



## Rapport

Verkennd bodemonderzoek  
Kemperbergerweg 67 te Arnhem

Aveco de Bondt

bezoekadres Burgemeester van der Borchstraat 2  
postbus 64  
postcode 7450 AB Holten  
telefoon (+31) (0)548 85 33 33  
e-mail holten@avecodebondt.nl  
internet www.avecodebondt.nl

projectnaam Verkennd bodemonderzoek Kemperbergerweg 67 te Arnhem  
projectnummer 160702  
kenmerk R-GTA/455  
opdrachtgever Bouwinvest  
postadres Postbus 56045  
1040 AA Amsterdam  
contactpersoon de heer M. Ghelali

versie 01

datum 27 mei 2016

auteur G.C. (Gert) Tiekstra

paraaf   
gecontroleerd D.R. (Dennis) Diekerhof



## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>LOCATIEGEGEVENS</b>	<b>3</b>
2.1	Situatie	3
2.2	Eerder uitgevoerd bodemonderzoek	3
<b>3</b>	<b>OPZET ONDERZOEK</b>	<b>4</b>
3.1	Vooronderzoek	4
3.2	Onderzoeksstrategie	4
<b>4</b>	<b>UITVOERING ONDERZOEK</b>	<b>5</b>
4.1	Veldwerkzaamheden	5
4.2	Veldresultaten	5
4.2.1	Lokale bodemopbouw	5
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen	6
4.3	Monsterselectie en analyses	6
<b>5</b>	<b>TOETSING EN INTERPRETATIE</b>	<b>8</b>
5.1	Toetsingskader	8
5.2	Toetsing analyseresultaten	8
5.3	Interpretatie onderzoeksresultaten	9
<b>6</b>	<b>CONCLUSIE</b>	<b>10</b>

## Bijlagen

bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie en kadastrale situatie

bijlage 2: Overzicht veldwaarnemingen en boorprofielen

bijlage 3: Analysecertificaten

bijlage 4: Toetstabellen

bijlage 5: Kwaliteitsborging

## Tekening

tekening 1: Overzicht locatie met monsterpunten



## **1 INLEIDING**

In opdracht van Bouwinvest is door Aveco de Bondt een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie gelegen aan de Kemperbergerweg 67 te Arnhem.

De aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek is de voorgenomen aanvraag van een omgevingsvergunning voor het aspect bouwen alsmede de aankoop van perceel L 1180. Conform de gemeentelijke bouwverordening moet een bodemonderzoek uitgevoerd worden, voordat de gemeente een vergunning kan verlenen.

De doelstelling van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit en te verifiëren of deze vanuit milieuhygiënisch oogpunt een belemmering vormt voor de voorgenomen bouw.

In de volgende hoofdstukken wordt verslag gedaan van het uitgevoerde onderzoek.



## 2 LOCATIEGEGEVENS

### 2.1 Situatie

De onderzoekslocatie ligt aan de Kemperbergerweg 67 te Arnhem. De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1 evenals de kadastrale situatie.

De locatie betreft de percelen welke kadastraal bekend zijn als gemeente Arnhem, sectie L, nummers 1180 en 1684 met een totaaloppervlak van 15.040 m<sup>2</sup>.

Op de locatie zijn een aantal panden aanwezig. De panden op perceel 1684 waren in gebruik bij het Rijksinstituut voor Natuurbeheer (RIN) en zijn al een groot aantal jaar niet meer als zodanig in gebruik (antikraak vanaf tenminste 2008). Van het pand op perceel 1180 is geen informatie bekend.

Het terreindeel buiten de panden is voor een deel in gebruik als verharding (asfalt) en voor het grootste deel als tuin/bos.

Voor een overzicht van de locatie wordt verwezen naar tekening 1.

### 2.2 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Door de opdrachtgever zijn van perceel 1684 een tweetal bodemonderzoeken ter beschikking gesteld welke zijn ingezien:

1. Actualisatie bodemonderzoek, Kemperbergerweg 67 te Arnhem, Grontmij, referentienummer 99037931, d.d. 27 februari 2008 en
2. Aanvullend bodemonderzoek Kemperbergerweg 67 te Arnhem, Grontmij, zonder referentienummer, d.d. 1 oktober 2009.

Uit bovenstaande onderzoeken blijkt dat op de locatie een aantal verdachte deellocaties is onderscheiden. Bij deze deellocaties zijn geen gehalten aangetroffen op basis waarvan een aanvullend bodemonderzoek benodigd was.

Een aantal van deze verdachte deellocaties betroffen ondergrondse olietanks. Naar verwachting zijn deze tanks nog aanwezig. Uit de rapportage blijkt niet of de tanks zijn leeggemaakt of gereinigd.

Twee verdachte locaties betroffen vulpunten waarbij tijdens onderzoeken voorafgaand aan de onderzoeken [1] en [2] zeer beperkte verontreinigingen met minerale olie boven de tussenwaarde respectievelijk interventiewaarde zijn aangetroffen. Tijdens onderzoek [1] zijn ter plaatse van de vulpunten boringen uitgevoerd waarbij de verontreinigingen niet zijn bevestigd.

Uit de geohydrologische beschrijving in de rapportages blijkt dat de grondwaterstand ter plaatse 25 à 30 m-mv bedraagt.



### 3 OPZET ONDERZOEK

#### 3.1 Vooronderzoek

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse Norm (NEN) 5740, onderdeel van een dergelijk bodemonderzoek vormt een vooronderzoek, uit te voeren conform de NEN 5725.

De bij eerder uitgevoerd vooronderzoek voor perceel 1684 naar voren gekomen informatie is voldoende beschouwd voor het opstellen van een verantwoorde strategie voor het uit te voeren bodemonderzoek. Bij de gemeente Arnhem is nagevraagd of na 2009 activiteiten op de locatie bekend zijn welke mogelijk een bodemverontreiniging kan zijn ontstaan en wordt nagevraagd of er aanvullende informatie met betrekking tot de olietanks (reiniging/leegmaken) beschikbaar is. Bij de gemeente Arnhem bleek ten aanzien van deze punten geen aanvullende informatie aanwezig.

Van perceel 1180 was voorafgaand aan het onderzoek geen voorinformatie bekend. Voor dit perceel is een beperkt vooronderzoek conform de NEN 5725 uitgevoerd. Uit de navraag bij de gemeente Arnhem is geen aanvullende informatie verkregen. Uit bestudering van oud kaartmateriaal op [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl) blijkt dat de locatie niet in gebruik is geweest voor grootschalige activiteiten. Bij de locatie inspectie is geconstateerd dat er momenteel een (vakantie)woning op het perceel aanwezig is. Het terreindeel rondom het pand bestaat uit tuin en bos.

Voorafgaand en tijdens de veldwerkzaamheden is het maaiveld ter plaatse van de ondergrondse tanks en vulpunten geïnspecteerd. Daarbij zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van de ondergrondse tanks of vulpunten. Opgemerkt wordt dat sprake was van een sterke begroeiing waardoor de inspectie niet goed kon worden uitgevoerd en waardoor mogelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van ondergrondse tanks of vulpunten niet konden worden opgemerkt.

#### 3.2 Onderzoeksstrategie

Gegeven de verwachte bodemsituatie is de gehele onderzoekslocatie onderzocht volgens de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV), waarbij een oppervlakte van de onderzoekslocatie van circa 15.040 m<sup>2</sup> is aangehouden.

Uit de voorinformatie bleek dat de grondwaterstand ter plaatse dieper dan 5 m-mv (te weten 25 à 30 m-mv) aanwezig is. Conform de NEN5740 is geen peilbuis geplaatst.

##### **Asbest**

In de NEN 5740 worden geen specifieke richtlijnen omschreven voor onderzoek naar het voorkomen van asbest in de bodem. Indien tijdens de veldwerkzaamheden op het maaiveld of in de opgeboorde grond zintuiglijk asbestverdachte materialen zijn waargenomen, is dit vermeld in paragraaf 4.2.2 'Zintuiglijke waarnemingen'.



## 4 UITVOERING ONDERZOEK

### 4.1 Veldwerkzaamheden

De werkzaamheden zijn verricht conform ons procescertificaat op basis van de BRL SIKB 2000. De procescertificaten staan op naam van Aveco de Bondt bv, geregistreerd onder Kamer van Koophandel nr. 30169759.

Met het voor akkoord tekenen van deze rapportage verklaart Aveco de Bondt dat de volgens Kwalibo als kritische functie omschreven (veld)werkzaamheden zijn uitgevoerd door of onder directe leiding van een daartoe gecertificeerde monsternemer.

Daarnaast is door Aveco de Bondt getoetst en bij deze geborgd dat sprake is van een externe functiescheiding zoals bedoeld in Kwalibo. Voornoemde is nader toegelicht in bijlage 5.

#### *Uitgevoerde werkzaamheden*

Het verrichten van de grondboringen is uitgevoerd op 17 mei 2016, deze werkzaamheden zijn verricht door de heer P.C.J. Broekhuizen. Betreffende monsternemer is gecertificeerd en geregistreerd bij Rijkswaterstaat Leefomgeving.

De veldwerkzaamheden zijn verricht conform de BRL SIKB 2000 en bijbehorende protocol 2001.

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de verrichte veldwerkzaamheden.

tabel 1: Overzicht veldwerkzaamheden

Type	Tot [cm-mv]	Aantal	Nummers
Boring	50	20	01, 02, 03, 04, 05, 07, 08, 09, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25
Boring	100	1	16
Boring	200	5	06, 10, 12, 16A, 23

Bemonstering heeft plaatsgevonden bij elke boring per halve meter of per zintuiglijk onderscheiden grondlaag. Voor een overzicht van de genomen grondmonsters wordt verwezen naar bijlage 2, de boorprofielen.

### 4.2 Veldresultaten

#### 4.2.1 Lokale bodemopbouw

Op basis van de opgeboorde grond is een globaal bodemprofiel opgesteld dat is weergegeven in tabel 2.





tabel 2: Lokale bodemopbouw

Bodemlaag [m-mv]	Hoofdnaam	Toevoeging	Kleur
0,0 - 0,5	ZAND	Matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig	Bruin
0,5 - 2,0	ZAND	Matig fijn, matig siltig, zwak grindig	Donkergeel

#### 4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

In bijlage 2 zijn alle boorprofielen opgenomen en zijn de zintuiglijke waarnemingen beschreven.

Tijdens het verrichten van de handboringen zijn geen bijzonderheden waargenomen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Boring 16 is gestaakt op 1,0 m-mv gestaakt op een obstakel. Mogelijk betreft het obstakel een ondergrondse tank.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld of in de bodem geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

#### 4.3 Monstersselectie en analyses

De monsters zijn ter analyse overgedragen aan het laboratorium van ALcontrol. ALcontrol is geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005. Het laboratorium is erkend voor 'Analyse voor milieuhygiënisch onderzoek' (AS3000).

In relatie tot de doelstelling van het bodemonderzoek en op basis van de veldwaarnemingen zijn grondmonsters geselecteerd en grondmengmonsters samengesteld ten behoeve van de analyses zoals weergegeven in tabel 3.



tabel 3: Monstersamenstelling en uitgevoerde analyses

Monster	Traject [m-mv]	Deelmonsters	Analyses <sup>1)</sup>
MM1	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50)	Standaard pakket grond
		02 (0,00 - 0,50)	
		04 (0,00 - 0,50)	
		05 (0,00 - 0,50)	
		06 (0,00 - 0,50)	
		07 (0,00 - 0,50)	
		08 (0,00 - 0,50)	
		MM2	
14 (0,00 - 0,50)			
17 (0,00 - 0,50)			
18 (0,00 - 0,50)			
19 (0,00 - 0,50)			
MM3	0,00 - 0,50	09 (0,00 - 0,50)	Standaard pakket grond
		10 (0,00 - 0,50)	
		11 (0,00 - 0,50)	
		12 (0,00 - 0,50)	
		13 (0,00 - 0,50)	
		15 (0,00 - 0,50)	
		16 (0,00 - 0,50)	
MM4	0,00 - 0,50	20 (0,00 - 0,50)	Standaard pakket grond
		21 (0,00 - 0,50)	
		22 (0,00 - 0,50)	
		23 (0,00 - 0,50)	
		24 (0,00 - 0,50)	
		25 (0,00 - 0,50)	
MM5	0,50 - 2,00	06 (0,50 - 1,00)	Standaard pakket grond
		06 (1,00 - 1,50)	
		06 (1,50 - 2,00)	
		23 (0,50 - 1,00)	
		23 (1,00 - 1,50)	
MM6	0,50 - 2,00	23 (1,50 - 2,00)	Standaard pakket grond
		10 (0,50 - 1,00)	
		10 (1,00 - 1,50)	
		10 (1,50 - 2,00)	
MM7	0,50 - 2,00	12 (0,50 - 1,00)	Standaard pakket grond
		12 (1,00 - 1,50)	
		12 (1,50 - 2,00)	
		16A (0,50 - 1,00)	
		16A (1,00 - 1,50)	
		16A (1,50 - 2,00)	

<sup>1)</sup> Standaard pakket grond (AS3000): Droogrest, lutum, organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink); som-PCB; som-PAK (10); minerale olie (C10 - C40).





## 5 TOETSING EN INTERPRETATIE

### 5.1 Toetsingskader

De aan- of afwezigheid van bodemverontreiniging wordt bepaald door de overschrijding van de normwaarden van de onderzochte stoffen.

Voor de toetsing van de bodemkwaliteit worden de streefwaarden grondwater en de interventiewaarden grond en grondwater gehanteerd volgens de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Daarnaast worden de achtergrondwaarden voor grond gehanteerd volgens de Regeling Bodemkwaliteit. De toetsing wordt uitgevoerd en gevalideerd door de Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa).

Met deze toetsingswaarden worden richtwaarden gegeven ter beoordeling van de milieuhygiënische toestand van de bodem. De interventiewaarde is de waarde, waarbij risico's voor het milieu en de volksgezondheid aanwezig kunnen zijn.

In de toetstabellen in bijlage 4 is een index weergegeven. Deze index geeft de mate van verontreiniging aan ten opzichte van de achtergrondwaarde (index = 0) en de interventiewaarde (index = 1).

Bij een historische verontreiniging (verontreiniging ontstaan voor 1 januari 1987<sup>1</sup>) wordt bepaald of het een geval van ernstige bodemverontreiniging betreft. Volgens de Circulaire bodemsanering is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor tenminste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van een bodemverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. Voor asbest geldt dat zodra er grond aanwezig is met een concentratie aan asbest boven de interventiewaarde, onafhankelijk van het volume, er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging.

Voor nieuwe verontreinigingen (verontreiniging ontstaan na 1 januari 1987<sup>1</sup>) is in de regel artikel 13 van de Wet bodembescherming (zorgplicht) van toepassing.

### 5.2 Toetsing analyseresultaten

In bijlage 3 zijn de analysecertificaten opgenomen. De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden voor grond zoals in paragraaf 5.1 omschreven. De toetstabellen zijn opgenomen in bijlage 4.

---

<sup>1</sup> Voor asbest geldt 1 juli 1993



### 5.3 Interpretatie onderzoeksresultaten

In het grondmengmonsters van de bovengrond zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan lood, PCB en/of PAK aangetoond. Andere parameters zijn niet verhoogde gemeten ten opzichte van de achtergrondwaarde.

In de ondergrond van boring 16A (MM7) zijn licht verhoogde gehalten aan PCB (index 0,05) en minerale olie (index 0) aangetoond. Mogelijk zijn deze licht verhoogde gehalten te relateren aan de aanwezigheid van een nabijgelegen olietank (de direct naastgelegen boring 16 is op 1,0 m-mv gestaakt op een obstakel, mogelijk een ondergrondse olietank).

In de mengmonsters MM5 en MM6 zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarde gemeten.

## 6 CONCLUSIE

In opdracht van Bouwinvest is door Aveco de Bondt een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie gelegen aan de Kemperbergerweg 67 te Arnhem.

De aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek is de voorgenomen aanvraag van een omgevingsvergunning voor het aspect bouwen alsmede de aankoop van perceel L 1180. Conform de gemeentelijke bouwverordening moet een bodemonderzoek uitgevoerd worden, voordat de gemeente een vergunning kan verlenen.

De doelstelling van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit en te verifiëren of deze vanuit milieuhygiënisch oogpunt een belemmering vormt voor de voorgenomen bouw.

### *Zintuiglijke waarnemingen*

Tijdens het verrichten van de handboringen zijn geen bijzonderheden waargenomen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Boring 16 is gestaakt op 1,0 m-mv gestaakt op een obstakel. Mogelijk betreft het obstakel een ondergrondse tank.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld of in de bodem geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

### *Grond*

In de bovengrond zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan lood, PCB en PAK gemeten. In de ondergrond zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan PCB en minerale olie aangetoond. Overige parameters zijn niet verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde aangetoond.

### *Resumé*

Gezien de vastgestelde bodemkwaliteit zijn er geen risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu. Voor geen van de gemeten stoffen wordt de interventiewaarde overschreden.

Gegeven de in dit rapport beschreven onderzoeksresultaten, wordt de grond vanuit milieuhygiënisch oogpunt geschikt geacht voor het huidige gebruik en voorgenomen nieuwbouw.

De geconstateerde bodemkwaliteit ter plaatse van perceel L 1180 levert vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen bezwaren op voor de aankoop van het perceel.


Opgemerkt wordt dat in de bodem van de locatie waarschijnlijk een viertal ondergrondse tanks aanwezig welke bij de terreinontwikkeling verwijderd moeten worden alsmede een tweetal vulpunten. Aanbevolen wordt bij de verwijdering van de tanks en de vulpunten alert te zijn op (zeer beperkte) verontreiniging van de bodem met olieproducten.

**bijlage 1:**  
**Topografische ligging onderzoekslocatie en kadastrale situatie**

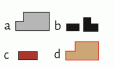
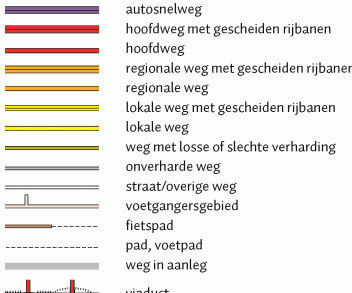
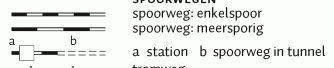
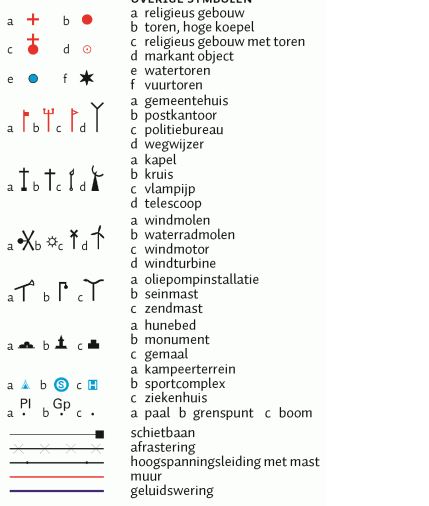


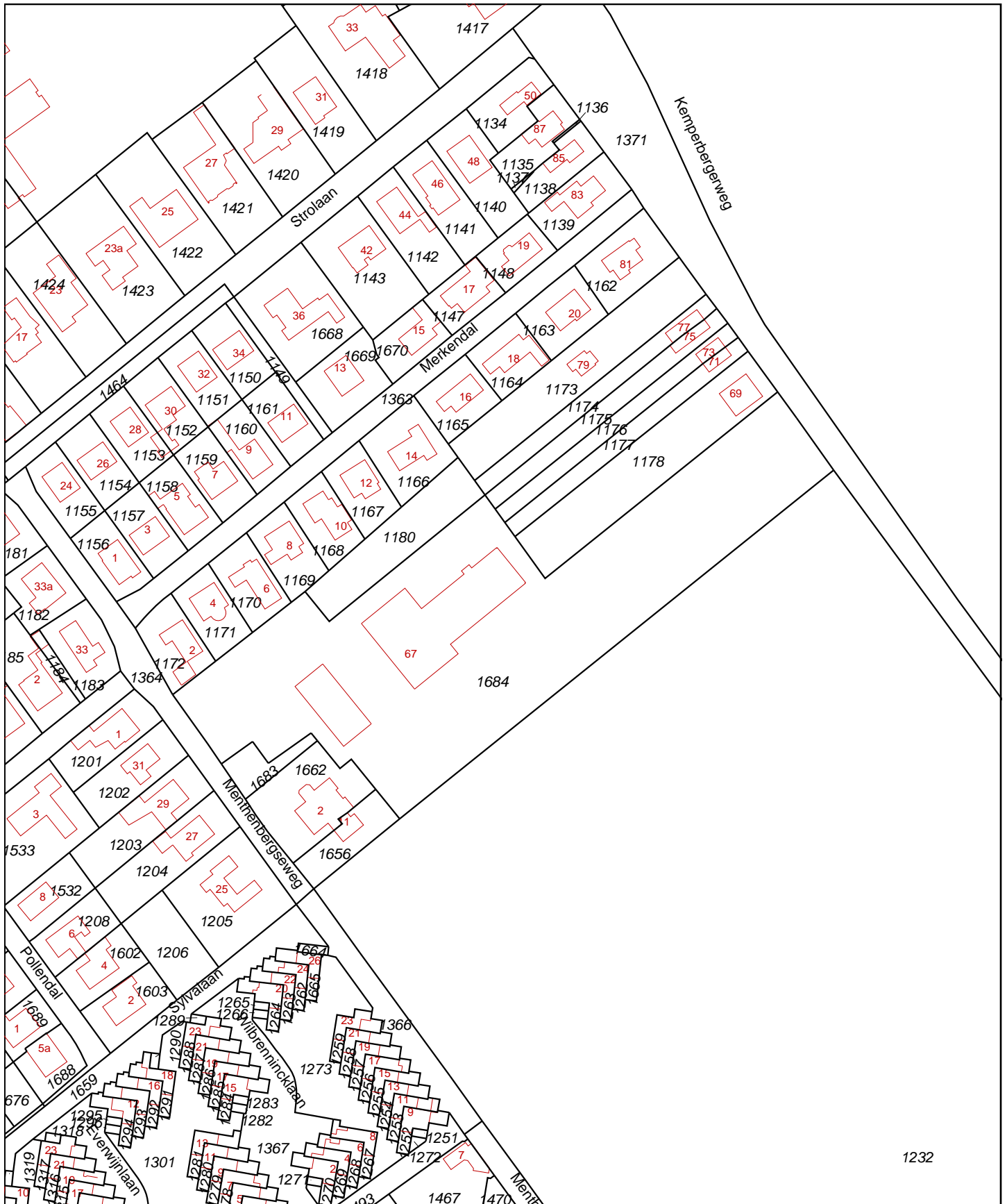
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object ARNHEM L 1684  
Kemperbergerweg 67, 6816 RM ARNHEM  
CC-BY Kadaster.



 <p><b>BEBOUWING</b> a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p>	 <p><b>WEGEN</b> 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 voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct aquaduct vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	 <p><b>SPOORWEGEN</b> spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig a station b spoorweg in tunnel tramweg a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>HYDROGRAFIE</b> waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p><b>BODEMGEBRUIK</b> a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	 <p><b>OVERIGE SYMBOLEN</b> a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeerterrin b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
--	--	---	---



Deze kaart is noordgericht

**12345** Perceelnummer  
**25** Huisnummer

— Vastgestelde kadastrale grens  
 — Voorlopige kadastrale grens  
 — Administratieve kadastrale grens  
 — Bebouwing  
 — Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 26 mei 2016  
 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente    ARNHEM  
 Sectie                        L  
 Perceel                      1684

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.



**bijlage 2:**  
**Overzicht veldwaarnemingen en boorprofielen**

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

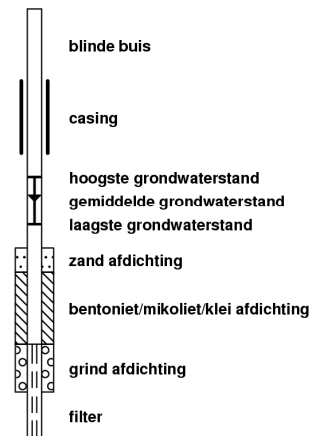
## zand

	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

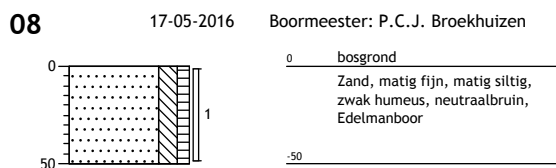
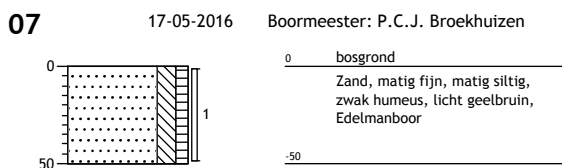
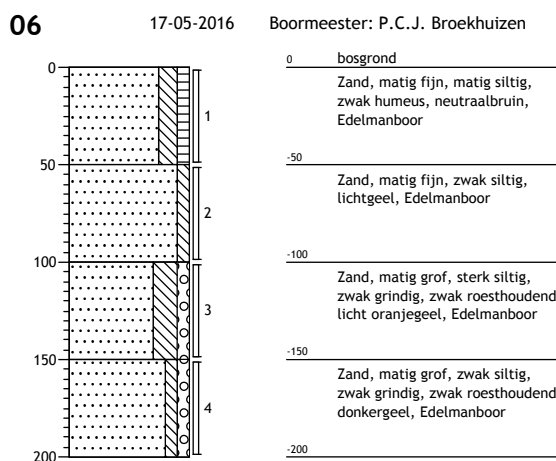
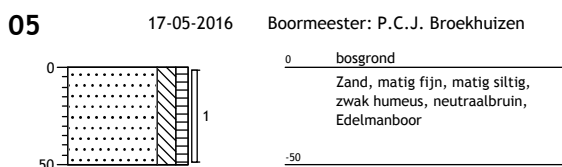
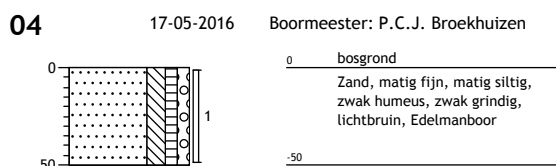
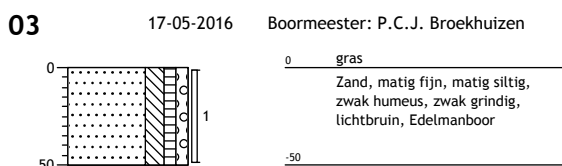
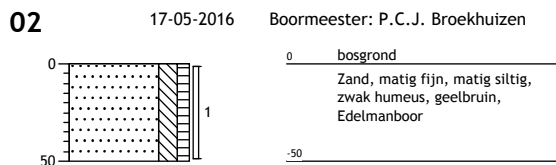
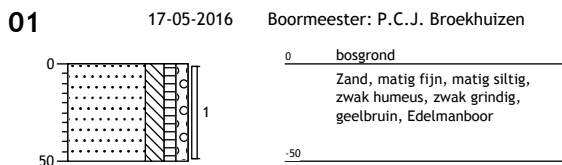
## monsters

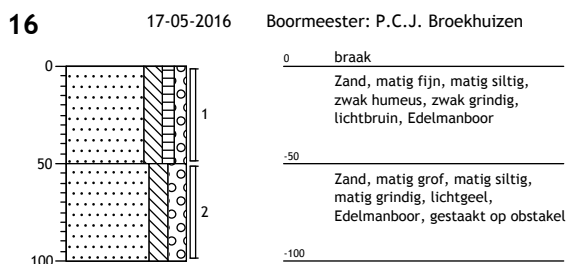
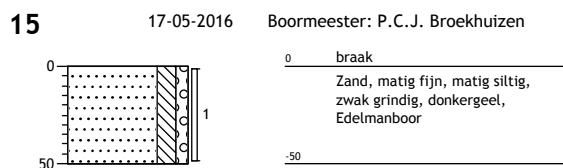
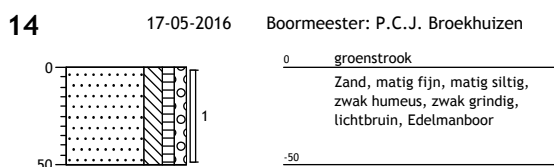
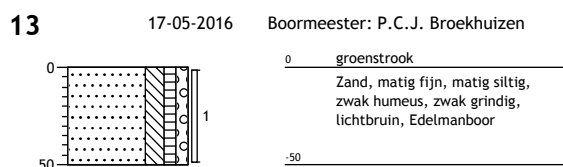
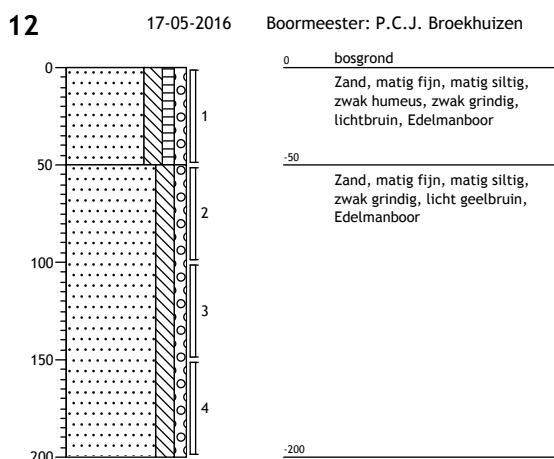
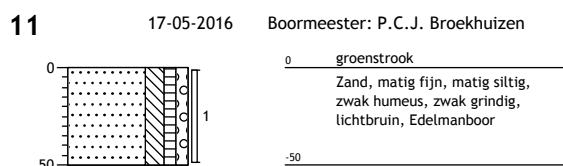
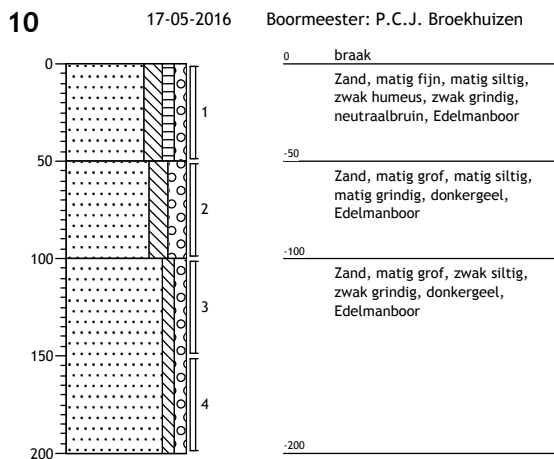
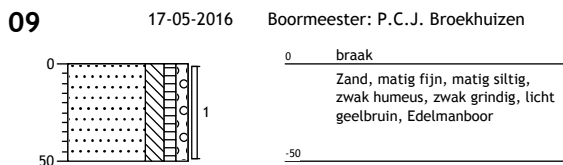
	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

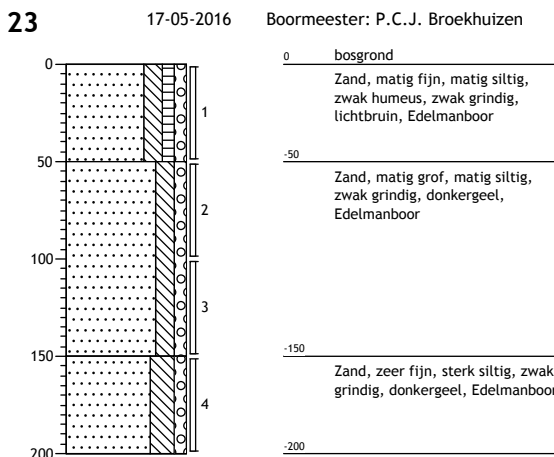
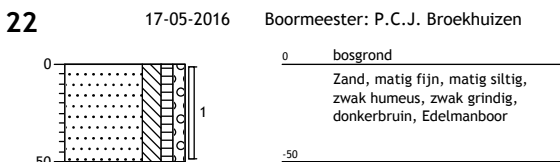
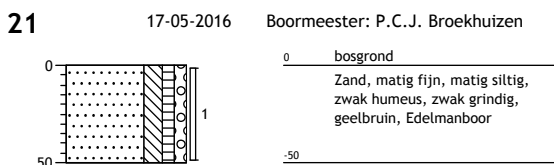
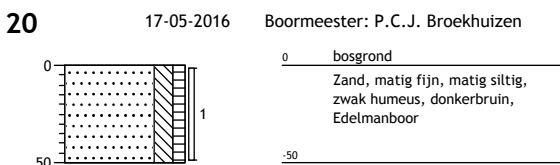
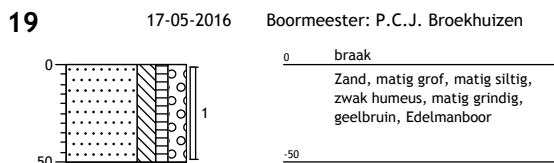
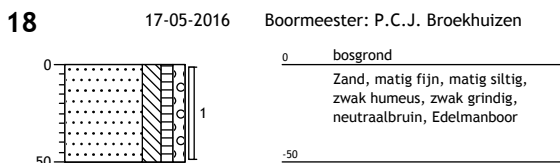
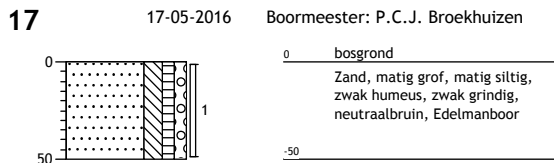
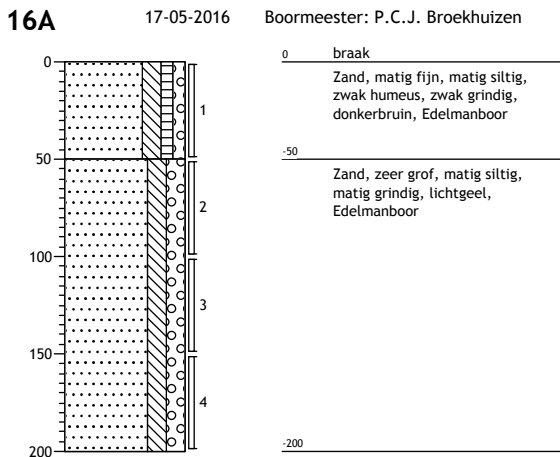
## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water





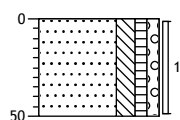




24

17-05-2016

Boormeester: P.C.J. Broekhuizen

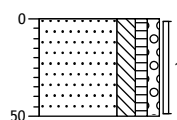


0 bosgrond  
 Zand, matig fijn, matig siltig,  
 zwak humeus, zwak grindig,  
 lichtbruin, Edelmanboor  
 -50

25

17-05-2016

Boormeester: P.C.J. Broekhuizen



0 bosgrond  
 Zand, matig fijn, matig siltig,  
 zwak humeus, zwak grindig,  
 lichtbruin, Edelmanboor  
 -50

**bijlage 3:  
Analysecertificaten**



## Analysrapport

Aveco de Bondt b.v.

G.C. Tiekstra

Postbus 64

7450 AB HOLTEN

Blad 1 van 11

Uw projectnaam : VBO Kemperbergerweg 67 te Arnhem  
Uw projectnummer : 160702  
ALcontrol rapportnummer : 12304291, versienummer: 1

Rotterdam, 25-05-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 160702. 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.

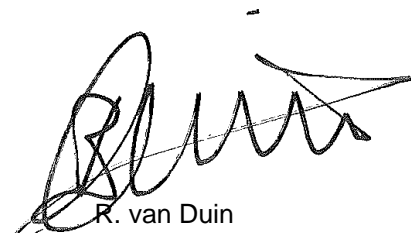
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 11 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

Aveco de Bondt b.v.  
G.C. Tiekstra

## Analyserapport

Blad 2 van 11

Projectnaam VBO Kemperbergerweg 67 te Arnhem  
Projectnummer 160702  
Rapportnummer 12304291 - 1Orderdatum 17-05-2016  
Startdatum 17-05-2016  
Rapportagedatum 25-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50)						
002	Grond (AS3000)	MM2 03 (0-50) 14 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)						
003	Grond (AS3000)	MM3 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)						
004	Grond (AS3000)	MM4 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50)						
005	Grond (AS3000)	MM5 06 (50-100) 06 (100-150) 06 (150-200) 23 (50-100) 23 (100-150) 23 (150-200)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	92.3	92.2	91.0	89.8	93.5
gewicht artefacten	g	S	29	57	<1	<1	8.2
aard van de artefacten	-	S	div. materialen	div. materialen	geen	geen	stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.1	2.3	1.3	3.2	<0.5
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.3	3.5	4.1	5.8	5.6
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	22	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	0.24	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	2.1	1.9	1.9	2.2
koper	mg/kgds	S	5.0	5.3	6.3	6.2	<5
kwik	mg/kgds	S	0.08	<0.05	0.08	0.10	<0.05
lood	mg/kgds	S	35	31	34	44	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	3.1	4.5	4.3	4.1	5.3
zink	mg/kgds	S	30	39	57	60	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.18	0.09	0.09	0.51	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.03	0.03	0.14	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.30	0.21	0.24	0.63	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.14	0.12	0.13	0.31	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.15	0.10	0.10	0.30	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.09	0.07	0.08	0.16	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.13	0.11	0.14	0.27	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.09	0.07	0.10	0.15	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.10	0.06	0.09	0.16	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.237 <sup>1)</sup>	0.867 <sup>1)</sup>	1.007 <sup>1)</sup>	2.637 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	35 <sup>2)</sup>	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	5.8	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	1.7	7.4	1.2	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	9.5	1.6	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	2.5	3.1	1.0	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





Aveco de Bondt b.v.  
G.C. Tiekstra

## Analyserapport

Blad 3 van 11

Projectnaam VBO Kemperbergerweg 67 te Arnhem  
Projectnummer 160702  
Rapportnummer 12304291 - 1

Orderdatum 17-05-2016  
Startdatum 17-05-2016  
Rapportagedatum 25-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 03 (0-50) 14 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50)
004	Grond (AS3000)	MM4 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50)
005	Grond (AS3000)	MM5 06 (50-100) 06 (100-150) 06 (150-200) 23 (50-100) 23 (100-150) 23 (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	47.1 <sup>1)</sup>	22.8 <sup>1)</sup>	6.6 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5	5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :







Aveco de Bondt b.v.  
G.C. Tiekstra

## Analyserapport

Blad 4 van 11

Projectnaam VBO Kemperbergerweg 67 te Arnhem  
Projectnummer 160702  
Rapportnummer 12304291 - 1

Orderdatum 17-05-2016  
Startdatum 17-05-2016  
Rapportagedatum 25-05-2016

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.  
2 PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31

Paraaf :

Aveco de Bondt b.v.  
G.C. Tiekstra

## Analyserapport

Blad 5 van 11

Projectnaam VBO Kemperbergerweg 67 te Arnhem  
Projectnummer 160702  
Rapportnummer 12304291 - 1Orderdatum 17-05-2016  
Startdatum 17-05-2016  
Rapportagedatum 25-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
006	Grond (AS3000)	MM6 10 (50-100) 10 (100-150) 10 (150-200) 12 (50-100) 12 (100-150) 12 (150-200)		
007	Grond (AS3000)	MM7 16A (50-100) 16A (100-150) 16A (150-200)		

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	92.9	91.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	<0.5
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.0	2.5
<b>METALEN</b>				
barium	mg/kgds	S	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.3	1.7
koper	mg/kgds	S	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	5.7	7.3
zink	mg/kgds	S	<20	23
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.073 <sup>1)</sup>	0.076 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	5.1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	2.1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	3.3
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	13.3 <sup>1)</sup>

## MINERALE OLIE

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





Aveco de Bondt b.v.  
G.C. Tiekstra

Analyserapport

Blad 6 van 11

Projectnaam VBO Kemperbergerweg 67 te Arnhem  
Projectnummer 160702  
Rapportnummer 12304291 - 1

Orderdatum 17-05-2016  
Startdatum 17-05-2016  
Rapportagedatum 25-05-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM6 10 (50-100) 10 (100-150) 10 (150-200) 12 (50-100) 12 (100-150) 12 (150-200)
007	Grond (AS3000)	MM7 16A (50-100) 16A (100-150) 16A (150-200)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	25
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	15
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	40

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :





Aveco de Bondt b.v.  
G.C. Tiekstra

## Analyserapport

Blad 7 van 11

Projectnaam VBO Kemperbergerweg 67 te Arnhem  
Projectnummer 160702  
Rapportnummer 12304291 - 1

Orderdatum 17-05-2016  
Startdatum 17-05-2016  
Rapportagedatum 25-05-2016

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

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

Paraaf :

Aveco de Bondt b.v.  
G.C. Tiekstra

## Analyserapport

Blad 8 van 11

Projectnaam VBO Kemperbergerweg 67 te Arnhem  
Projectnummer 160702  
Rapportnummer 12304291 - 1Orderdatum 17-05-2016  
Startdatum 17-05-2016  
Rapportagedatum 25-05-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. 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 AS3010-5 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	Y5708282	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
001	Y5811382	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
001	Y5811570	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
001	Y5800889	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
001	Y5800851	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
001	Y5800881	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
001	Y5811579	17-05-2016	17-05-2016	ALC201

Paraaf :



Aveco de Bondt b.v.  
G.C. Tiekstra

### Analyserapport

Blad 9 van 11

Projectnaam VBO Kemperbergerweg 67 te Arnhem  
Projectnummer 160702  
Rapportnummer 12304291 - 1

Orderdatum 17-05-2016  
Startdatum 17-05-2016  
Rapportagedatum 25-05-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
002	Y5811574	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
002	Y5800896	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
002	Y5811467	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
002	Y5800864	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
002	Y5800893	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
003	Y5811562	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
003	Y5800898	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
003	Y5800837	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
003	Y5800883	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
003	Y5800861	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
003	Y5811569	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
003	Y5800880	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
004	Y5811580	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
004	Y5811577	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
004	Y5811572	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
004	Y5811568	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
004	Y5811495	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
004	Y5811578	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
005	Y5708285	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
005	Y5811560	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
005	Y5811497	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
005	Y5811941	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
005	Y5811942	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
005	Y5811947	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
006	Y5800871	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
006	Y5800890	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
006	Y5708277	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
006	Y5800877	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
006	Y5811547	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
006	Y5811567	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
007	Y5800897	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
007	Y5800887	17-05-2016	17-05-2016	ALC201
007	Y5800906	17-05-2016	17-05-2016	ALC201

Paraaf :





Aveco de Bondt b.v.  
G.C. Tiekstra

Blad 10 van 11

### Analyserapport

Projectnaam VBO Kemperbergerweg 67 te Arnhem  
Projectnummer 160702  
Rapportnummer 12304291 - 1

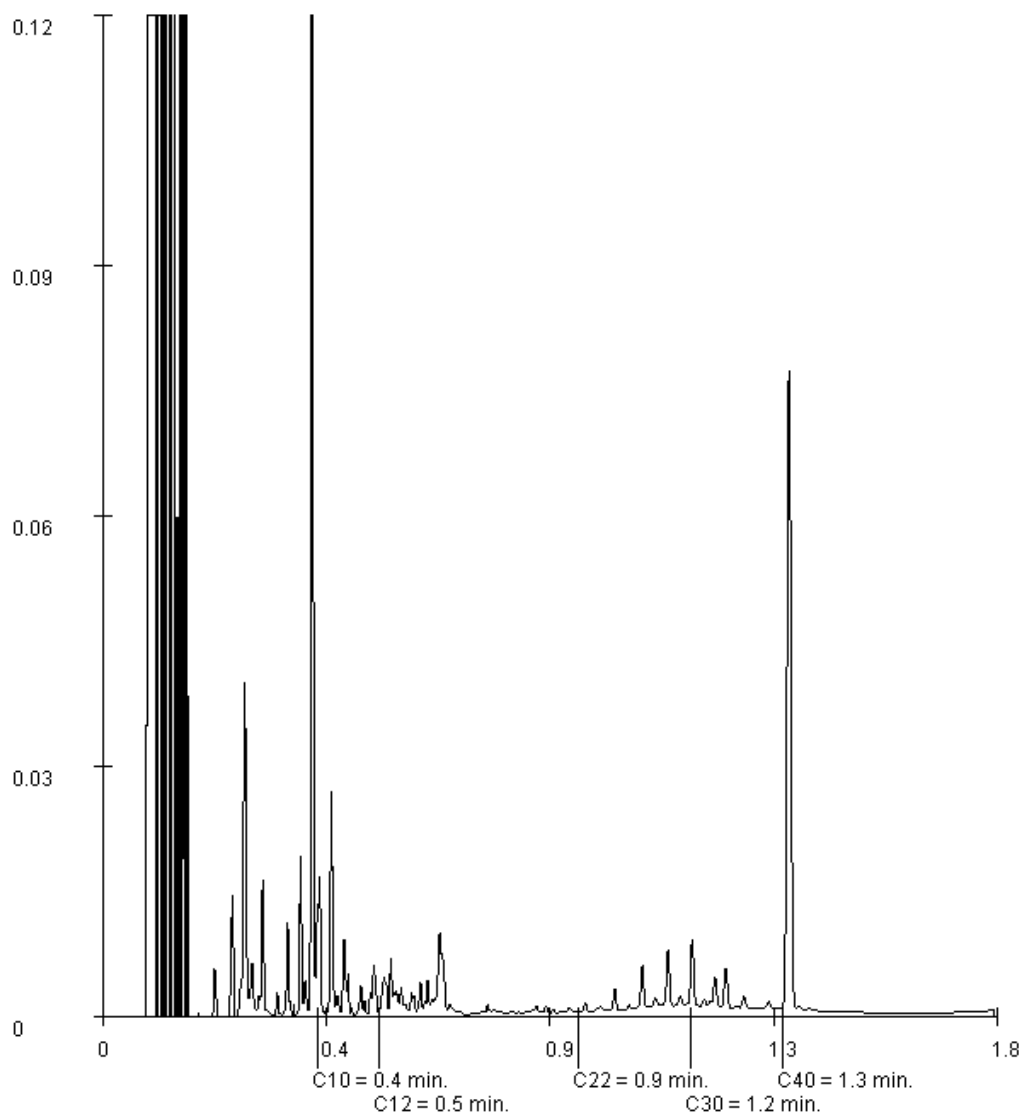
Orderdatum 17-05-2016  
Startdatum 17-05-2016  
Rapportagedatum 25-05-2016

Monsternummer: 004  
Monster beschrijvingen MM420 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





Aveco de Bondt b.v.  
G.C. Tiekstra

## Analyserapport

Blad 11 van 11

Projectnaam VBO Kemperbergerweg 67 te Arnhem  
Projectnummer 160702  
Rapportnummer 12304291 - 1

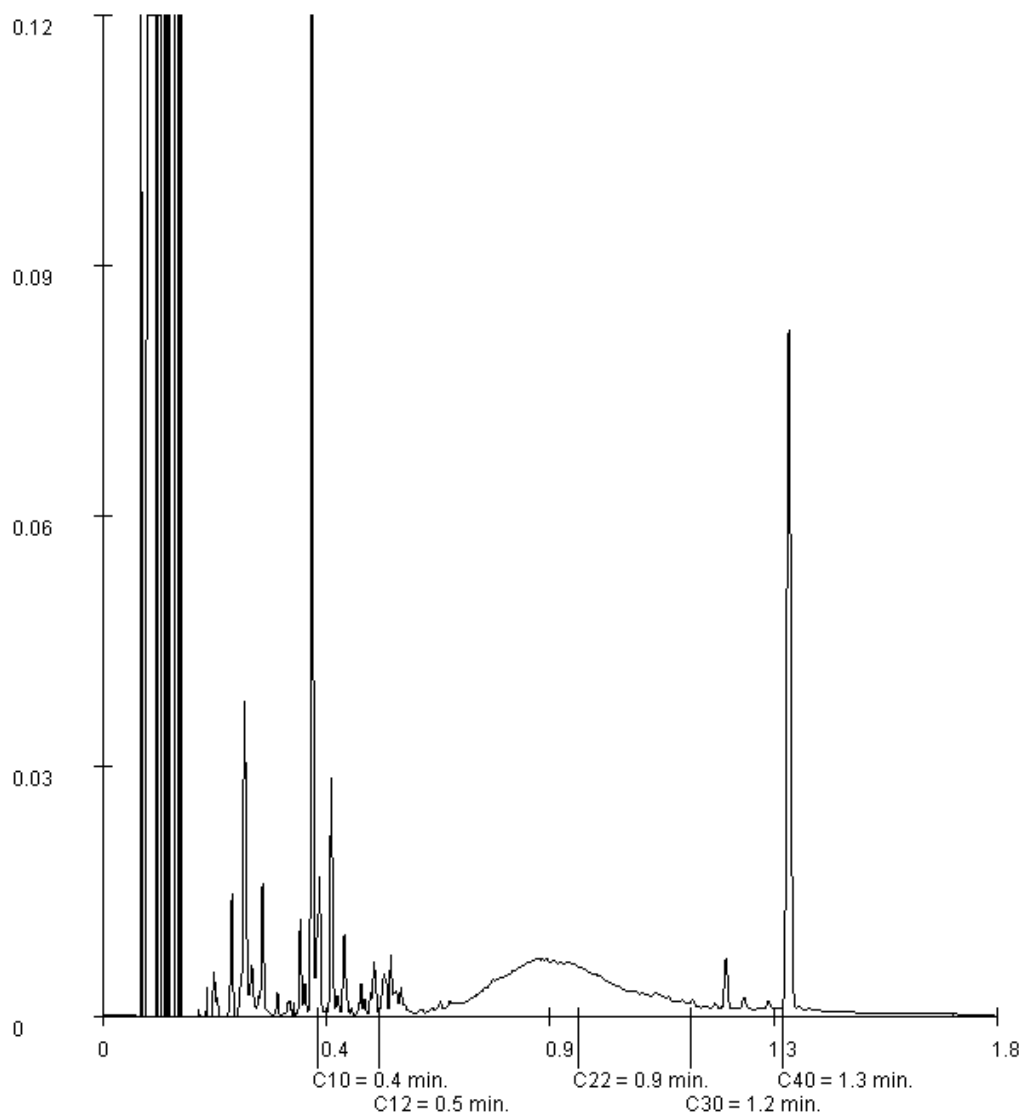
Orderdatum 17-05-2016  
Startdatum 17-05-2016  
Rapportagedatum 25-05-2016

Monsternummer: 007  
Monster beschrijvingen MM716A (50-100) 16A (100-150) 16A (150-200)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





**bijlage 4:  
Toetstabellen**

tabel 1: Toetstabel grond

Grondmonster Certificaatcode Boring(en) Traject (m -mv) Humus Lutum Datum van toetsing Monsterconclusie		MM1 12304291 01, 02, 04, 05, 06, 07, 08 0,00 - 0,50			MM2 12304291 03, 14, 17, 18, 19 0,00 - 0,50			MM3 12304291 09, 10, 11, 12, 13, 15, 16 0,00 - 0,50		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
	% ds	3,1			2,3			1,3		
	% ds	4,3			3,5			4,1		
		25-5-2016			25-5-2016			25-5-2016		
		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
<b>BODEMKUNDIGE ANALYSES</b>										
Droge stof	% w/w	92,3	92,0 <sup>(6)</sup>		92,2	92,0 <sup>(6)</sup>		91,0	91,0 <sup>(6)</sup>	
<b>METALEN</b>										
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<42 <sup>(6)</sup>		<20	<46 <sup>(6)</sup>		22	68 <sup>(6)</sup>	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt [Co]	mg/kg ds	<1,5	<2,9	-0,07	2,1	6,3	-0,05	1,9	5,4	-0,05
Koper [Cu]	mg/kg ds	5,0	9,3	-0,2	5,3	10,3	-0,2	6,3	12,2	-0,19
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,08	0,11	-0	<0,05	<0,05	-0	0,08	0,11	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	35	52	0	31	47	-0,01	34	52	0
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	3,1	7,6	-0,42	4,5	11,7	-0,36	4,3	10,7	-0,37
Zink [Zn]	mg/kg ds	30	62	-0,13	39	85	-0,09	57	122	-0,03
<b>PAK</b>										
Anthraceen	mg/kg ds	0,05	0,05		0,03	0,03		0,03	0,03	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,14	0,14		0,12	0,12		0,13	0,13	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,13	0,13		0,11	0,11		0,14	0,14	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,09	0,09		0,07	0,07		0,10	0,10	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,09	0,09		0,07	0,07		0,08	0,08	
Chryseen	mg/kg ds	0,15	0,15		0,10	0,10		0,10	0,10	
Fenantheen	mg/kg ds	0,18	0,18		0,09	0,09		0,09	0,09	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,30	0,30		0,21	0,21		0,24	0,24	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,10	0,10		0,06	0,06		0,09	0,09	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Som-PAK (interventiefactor)	mg/kg ds		1,2	-0,01		0,87	-0,02		1,0	-0,01
Som-PAK (0.7 factor)	mg/kg ds	1,237			0,867			1,007		
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB 28	µg/kg ds	<1	<2		35	152		<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<2		5,8	25,2		<1	<4	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<2		<1	<3		<1	<4	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<2		<1	<3		<1	<4	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<2		1,7	7,4		7,4	37,0	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<2		<1	<3		9,5	47,5	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<2		2,5	10,9		3,1	15,5	
PCB (som 7)	µg/kg ds		<16	-0		205	0,19		114	0,1
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	4,9			47,1			22,8		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	11 <sup>(6)</sup>		<5	15 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	11 <sup>(6)</sup>		<5	15 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	11 <sup>(6)</sup>		<5	15 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	11 <sup>(6)</sup>		<5	15 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<45	-0,03	<20	<61	-0,03	<20	<70	-0,02

tabel 2: Toetstabel grond

Grondmonster Certificaatcode Boring(en) Traject (m -mv) Humus Lutum Datum van toetsing Monsterconclusie		MM4 12304291 20, 21, 22, 23, 24, 25 0,00 - 0,50			MM5 12304291 06, 06, 06, 23, 23, 23 0,50 - 2,00			MM6 12304291 10, 10, 10, 12, 12, 12 0,50 - 2,00		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
	% ds	3,2			0,50			0,50		
	% ds	5,8			5,6			4,0		
		25-5-2016			25-5-2016			25-5-2016		
		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
<b>BODEMKUNDIGE ANALYSES</b>										
Drage stof	% w/w	89,8	90,0 <sup>(6)</sup>		93,5	94,0 <sup>(6)</sup>		92,9	93,0 <sup>(6)</sup>	
<b>METALEN</b>										
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<37 <sup>(6)</sup>		<20	<37 <sup>(6)</sup>		<20	<43 <sup>(6)</sup>	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,24	0,37	-0,02	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt [Co]	mg/kg ds	1,9	4,7	-0,06	2,2	5,5	-0,05	2,3	6,6	-0,05
Koper [Cu]	mg/kg ds	6,2	10,9	-0,19	<5	<6	-0,23	<5	<7	-0,22
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,10	0,13	-0	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	44	63	0,03	<10	<10	-0,08	<10	<11	-0,08
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	4,1	9,1	-0,4	5,3	11,9	-0,36	5,7	14,3	-0,32
Zink [Zn]	mg/kg ds	60	116	-0,04	<20	<28	-0,19	<20	<30	-0,19
<b>PAK</b>										
Anthraceen	mg/kg ds	0,14	0,14		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,31	0,31		<0,01	<0,01		0,01	0,01	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,27	0,27		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,15	0,15		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,16	0,16		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Chryseen	mg/kg ds	0,30	0,30		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,51	0,51		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,63	0,63		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,16	0,16		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
Som-PAK (interventiefactor)	mg/kg ds		2,6	0,03		<0,070	-0,04		0,073	-0,04
Som-PAK (0.7 factor)	mg/kg ds	2,637			0,07			0,073		
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB 28	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<2		<1	<4		<1	<4	
PCB 138	µg/kg ds	1,2	3,8		<1	<4		<1	<4	
PCB 153	µg/kg ds	1,6	5,0		<1	<4		<1	<4	
PCB 180	µg/kg ds	1,0	3,1		<1	<4		<1	<4	
PCB (som 7)	µg/kg ds		21	0		<25	0,01		<25	0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	6,6			4,9			4,9		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	11 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	11 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	5	16 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	11 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	<44	-0,03	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02

tabel 3: Toetstabel grond

Grondmonster		MM7		
Certificaatcode		12304291		
Boring(en)		16A, 16A, 16A		
Traject (m -mv)		0,50 - 2,00		
Humus	% ds	0,50		
Lutum	% ds	2,5		
Datum van toetsing		25-5-2016		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index
<b>BODEMKUNDIGE ANALYSES</b>				
Droge stof	% w/w	91,4	91,0 <sup>(6)</sup>	
<b>METALEN</b>				
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<51 <sup>(6)</sup>	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt [Co]	mg/kg ds	1,7	5,7	-0,05
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5	<7	-0,22
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	-0,08
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	7,3	20,4	-0,22
Zink [Zn]	mg/kg ds	23	53	-0,15
<b>PAK</b>				
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,01	0,01	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
Chryseen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,01	0,01	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	
Som-PAK (interventiefactor)	mg/kg ds		0,076	-0,04
Som-PAK (0.7 factor)	mg/kg ds	0,076		
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4	
PCB 138	µg/kg ds	5,1	25,5	
PCB 153	µg/kg ds	2,1	10,5	
PCB 180	µg/kg ds	3,3	16,5	
PCB (som 7)	µg/kg ds		67	0,05
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	13,3		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	25	125 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	15	75 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	40	200	0

- < : kleiner dan de detectielimiet  
 : <= Achtergrondwaarde  
 : > Achtergrondwaarde en <= Interventiewaarde (index <= 0,5)  
 : > Achtergrondwaarde en <= Interventiewaarde (index > 0,5)  
 : > Interventiewaarde  
6 : Heeft geen normwaarde  
# : verhoogde rapportagegrens  
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

tabel 4: Normwaarden grond

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>PAK</b>					
Som-PAK (interventiefactor)	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	190	190	500	5000

**bijlage 5:  
Kwaliteitsborging**

## Kwaliteitsborging

### *Erkenningen Kwalibo*

De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de eisen uit het Besluit Bodemkwaliteit. Hoofdstuk 2 van dit besluit beschrijft de kwaliteitsborging in het bodembeheer, ook wel bekend als Kwalibo. Het onderdeel Kwalibo geeft regels voor de uitvoering van werkzaamheden in de (water)bodemsector en stelt eisen aan de uitvoerders en de bodemintermediairs.

Bodemintermediairs mogen alleen onder Kwalibo werkzaamheden verrichten als zij daarvoor zijn erkend. Rijkswaterstaat Leefomgeving beheert de erkenningen. Een erkenning is een beschikking, afgegeven in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, waarin staat dat de bodemintermediar voldoet aan de gestelde voorwaarden. Bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair.

De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Daarin is beschreven hoe een bodemintermediar bepaalde werkzaamheden moet uitvoeren. Aveco de Bondt borgt dat de veldwerkzaamheden, monsterneming en/of milieukundige begeleiding worden uitgevoerd door of onder directe leiding van een erkend medewerker conform onze procescertificaten:

- Monsterneming voor partijkeuringen, waarbij de uitgevoerde processen voldoen aan de beoordelingsrichtlijn SIKB 1000 “Monsterneming voor partijkeuringen”.
- Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, waarbij de uitgevoerde processen voldoen aan de beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”.
- Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg, waarbij de uitgevoerde processen voldoen aan de beoordelingsrichtlijn SIKB 6000 “Milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsanering”.

De procescertificaten staan op naam van Aveco de Bondt bv, geregistreerd onder Kamer van Koophandel nr. 30169759.

### *Functiescheiding (integriteit)*

Bodemintermediairs moeten onafhankelijk zijn van hun opdrachtgevers om hun integriteit te borgen. Dit moet voorkomen dat eigenaren van bijvoorbeeld verontreinigde locaties of initiatiefnemers tot bijvoorbeeld een bodemsanering op een ongewenste wijze de bodemintermediairs beïnvloeden. De eis van verplichte functiescheiding betreft alleen de relatie opdrachtgever (indien eigenaar) versus bodemintermediar.





Functiescheiding is verplicht voor de onder de voornoemde procescertificaten uit te voeren zogeheten kritische functies. Conform de daartoe in het kwaliteitssysteem van Aveco de Bondt bv opgenomen procedure wordt bij iedere (potentiële) opdracht voor de uitvoering van één van deze kritische functies, gecontroleerd of van functiescheiding sprake is. In onze offertes en rapportages wordt het resultaat van deze toets weergegeven.

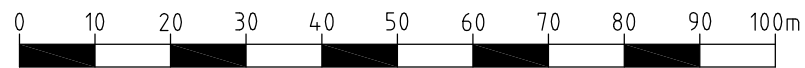
**tekening 1:**  
**Overzicht locatie met monsterpunten**






**LEGENDA**

-  Grens onderzoekslocatie
-  Diepe boring
-  Ondiepe boring
-  Ondergrondse brandstoftank



projekt <b>Kemperbergerweg 67 te Arnhem</b>		 <b>Aveco de Bondt</b> ingenieursbedrijf Burgemeester van der Borchstraat 2 Postbus 64 7450 AB Holten T +31 (0)548 85 33 33 www.avecodebondt.nl	
onderdeel <b>Verkennd bodemonderzoek</b> - - -			
werknummer <b>160702</b>		blad 1 van 1	
naam <b>MMK</b>	gecontroleerd <b>GTI</b>	gezien <b>DDI</b>	versie <b>01</b>
dat./par. <b>24-05-2016</b>	<b>24-05-2016</b>	<b>24-05-2016</b>	bestandsnaam <b>160702</b>
			formaat <b>A3</b>
			schaal <b>1:1000</b>