschermingsgebied Nationaal Landschap Zuid-Limburg en niet in een stiltegebied.

Bron:

- Omgevingsverordening Limburg 2014

### 2.6.2 Bodemfunctieklaas en bodemkwaliteitskaart gemeente Horst aan de Maas

Volgens de Bodemfunctieklassenkaart van de gemeente Horst aan de Maas heeft het plangebied momenteel nog de bodemfunctie 'landbouw/natuur'. Behalve voor het deelgebied Sevenum heeft de gemeente Horst aan de Maas geen Bodemkwaliteitskaart vastgesteld.

Bron:

- Bodemkwaliteitskaart gemeente Horst aan de Maas ([www.kb.Archimil.nl](http://www.kb.Archimil.nl))

### 2.6.3 Bodemloket

Het Bodemloket is een initiatief van de gezamenlijke overheden die bevoegd zijn in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb). Op het Bodemloket kan worden nagegaan of er op een bepaalde plek onderzoek is gedaan, of er eventuele vervolgstappen nodig zijn (zoals nader onderzoek of bodemsanering) en/of een locatie eventueel al is gesaneerd. Op het Bodemloket staan in de directe omgeving van het onderzoeksgebied (binnen circa 50 meter) evenwel géén verdachte locaties aangegeven. De meest dichtbij gelegen locaties bevinden zich aan de Pastoor Debijestraat (op minimaal 200 meter afstand ten noordwesten en noordoosten van het plangebied) of aan de Heijnenstraat (op circa 400 meter afstand ten westen van het plangebied) en worden verder niet relevant geacht voor de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Bron:

- [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)

## 2.7 Eerdere onderzoeksresultaten

Voor zover bekend is binnen de onderzoekslocatie niet eerder bodemonderzoek uitgevoerd.

## 2.8 Onderzoekshypothesen

### 2.8.1 Boven- en ondergrond

Vanwege het historisch gebruik als land- en tuinbouwgrond worden in de boven- en ondergrond van het plangebied géén of hoogstens zeer licht verhoogde gehalten aan chemische verontreinigingen verwacht.

### 2.8.2 Grondwaterkwaliteit (algeheel)

Als gevolg van het gebruik als land- of tuinbouwgrond wordt geen (lokale) verontreiniging van het grondwater met chemische stoffen verwacht. Vanwege het landbouwkundig gebruik kunnen in het grondwater evenwel verhoogde gehalten aan meststoffen (zoals nitraat) worden verwacht. Daarnaast kunnen in het grondwater diffuse, regionale verontreinigingen met zware metalen (als gevolg van verzuring en vermesting) worden aangetroffen.

### 2.8.3 Asbest

Vanwege het historisch gebruik als land- en tuinbouwgrond wordt géén verontreiniging met asbest in de grond verwacht (asbest-onverdacht).



## 3 Onderzoeksopzet

### 3.1.1 Doelstelling verkennend bodemonderzoek

Het doel van het verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 is het verkrijgen van een redelijke indruk van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater op basis van een steekproefsgewijze monsterneming. Het verkennend onderzoek is niet bedoeld voor het vaststellen van de mate en omvang van een eventuele bodemverontreiniging. Indien met het verkennend onderzoek aanwijzingen worden gevonden voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging dan kan nader onderzoek noodzakelijk zijn. Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek kan worden beoordeeld of en welke extra veiligheidsmaatregelen voor het werken in of met verontreinigde grond en/of verontreinigd (grond-)water noodzakelijk zijn bij de uitvoering.

### 3.1.2 Voorbereidende werkzaamheden

De ligging van eventuele kabels en leidingen in het plangebied is nagegaan aan de hand van een KLIC-melding.

## 3.2 Onderzoekstrategie

Het verkennend onderzoek van de grond en het grondwater is uitgevoerd conform de NEN 5740 en de strategie voor 'grootschalige onverdachte locaties' (ONV-GR). De aantallen grondboringen en peilbuizen, boordiepten en chemische analyses staan vermeld in tabel 2.

Tabel 2: Aantallen boringen, peilbuizen en analyses

Oppervlakte (in hectare):	Boringen:			Chemische analyses*:		
	Boring tot 0,5 m	Boring tot 2 m -mv	Boring met peilbuis	Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
Ca. 1,25	17	4	3	2x STAP1	2x STAP1	3x STAPW

\* STAP1= Standaardpakket-grond inclusief lutum en humus; STAPW= Standaardpakket-water

### 3.3 Methode en materialen

De grondboringen zijn handmatig uitgevoerd met behulp van een Edelman-grondboor. De peilbuizen zijn handmatig geplaatst met behulp van mantelbuis en pulsboor. De opgeboorde grond is door ervaren veldwerkers beoordeeld op textuur en bodemvreemde bijmengingen conform NEN 5104 en NEN 5706. De resultaten van de beoordeling zijn vastgelegd in profielbeschrijvingen. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen als bijlage.

### 3.4 Laboratoriumonderzoek

Na de monsterneming zijn de monsters koel en donker opgeslagen en zo spoedig mogelijk aangeleverd bij het laboratorium ten behoeve van het chemisch onderzoek. De monsters van de bovengrond (tot 0,5 m -mv) en ondergrond (van 0,5 tot 2 m -mv) zijn op het laboratorium samengesteld tot mengmonsters en onderzocht op een pakket aan chemische verontreinigingen (Standaardpakket-grond) inclusief de gehalten aan lutum (kleideeltjes) en organische stof (humus). De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op stoffen uit het Standaardpakket-grondwater. Voor de parameters uit het Standaardpakket-grond en -grondwater wordt verwezen naar bijlage 4 (laboratoriumrapporten) of bijlage 5 (toetsingstabellen). Andere verontreinigende stoffen dan opgenomen in het Standaardpakket, worden in de grond of het grondwater van de locatie niet verwacht.

### 3.5 Toetsingskader analyseresultaten (Wet bodembescherming)

Om vast te stellen of sprake is van bodemverontreiniging zijn de analyseresultaten van de grond getoetst aan de Achtergrondwaarden (AW2000), aan de Interventiewaarden (I) en aan de Tussenwaarden (T: de gemiddelden van AW2000 en I). De analyseresultaten van het grondwater zijn getoetst aan de Streefwaarden (S) en Interventiewaarden (I) en aan de Tussenwaarden (T). Een overschrijding van de AW2000 of S (lager dan T) wordt beschouwd als een lichte verontreiniging, een overschrijding van de T (lager dan I) als een matige verontreiniging en een overschrijding van de I als een sterke verontreiniging. Een gehalte hoger dan de T (in een individueel monster) geldt als actieniveau voor het uitvoeren van nader onderzoek naar de mate en omvang van de verontreiniging (om vast te stellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging). Wanneer in een (grond-) mengmonster een verhoogd gehalte wordt aangetoond (hoger dan de AW2000) én rekenkundig in individuele monsters de Tussenwaarde (T) zou kunnen worden overschreden, dan is separate analyse van de deelmonsters noodzakelijk (tenzij in alle deelmonsters diffuse verontreiniging wordt verwacht).

### 3.6 Kwaliteitsborging (Kwalibo)

Het veldwerk is uitgevoerd door ervaren veldwerkers van Kragten onder certificaat van de BRL SIKB 2000 en conform de VKB-protocollen 2001 en 2002 (zie literatuurlijst). In bijlage 6 is een verklaring opgenomen waarop is aangegeven dat het veldwerk geheel is uitgevoerd conform de daarvoor geldende veldwerkprotocollen. De chemische analyses zijn uitgevoerd door Alcontrol B.V. conform het accreditatieschema AS3000. Op de laboratoriumrapporten staat een verificatienummer vermeld aan de hand waarvan de authenticiteit via de website van het laboratorium kan worden nagegaan.

## 4 Resultaten

### 4.1 Veldwerk

#### 4.1.1 Locatie-inspectie

De locatie-inspectie is uitgevoerd voorafgaand aan het veldwerk op 11 maart 2015 door de heren D. Brink en J. Scharnigg van Kragten (certificaatnummer RQA661302). Hierbij is het onderzoeksgebied visueel geïnspecteerd op eventuele aanwijzingen voor chemische verontreiniging en asbest. Ten tijde van de inspectie is het onderzoeksgebied volledig in gebruik als speelweide (grasland). Plaatselijk is de graszode verwijderd en is met plastic folie een kleine ondiepe (schaats-) vijver gemaakt (afmetingen circa 8 x 10 m<sup>2</sup>).

Met de locatie-inspectie zijn op of in het maaiveld geen aanwijzingen gevonden voor een bodemverontreiniging. In bijlage 7 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

#### 4.1.2 Grondboringen en peilbuizen

De grondboringen B01 t/m B24 zijn gelijkmatig (door middel van een raster) verdeeld over de onderzoekslocatie. De peilbuizen zijn geplaatst aan de zuidzijde (PB01: instroomzijde) en aan de noord- en oostzijde (PB05 en PB16: uitstroomzijde) van de onderzoekslocatie.

De locaties van de boringen en peilbuizen staan aangegeven op de situatietekening in bijlage 2.

De textuur van zowel de grond tot een diepte van circa 4,5 m –mv bestaat uit zeer fijn, matig siltig zand. In de grond zijn géén bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. Tijdens het veldwerk is het grondwater aangetroffen vanaf een diepte van circa 2,2 à 2,7 m –mv. De profielbeschrijvingen van de grondboringen zijn opgenomen in bijlage 3. Het grondwater is bemonsterd op 20 maart 2015 door de heer D. Brink van Kragten. De veldmetingen aan het grondwater staan vermeld in tabel 3.

Tabel 3: Veldmetingen grondwater d.d. 20 maart 2015

Peilbuis: (nr)	Grondwaterstand: (m –mv)	Troebelheid: (NTU)	Zuurgraad: (pH)	Elektrische geleidbaarheid: (EC/EGV in $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
PB01	2,23	12	4,9	324
PB05	2,75	12	5,6	358
PB16	2,63	16	5,2	646

#### 4.1.3 Interpretatie veldwerkgegevens

In de grond zijn géén bodemvreemde bijmengingen aangetroffen of overige bijzonderheden waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van (chemische) verontreiniging. Op basis van de visuele waarnemingen is de grond onverdacht.

De troebelheid van het grondwater (in NTU) is een maat voor de lichtdoorlatendheid. Troebelheid is in het algemeen te wijten aan onopgeloste, zwevende stoffen als gevolg van turbulentie, zoals klei- en veendeeltjes. Troebelheid kan echter ook veroorzaakt worden door emulsieve (melk-achtige) verontreinigingen zoals bestrijdingsmiddelen. Een troebelheid van 0-10 NTU is onverdacht (helder). In dit geval (NTU 12 tot 16) is het grondwater nagenoeg helder.

Een zuurgraad (pH) van 7 is neutraal. Zuur water heeft een pH lager dan 7 en alkalisch of basisch water een pH hoger dan 7. Vanwege de betere oplosbaarheid in zuur water kan een lage pH een verklaring geven voor verhoogde gehalten aan zware metalen. In dit geval kan de gemeten zuurgraad (pH 4,9 à 5,6) worden beschouwd als licht zuur.

De elektrische geleidbaarheid (EGV) is een maat voor de belasting van het grondwater met elektrolyten (stoffen die de elektrische geleidbaarheid van het water verhogen, zoals zouten). Onbelast grondwater heeft een EGV lager dan circa 300  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . In dit geval zijn de gemeten EGV's dus een aanwijzing voor een minimale tot lichte belasting van het grondwater.

## 4.2 Laboratoriumonderzoek

De grondmonsters zijn op 11 maart 2015 ter analyse overgedragen aan een geaccrediteerd laboratorium (Alcontrol B.V.). De monsters van de boven- en ondergrond zijn door het laboratorium samengesteld tot in totaal vier mengmonsters (MM1 t/m MM4). De mengmonsters zijn voorbehandeld conform AS3000 en geanalyseerd op stoffen uit het Standaardpakket-grond (STAP-1). De samenstelling van de mengmonsters en het uitgevoerde laboratoriumonderzoek zijn vermeld in tabel 2. De grondwatermonsters (PB01, PB05 en PB16) zijn op 20 maart 2015 overgedragen aan het laboratorium. Het grondwater is voorbehandeld conform AS3000 en geanalyseerd op stoffen uit het Standaardpakket-water (STAP-W). De laboratoriumrapporten zijn opgenomen in bijlage 4.

Tabel 2: Samenstelling mengmonsters en laboratoriumonderzoek

Mengmonster:	Omschrijving:	Grondmonsters (boringnummer en diepte in m -mv):	Laboratoriumonderzoek:
MM1	Bovengrond	Pb01(0,1-0,6), B02(0-0,5), B04(0-0,5), Pb05(0,1-0,6), B06(0-0,5), B07(0-0,5), B08(0-0,5), B10(0-0,5), B11(0-0,5)	STAP1
MM2	Bovengrond	B13(0-0,5), B14(0-0,5), Pb16(0,1-0,6), B17(0-0,5), B19(0-0,5), B20(0-0,5), B21(0-0,5), B23(0-0,5), B24(0-0,5)	STAP1
MM3	Ondergrond	Pb01(0,8-1,3/1,4-1,9), B03(0,85-1,1/1,2-1,7), Pb05(0,95-1,3/1,4-1,9), B11(0,5-0,9/1,5-2,0)	STAP1
MM4	Ondergrond	B13(0,9-1,2/1,2-1,5), Pb16(0,7-1,1/1,5-2,0), B21(0,5-1,0/1,5-2,0)	STAP1

## 4.3 Toetsing en interpretatie analyseresultaten

### 4.3.1 Grondmengmonsters

De analyseresultaten van de grondmengmonsters zijn getoetst aan de AW2000, T en I (toetsingskader Wbb). De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 5. Uit de toetsing blijkt dat in de grondmengmonsters géén verhoogde gehalten zijn aangetoond (alle gehalten lager dan de Achtergrondwaarden). De mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn chemisch niet-verontreinigd.

### 4.3.2 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater zijn getoetst aan de S, T en I (toetsingskader Wbb). De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 5.

Uit de toetsing blijkt dat in alle grondwatermonsters licht verhoogde gehalten aan barium zijn aangetoond (gehalten 1,5x à 6,2x S). De licht verhoogde gehalten aan barium in het grondwater betreffen waarschijnlijk diffuse, regionaal verhoogde gehalten. De parameter barium is sinds 2008 opgenomen in het Standaardpakket voor grond en grondwater en wordt sindsdien veelvuldig aangetoond in gehalten hoger dan de AW2000 (in grond) of hoger dan S (in grondwater). De AW2000 voor barium in grond is hierom tijdelijk buiten werking gesteld.

Daarnaast is in het grondwater van Pb05 een zeer licht verhoogd gehalte aan zink (1,5x S) en in het grondwater van Pb16 (zeer) licht verhoogde gehalten aan cadmium (1,1x S) en zink (2,5x S) aangetoond. De licht verhoogde gehalten aan zware metalen in het grondwater betreffen waarschijnlijk diffuse, regionaal verhoogde gehalten.



## 5 Conclusies en aanbevelingen

Het veldwerk en het laboratoriumonderzoek ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek zijn uitgevoerd conform de eisen van het Kwalibo.

De textuur van de boven- en ondergrond tot een diepte van circa 4,5 m -mv bestaat uit zeer fijn, matig siltig zand. In de grond zijn geen bodemvreemde bijmengingen aangetroffen. De boven- en ondergrond (tot 2 m -mv) zijn chemisch niet verontreinigd.

Het grondwater is aangetroffen op een diepte variërend van circa 2,2 tot 2,8 m -mv. In het grondwater is een (van nature) zeer licht verhoogd gehalte aan barium aangetoond. Daarnaast is het regionale grondwater (zeer) licht diffuus verontreinigd met cadmium en/of zink. De marginale of lichte verontreinigingen in het grondwater vormen geen aanleiding voor het uitvoeren van aanvullend of nader onderzoek.



## Normen, richtlijnen en overige regelgeving

Ten behoeve van het waterbodemonderzoek is gebruik gemaakt van de navolgende literatuur:

### Onderzoeksnormen:

- NEN 5104: Geotechniek – Classificatie van onverharde grondmonsters (NNI Delft, september 1989)
- NEN 5706: Richtlijnen voor de beschrijving van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van milieukundig bodemonderzoek (NNI Delft, juli 2003)
- NEN 5740: Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (NNI, Delft januari 2009)

### Veldwerk beoordelingsrichtlijnen en -protocollen:

- BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek (versie 5, SIKB Gouda december 2013)
- VKB-protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (versie 3.2, SIKB Gouda december 2013)
- VKB-protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters (versie 4, SIKB Gouda december 2013)

### Wet- en regelgeving:

- Circulaire bodemsanering 2013
- Besluit bodemkwaliteit
- Regeling bodemkwaliteit



## Colofon

### Kragten vestiging Roermond

Bezoekadres: Schoolstraat 8, Herten (gemeente Roermond)  
Postbus: Postbus 14, 6040 AA Roermond

### Kragten vestiging 's-Hertogenbosch

Bezoekadres: Hambakenwetering 5-J, 's-Hertogenbosch  
Postbus: Postbus 5231, DD 's-Hertogenbosch

Telefoon: 088 33 66 333  
Fax: 088 33 66 099  
E-mail: [www.kragten.nl](http://www.kragten.nl)



**LINDERS BOUWBEDRIJF**

**BP Bakhuuske, Hegelsom**

*Verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740*





## Bijlage 1 Topografische ligging



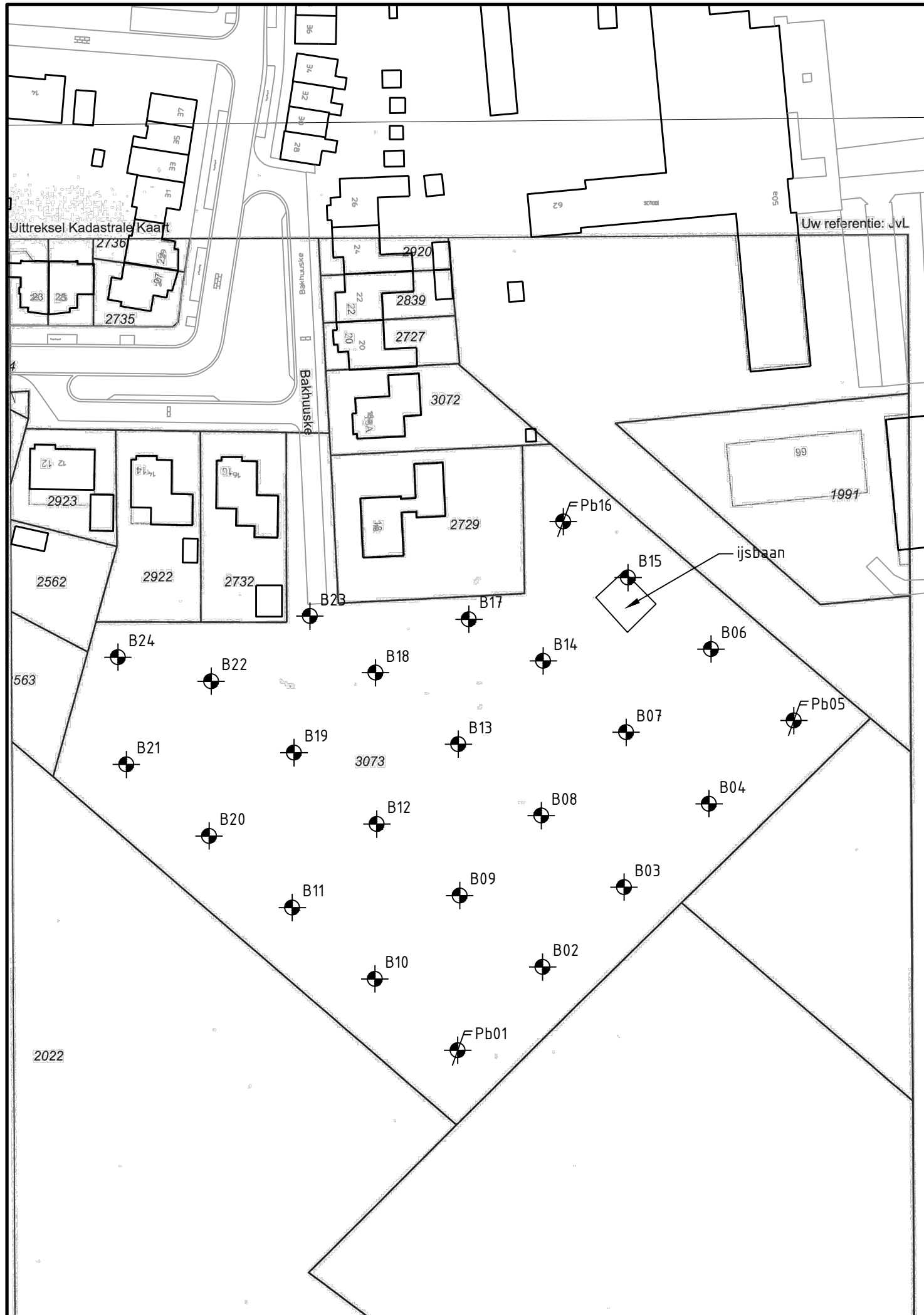
Bron: Dienst voor het Kadaster en Openbare registers 2012  
Schaal: circa 1: 25.000 (raster 1 km)



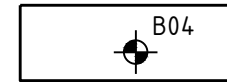
## Bijlage 2    **Situatietekening met boorlocaties**

(tekening Kragten 2015-0667)

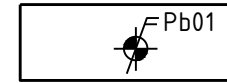




## Verklaring



Boring met nummer



Peilbuis met nummer



0	09-04-2015		PBR	RT	BC			
Versie	Datum	Omschrijving	Opsteller	Par.	Verificatie	Par.	Validatie	Par.

Veldwerk J. Scharnigg en D. Brink d.d. 11-3-2015

# Rob Linders Beheer B.V.

Project:  
Omgeving Bakhuuske Hegelsom

Schaal 1:1000

Formaat A3

Onderdeel:  
Locaties boringen

Behorende bij doc.nr.:

Fase:  
**Bestek**

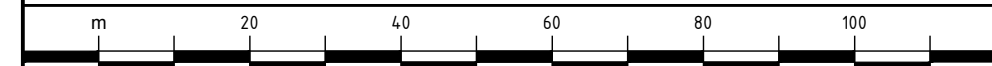
Hambakenwetering 5-J 's Hertogenbosch Schoolstraat 8 Herten  
Pb 2309 5202 CH 's Hertogenbosch Pb 14 6040 AA Roermond  
T 088-3366333 T 088-3366333  
F 088-3366099 F 088-3366099

**kragten**

ADVISEURS  
ONTWERPERS  
INGENIEURS

Projectnr.:  
**HOT410-0001**

Tekeningnr.:  
**2015-0667**



## Bijlage 3 Profielbeschrijvingen grondboringen

- Legenda (grondboringen inclusief peilbuizen)
- grondboringen B02 t/m B24
- grondboringen met peilbuis PB01, PB05 en PB16



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

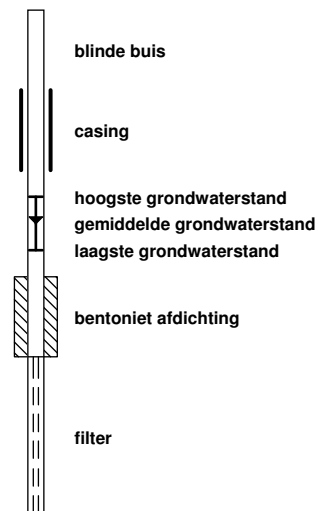
## zand

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

## veen

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

## peilbuis



## klei

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

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

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

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

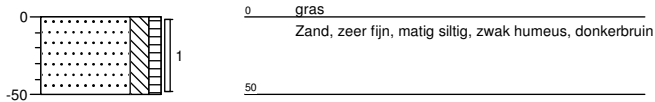
## overig

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

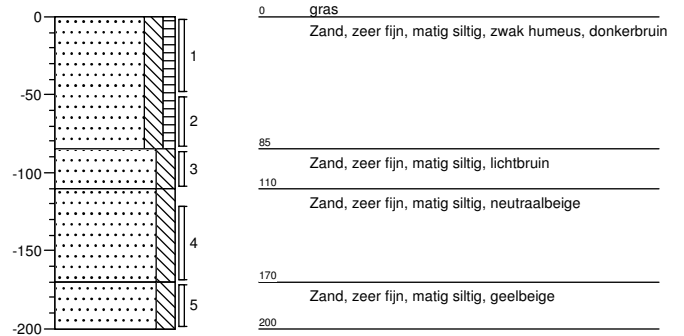
- slib
- water



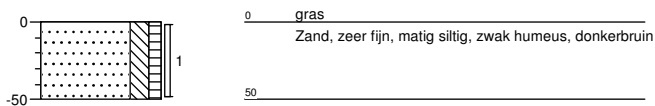
### Boring: B02-



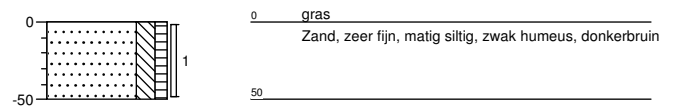
### Boring: B03-



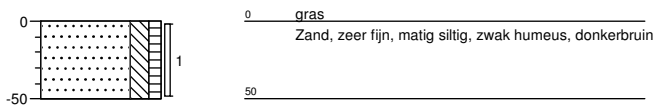
### Boring: B04-



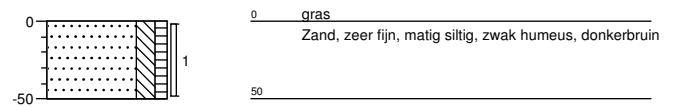
### Boring: B06-



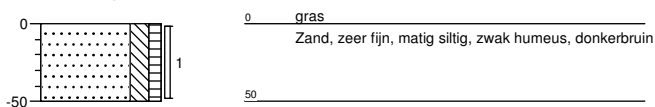
### Boring: B07-



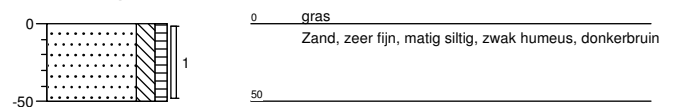
### Boring: B08-



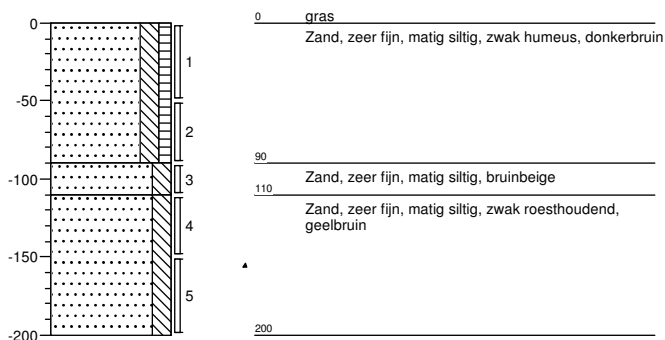
### Boring: B09-



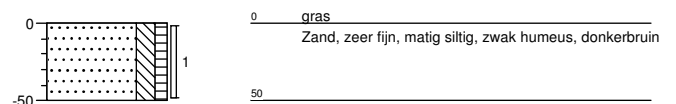
### Boring: B10-



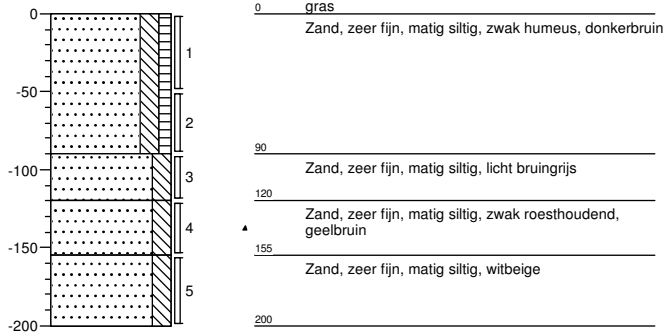
### Boring: B11-



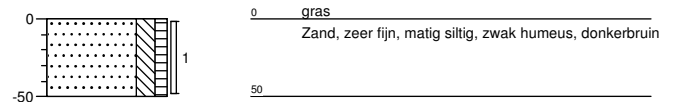
### Boring: B12-



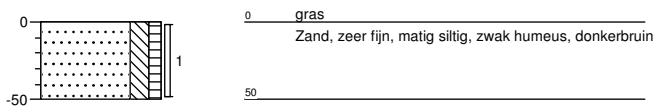
### Boring: B13-



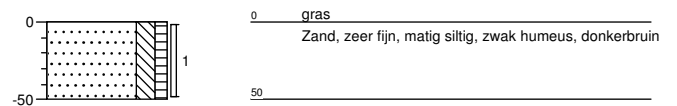
### Boring: B14-



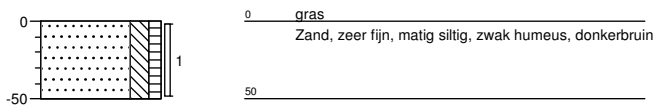
### Boring: B15-



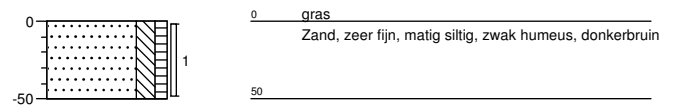
### Boring: B17-



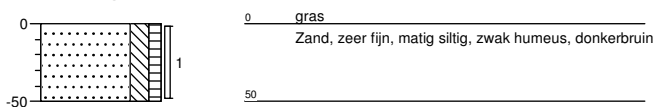
### Boring: B18-



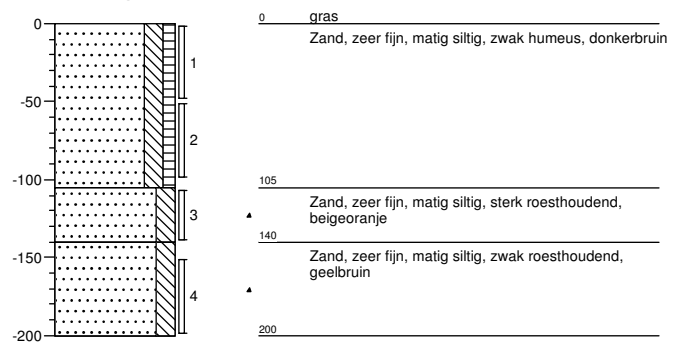
### Boring: B19-



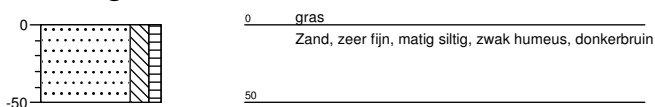
### Boring: B20-



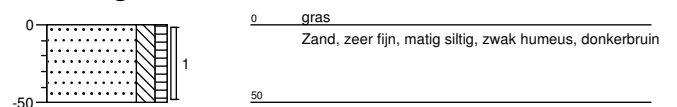
### Boring: B21-



### Boring: B22-



### Boring: B23-



**kragten**

ADVISEURS  
ONTWERPERS  
INGENIEURS

Projectnaam: BP Bakhuuske Hegelsom

Locatie: hegelsom

Datum: 11-03-2015

Boormeester: JSch / DBr

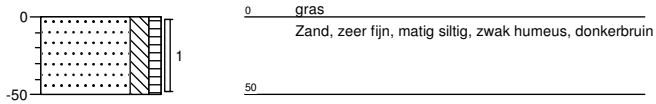
Projectcode: HOT410

Opdrachtgever: Linders Bouwbedrijf

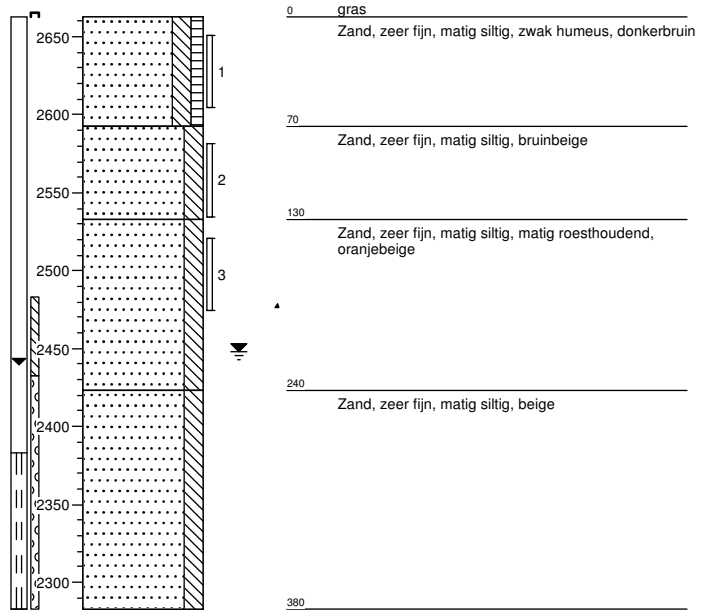
Schaal: 1: 50

Getekend volgens: NEN 5104

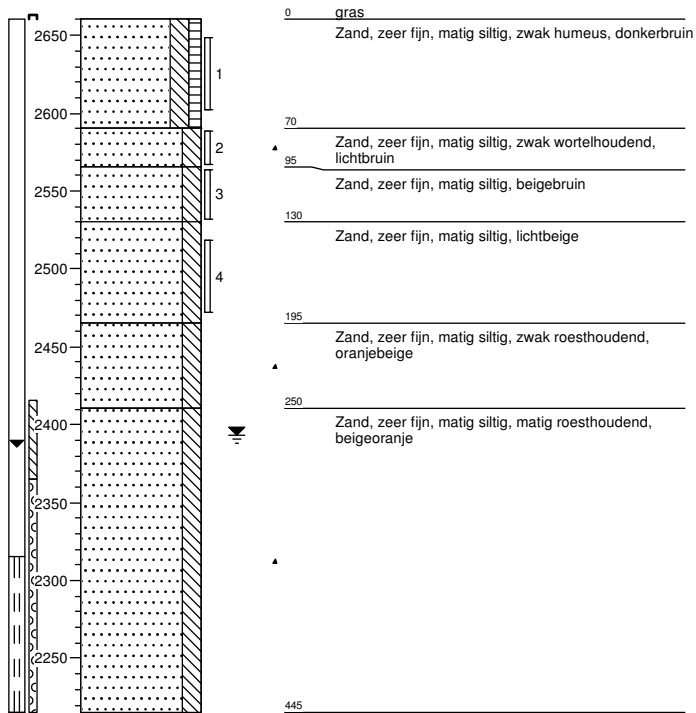
### Boring: B24-



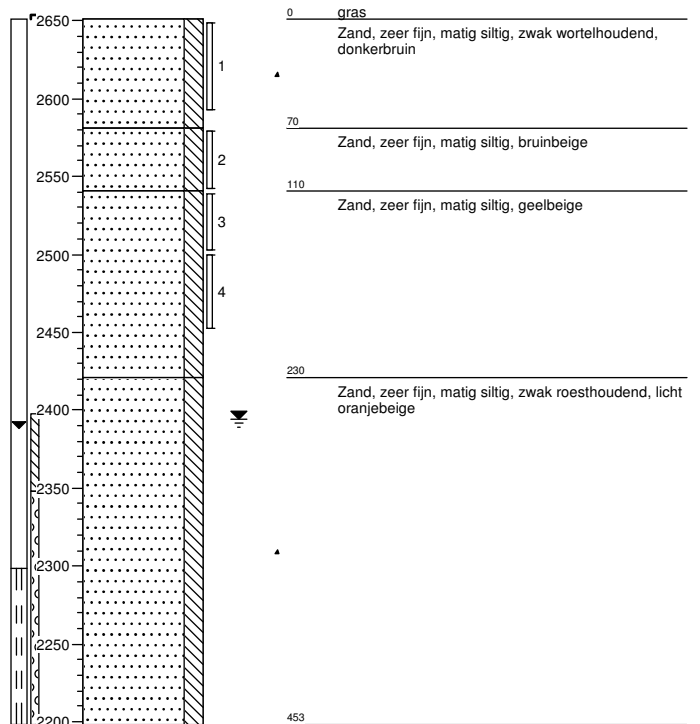
### Boring: Pb01-



### Boring: Pb05-



### Boring: Pb16-



**kragten**

ADVISEURS  
ONTWERPERS  
INGENIEURS

Projectnaam: BP Bakhuuske Hegelsom

Locatie: hegelsom

Datum: 11-03-2015

Boormeester: JSch / DBr

Projectcode: HOT410

Opdrachtgever: Linders Bouwbedrijf

Schaal: 1: 50

Getekend volgens: NEN 5104

## Bijlage 4 Laboratoriumrapporten

- Analyserapport Alcontrol 12116040 (grondmengmonsters MM1 t/m MM4)
- Analyserapport Alcontrol 12120611 (grondwatermonsters Pb01, Pb05 en Pb16)





## Analyserapport

Kragten

bc

Postbus 14

6040AA ROERMOND

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : BP Bakhuuske Hegelsom  
Uw projectnummer : HOT410  
ALcontrol rapportnummer : 12116040, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : 1X5V1J25

Rotterdam, 19-03-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project HOT410. 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.

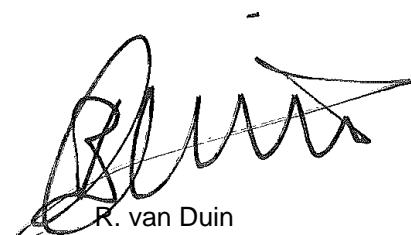
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

Kragten  
bc

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam BP Bakhuuske Hegelsom  
 Projectnummer HOT410  
 Rapportnummer 12116040 - 1

Orderdatum 11-03-2015  
 Startdatum 12-03-2015  
 Rapportagedatum 19-03-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM1 B02 (0-50) B04 (0-50) B06 (0-50) B07 (0-50) B08 (0-50) B10 (0-50) B11 (0-50) Pb01 (10-60) Pb05 (10-60)				
002	Grond (AS3000)	MM2 B13 (0-50) B14 (0-50) B17 (0-50) B19 (0-50) B20 (0-50) B21 (0-50) B23 (0-50) B24 (0-50) Pb16 (1-60)				
003	Grond (AS3000)	MM3 B03 (85-110) B03 (120-170) B11 (50-90) B11 (150-200) Pb01 (80-130) Pb01 (140-190) Pb05 (95-130) Pb05 (140-190)				
004	Grond (AS3000)	MM4 B13 (90-120) B13 (120-155) B21 (50-100) B21 (150-200) Pb16 (70-110) Pb16 (150-200)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	87.4	88.1	90.2	86.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.5	3.2	1.1	1.6
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.6	4.0	2.7	1.5
<b>METALEN</b>						
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.28	0.26	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	1.6	<1.5
koper	mg/kgds	S	13	13	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	16	15	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	S	29	28	<20	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.01	0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	0.02	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.131 <sup>1)</sup>	0.128 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :





Kragten  
bc

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam BP Bakhuuske Hegelsom  
Projectnummer HOT410  
Rapportnummer 12116040 - 1

Orderdatum 11-03-2015  
Startdatum 12-03-2015  
Rapportagedatum 19-03-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 B02 (0-50) B04 (0-50) B06 (0-50) B07 (0-50) B08 (0-50) B10 (0-50) B11 (0-50) Pb01 (10-60) Pb05 (10-60)
002	Grond (AS3000)	MM2 B13 (0-50) B14 (0-50) B17 (0-50) B19 (0-50) B20 (0-50) B21 (0-50) B23 (0-50) B24 (0-50) Pb16 (1-60)
003	Grond (AS3000)	MM3 B03 (85-110) B03 (120-170) B11 (50-90) B11 (150-200) Pb01 (80-130) Pb01 (140-190) Pb05 (95-130) Pb05 (140-190)
004	Grond (AS3000)	MM4 B13 (90-120) B13 (120-155) B21 (50-100) B21 (150-200) Pb16 (70-110) Pb16 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<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>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

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

Paraaf :







Kragten  
bc

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam BP Bakhuske Hegelsom  
Projectnummer HOT410  
Rapportnummer 12116040 - 1

Orderdatum 11-03-2015  
Startdatum 12-03-2015  
Rapportagedatum 19-03-2015

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

Kragten  
bc

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam BP Bakhuuske Hegelsom  
 Projectnummer HOT410  
 Rapportnummer 12116040 - 1

Orderdatum 11-03-2015  
 Startdatum 12-03-2015  
 Rapportagedatum 19-03-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform 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	Y5322205	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
001	Y5321828	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
001	Y5321772	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
001	Y5321837	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
001	Y5321832	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
001	Y5321826	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
001	Y5322198	12-03-2015	11-03-2015	ALC201

Paraaf :



Kragten  
bc

### Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam BP Bakhuuske Hegelsom  
Projectnummer HOT410  
Rapportnummer 12116040 - 1

Orderdatum 11-03-2015  
Startdatum 12-03-2015  
Rapportagedatum 19-03-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5321843	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
001	Y5321835	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
002	Y5322451	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
002	Y5322493	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
002	Y5322490	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
002	Y5322501	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
002	Y5322492	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
002	Y5322235	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
002	Y5322495	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
002	Y5322217	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
002	Y5322236	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
003	Y5321844	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
003	Y5321840	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
003	Y5321833	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
003	Y5322489	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
003	Y5321830	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
003	Y5321836	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
003	Y5321831	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
003	Y5322498	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
004	Y5322499	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
004	Y5322486	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
004	Y5322218	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
004	Y5322472	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
004	Y5322215	12-03-2015	11-03-2015	ALC201
004	Y5322488	12-03-2015	11-03-2015	ALC201

Paraaf :





## Analyserapport

Kragten

Dhr. R. Meuwissen

Postbus 14

6040AA ROERMOND

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : BP Bakhuuske Hegelsom (grondwater)

Uw projectnummer : HOT410

ALcontrol rapportnummer : 12120611, versienummer: 1

Rapport-verificatienummer : JDX3M3S4

Rotterdam, 29-03-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project HOT410. 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.

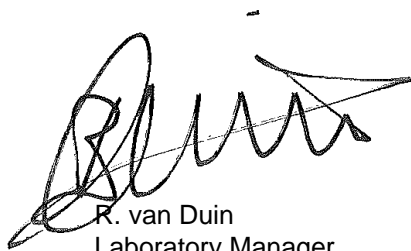
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

Kragten  
Dhr. R. Meuwissen

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam BP Bakhuuske Hegelsom (grondwater)  
Projectnummer HOT410  
Rapportnummer 12120611 - 1Orderdatum 20-03-2015  
Startdatum 20-03-2015  
Rapportagedatum 29-03-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
001	Grondwater (AS3000)	Pb01			
002	Grondwater (AS3000)	Pb05			
003	Grondwater (AS3000)	Pb16			

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>METALEN</i>					
barium	µg/l	S	310	75	130
cadmium	µg/l	S	<0.20	0.37	0.42
kobalt	µg/l	S	<2	4.7	8.6
koper	µg/l	S	<2.0	3.8	4.8
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	<2
nikkel	µg/l	S	9.9	14	3.8
zink	µg/l	S	62	98	160
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2

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

Paraaf :





Kragten  
Dhr. R. Meuwissen

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam BP Bakhuuske Hegelsom (grondwater)  
Projectnummer HOT410  
Rapportnummer 12120611 - 1

Orderdatum 20-03-2015  
Startdatum 20-03-2015  
Rapportagedatum 29-03-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Pb01
002	Grondwater (AS3000)	Pb05
003	Grondwater (AS3000)	Pb16

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50

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

Paraaf :





Kragten  
Dhr. R. Meuwissen

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam BP Bakhuuske Hegelsom (grondwater)  
Projectnummer HOT410  
Rapportnummer 12120611 - 1

Orderdatum 20-03-2015  
Startdatum 20-03-2015  
Rapportagedatum 29-03-2015

---

### 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 voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Kragten  
Dhr. R. Meuwissen

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam BP Bakhuuske Hegelsom (grondwater)  
Projectnummer HOT410  
Rapportnummer 12120611 - 1

Orderdatum 20-03-2015  
Startdatum 20-03-2015  
Rapportagedatum 29-03-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G8669525	20-03-2015	20-03-2015	ALC236
001	B1374333	20-03-2015	20-03-2015	ALC204
001	G8669559	20-03-2015	20-03-2015	ALC236
002	B1374342	20-03-2015	20-03-2015	ALC204
002	G8669531	20-03-2015	20-03-2015	ALC236
002	G8669560	20-03-2015	20-03-2015	ALC236
003	G8709090	20-03-2015	20-03-2015	ALC236
003	G8669517	20-03-2015	20-03-2015	ALC236

Paraaf :







Kragten  
Dhr. R. Meuwissen

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam BP Bakhuske Hegelsom (grondwater)  
Projectnummer HOT410  
Rapportnummer 12120611 - 1

Orderdatum 20-03-2015  
Startdatum 20-03-2015  
Rapportagedatum 29-03-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	B1374347	20-03-2015	20-03-2015	ALC204

Paraaf :

## Bijlage 5 Toetsingstabellen

(toetsingskader Wet bodembescherming)

- grondmengmonsters MM1 t/m MM4
- grondwatermonsters Pb01, Pb05 en Pb16



Projectnaam BP Bakhuuske Hegelsom  
Projectcode HOT410

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

Monstercode Bodemtype <sup>bt)</sup>	MM1 <sup>1</sup>		MM2 <sup>2</sup>		MM3 <sup>3</sup>				
	1	or	br	2	or	br	3	or	br
droge stof(gew.-%)	87,4	--	--	88,1	--	--	90,2	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	--	Geen	--	--	Geen	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3,5	--	--	3,2	--	--	1,1	--	--
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>									
lutum (bodem)(% vd DS)	1,6	--	--	4,0	--	--	2,7	--	--
<b>METALEN</b>									
barium <sup>+</sup>	<20	54,2		<20	43,4		<20	49,9	
cadmium	0,28	0,451		0,26	0,412		<0,2	0,238	
kobalt	<1,5	3,69		<1,5	3,03		1,6	5,22	
koper	13	25,6		13	24,2		<5	7,07	
kwik	<0,05	0,0497		<0,05	0,0483		<0,05	0,0497	
lood	16	24,5		15	22,3		<10	10,9	
molybdeen	<0,5	0,35		<0,5	0,35		<0,5	0,35	
nikkel	<3	6,12		<3	5,25		<3	5,79	
zink	29	66,3		28	58,7		<20	32,1	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>									
naftaleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fenantreen	0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
antraceen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fluoranteen	0,02	--	--	0,02	--	--	<0,01	--	--
benzo(a)antraceen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
chryseen	0,01	--	--	0,01	--	--	<0,01	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,02	--	--	0,02	--	--	<0,01	--	--
benzo(a)pyreen	0,02	--	--	0,01	--	--	<0,01	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,01	--	--	0,02	--	--	<0,01	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,02	--	--	0,02	--	--	<0,01	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,131	0,131		0,128	0,128		0,07	0,07	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	14		4,9	15,3		4,9	24,5	<sup>a</sup>
<b>MINERALE OLIE</b>									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	40		<20	43,8		<20	70	

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 12116040-001 MM1 B02 (0-50) B04 (0-50) B06 (0-50) B07 (0-50) B08 (0-50) B10 (0-50) B11 (0-50) Pb01 (10-60) Pb05 (10-60)

<sup>2</sup> 12116040-002 MM2 B13 (0-50) B14 (0-50) B17 (0-50) B19 (0-50) B20 (0-50) B21 (0-50) B23 (0-50) B24 (0-50) Pb16 (1-60)

<sup>3</sup> 12116040-003 MM3 B03 (85-110) B03 (120-170) B11 (50-90) B11 (150-200) Pb01 (80-130) Pb01 (140-190) Pb05 (95-130) Pb05 (140-190)

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).

- \* *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*
- <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.*
- or*  
*br* *Origineel resultaat*  
*Omgerekend resultaat*
- <sup>btj</sup> *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)*  
*1: lutum 1.6% humus 3.5%*  
*2: lutum 4% humus 3.2%*  
*3: lutum 2.7% humus 1.1%*

Projectnaam BP Bakhuuske Hegelsom  
 Projectcode HOT410

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

Monstercode	MM4 <sup>1</sup>		
Bodemtype <sup>bt)</sup>	4	or	br

droge stof(gew.-%)	86,7	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen		--

organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,6	--	--
--	-----	----	----

**KORRELGROOTTEVERDELING**

lutum (bodem)(% vd DS)	1,5	--	--
------------------------	-----	----	----

**METALEN**

barium <sup>+</sup>	<20	54,2	
cadmium	<0,2	0,241	
kobalt	<1,5	3,69	
koper	<5	7,24	
kwik	<0,05	0,0503	
lood	<10	11	
molybdeen	<0,5	0,35	
nikkel	<3	6,12	
zink	<20	33,2	

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

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	

**POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)**

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	<sup>a</sup>

**MINERALE OLIE**

fractie C10 - C12	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70	

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 12116040-004 MM4 B13 (90-120) B13 (120-155) B21 (50-100) B21 (150-200) Pb16 (70-110) Pb16 (150-200)

*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).*

- \* 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*
- <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.*
- or Origineel resultaat*
- br Omgerekend resultaat*
- btj De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
4: lutum 1.5% humus 1.6%*

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
<b>METALEN</b>				
barium			920	20
cadmium	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	15	102	190	3,0
koper	40	115	190	5,0
kwik	0,15	18	36	0,050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	35	68	100	4,0
zink	140	430	720	20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	0,35
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	20	510	1000	4,9
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

<sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.



**Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	Pb01 <sup>1</sup>	Pb05 <sup>2</sup>	Pb16 <sup>3</sup>
<b>METALEN</b>			
barium	310 *	75 *	130 *
cadmium	<0,20	0,37	0,42 *
kobalt	<2	4,7	8,6
koper	<2,0	3,8	4,8
kwik	<0,05	<0,05	<0,05
lood	<2,0	<2,0	<2,0
molybdeen	<2	<2	<2
nikkel	9,9	14	3,8
zink	62	98 *	160 *
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>			
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2
o-xyleen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
p- en m-xyleen	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --
xylenen (0.7 factor)	0,21 <sup>a</sup>	0,21 <sup>a</sup>	0,21 <sup>a</sup>
styreen	<0,2	<0,2	<0,2
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
naftaleen	<0,02 <sup>a</sup>	<0,02 <sup>a</sup>	<0,02 <sup>a</sup>
interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,0002	0,0002	0,0002
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
1,1-dichloorethaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloorethaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-dichlooretheen	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14 <sup>a</sup>	0,14 <sup>a</sup>	0,14 <sup>a</sup>
dichloormethaan	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>
1,1-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,3-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,42	0,42	0,42
tetrachlooretheen	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
tetrachloormethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
trichlooretheen	<0,2	<0,2	<0,2
chloroform	<0,2	<0,2	<0,2
vinylchloride	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>
tribroommethaan	<0,2	<0,2	<0,2
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --	<25 --
totaal olie C10 - C40	<50	<50	<50

Monstercode en monstertraject  
<sup>1</sup> 12120611-001 Pb01  
<sup>2</sup> 12120611-002 Pb05  
<sup>3</sup> 12120611-003 Pb16

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

\* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

\*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

<sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde 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 streefwaarde te zijn.

**Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	1/2(S+I)	I	RBK
<b>METALEN</b>				
barium	50	338	625	20
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	20	60	100	2,0
koper	15	45	75	2,0
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	2,0
molybdeen	5,0	152	300	2,0
nikkel	15	45	75	3,0
zink	65	432	800	10
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	4,0	77	150	0,20
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	0,20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	0,01	35	70	0,020
polycyclische aromatische koolwaterstoffen			1	
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,14
1,1-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,2-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,3-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	0,20
chloroform	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	0,20
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

<sup>1)</sup> S            streefwaarde  
1/2(S+I)    gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I            interventiewaarde  
RBK        Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

## Bijlage 6 Conformiteitsverklaring veldwerk

- Grondboringen en peilbuizen; monsterneming grond d.d. 11 maart 2015
- Monsterneming grondwater d.d. 20 maart 2015



## CONFORMITEITSVERKLARING

Het veldwerk ten behoeve van het milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd door of onder direct toezicht van één of meerdere ervaren (gecertificeerde én erkende) veldwerker(s).  
De naam (of namen) van de veldwerkers en de hoedanigheid waarin deze tijdens het veldwerk zijn opgetreden staan hieronder vermeld.

De in het kader van de BRL SIKB 2000 erkende veldwerkers van Kragten zijn bij Senternovem geregistreerd onder certificaatnummer 661302. De actualiteit van de registraties kan worden geverifieerd op de site van Senternovem ([www.Senternovem.nl/Bodemplus/](http://www.Senternovem.nl/Bodemplus/)).

De veldwerkers verklaren door middel van ondertekening het veldwerk:



geheel / ~~gedeeltelijk~~\*

te hebben uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 en de VKB-protocollen:

2001 / ~~2002~~ / ~~2003~~ / ~~2018~~\*

Projectnummer: Hot 410

Plaats en datum uitvoering veldwerk: Hegelsom, 11 MAART 2015

Veldwerker(s):	Datum:	Handtekening:
(kwaliteitsverantwoordelijke): <u>D. Deik</u>	<u>11-3-2015</u>	
(naam 2): <u>S. Scheniss</u>	<u>" "</u>	
(naam 3):		

Omschrijving afwijkingen t.o.v. protocol:

geen

(omschrijving):  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

\* Doorhalen wat niet van toepassing is

## CONFORMITEITSVERKLARING

Het veldwerk ten behoeve van het milieukundig bodemonderzoek is uitgevoerd door of onder direct toezicht van één of meerdere ervaren (gecertificeerde én erkende) veldwerker(s).  
De naam (of namen) van de veldwerkers en de hoedanigheid waarin deze tijdens het veldwerk zijn opgetreden staan hieronder vermeld.

De in het kader van de BRL SIKB 2000 erkende veldwerkers van Kragten zijn bij Senternovem geregistreerd onder certificaatnummer 661302. De actualiteit van de registraties kan worden geverifieerd op de site van Senternovem ([www.Senternovem.nl/Bodemplus/](http://www.Senternovem.nl/Bodemplus/)).

De veldwerkers verklaren door middel van ondertekening het veldwerk:

geheel / gedeeltelijk\*

te hebben uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 en de VKB-protocollen:

2001 / 2002 / 2003 / 2018\*

Projectnummer: ... *HOT410* .....

Plaats en datum uitvoering veldwerk: ... *20-3-2015* *Horst* .....

Veldwerker(s):

Datum:

Handtekening:

(kwaliteitsverantwoordelijke): ... *D. Brink* *20-3-2015* *Brink* .....

(naam 2): .....

(naam 3): .....

Omschrijving afwijkingen t.o.v. protocol:

geen

(omschrijving): .....

.....

.....

.....

.....

.....

\* Doorhalen wat niet van toepassing is

## Bijlage 7 Foto's onderzoekslocatie



Foto 1:  
Onderzoekslocatie (speel-  
weide) gezien vanuit noord-  
in zuidwestelijke richting.



Foto 2:  
Onderzoekslocatie (speel-  
weide) gezien vanuit zuid- in  
noordwestelijke richting.



Foto 3:  
Onderzoekslocatie (speel-  
weide) gezien vanuit oost- in  
westelijke richting.