

# VERKENNEND MILIEUKUNDIG BODEMONDERZOEK ZUIDWAND TE BOEKEL

Gemeente Boekel

1 JULI 2019



## Contactpersoon

**TIM SOTTHEWES**  
Senior projectleider

T +31 627060388  
M +31 627060388  
E [tim.sotthewes@arcadis.com](mailto:tim.sotthewes@arcadis.com)

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 264  
6800 AG Arnhem  
Nederland

---

# INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>5</b>
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel	5
1.3	Aanpak	5
1.4	Werkzaamheden	6
1.5	Leeswijzer	6
<b>2</b>	<b>VOORONDERZOEK</b>	<b>7</b>
2.1	Huidige en toekomstige situatie	7
2.2	Voormalig bodemgebruik	7
	Bodeminformatie	8
2.2.1	Uitgevoerde bodemonderzoeken	8
2.2.2	Gebiedsspecifiek bodembeleid	9
2.2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	9
2.3	Conclusies vooronderzoek	11
<b>3</b>	<b>OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK</b>	<b>12</b>
3.1	Hypothese en onderzoeksopzet	12
3.2	Uitvoering veldwerk	12
3.3	Uitvoering laboratoriumonderzoek	12
3.4	Kwaliteitsborging	13
<b>4</b>	<b>RESULTATEN</b>	<b>14</b>
4.1	Bodemopbouw en grondwater	14
4.2	Veldwaarnemingen	14
4.2.1	Grond	14
4.2.2	Grondwater	15
4.3	Laboratoriumonderzoek en toetsing analyseresultaten	15
4.3.1	Grond	15
4.3.2	Grondwater	16
4.4	Interpretatie	18

4.4.1	Grond	18
4.4.2	Grondwater	18
4.5	Toetsing hypothese	19
<b>5</b>	<b>SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>20</b>
5.1	Aanleiding en doel	20
5.2	Conclusies	20
5.3	Aanbevelingen	20
<b>BIJLAGEN</b>		
<b>BIJLAGE A BOORPROFIELEN</b>		<b>21</b>
<b>BIJLAGE B ANALYSECERTIFICATEN</b>		<b>22</b>
<b>BIJLAGE C TOETSING VAN DE ANALYSERESULTATEN</b>		<b>23</b>
<b>BIJLAGE D TOELICHTING OP HET TOETSINGSKADER</b>		<b>24</b>
<b>BIJLAGE E VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID</b>		<b>26</b>
<b>BIJLAGE F FOTO'S VAN DE LOCATIE</b>		<b>27</b>
<b>BIJLAGE G TEKENINGEN</b>		<b>29</b>
<b>COLOFON</b>		<b>30</b>

## 1 INLEIDING

In opdracht van gemeente Boekel heeft Arcadis Nederland B.V. een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie/het terrein van de Zuidwand te Boekel. Het plangebied is gesitueerd in het centrum van Boekel en wordt begrensd door de Buskensstraat, het St. Agathaplein/de Kennedystraat en de Kerkstraat. Aan de zuidzijde van het plangebied bevinden zich de achtererven van de woningen aan de Irenestraat.

De kadastrale aanduiding van de percelen zijn: gemeente Boekel, sectie I, nummers 165, 166, 168, 172, 823, 824, 1510, 1511, 1662, 1663, 1730, 1731, 2005, 2006, 2386 en 2800. Met deze kadastrale percelen is de onderzoekslocatie voldoende afgebakend.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740+A1 (Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, NEN, 2016).

Het onderzochte terrein (de onderzoekslocatie) heeft een oppervlakte van circa 9.174 m<sup>2</sup> en is nagenoeg volledig bebouwd en verhard. (zie tekening in Bijlage G).

### 1.1 Aanleiding

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met

- het bouwrijp maken van het terrein;
- de aanvraag van een bouwvergunning voor nieuwbouw op onderzoekslocatie;
- het krijgen van inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ten behoeve van een grondtransactie.

Deze aanleidingen sluiten het beste aan bij aanleiding A uit de NEN 5725:2017; Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

De regionale ligging van de onderzochte locatie is weergegeven in het kleine kaartvak van Bijlage G.

### 1.2 Doel

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is met een relatief geringe onderzoeksinspanning aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of in het freatisch grondwater in gehalten boven de achtergrondwaarde of streefwaarde, of te bevestigen dat (bepaalde delen van) de locatie verontreinigd zijn met de verwachte stoffen (Bron: NEN 5740+A1).

Het bodemonderzoek is niet gericht op het vaststellen van de mogelijkheden voor hergebruik van (eventueel) in een later stadium af te voeren grond. Op hergebruik van grond is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Voor bodemonderzoek dat in het kader van grondverzet wordt uitgevoerd gelden andere onderzoeksprotocollen.

Wel zijn de onderzoeksresultaten indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Het doel daarvan is om een indicatie te krijgen over de mogelijkheden om eventueel vrijkomende grond te hergebruiken.

### 1.3 Aanpak

Het verkennend milieukundig bodemonderzoek wordt vooraf gegaan door een vooronderzoek volgens NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NEN, 2017).

Op basis van de resultaten uit het vooronderzoek wordt een onderzoekshypothese geformuleerd. Afhankelijk van eventuele aanwijzingen over de aanwezigheid van een bodemverontreiniging wordt een locatie geclassificeerd als 'verdacht' of 'onverdacht'. Op basis van deze classificatie wordt een hypothese geformuleerd, welke vervolgens aan de hand van de onderzoeksresultaten wordt getoetst. Bij een onderzoek op een 'onverdachte' locatie wordt de hypothese getoetst dat er geen verontreiniging aanwezig is, bij een onderzoek van een verdachte locatie wordt de hypothese getoetst dat wel een (specifieke) verontreiniging aanwezig is.

## 1.4 Werkzaamheden

In het kader van het verkennend bodemonderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- vooronderzoek conform NEN 5725:2017;
- veldonderzoek;
- laboratoriumonderzoek;
- toetsing en interpretatie van de analyseresultaten;
- toetsing van de onderzoekshypothese;
- rapportage inclusief formuleren van conclusies en eventuele aanbevelingen.

### **Disclaimer**

Hoewel het bodemonderzoek op zorgvuldige wijze is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat er in werkelijkheid afwijkingen optreden ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde resultaten. Immers, elk bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekproeven, welke representatief worden geacht voor het onderzochte gebied, maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten.

## 1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de resultaten van het vooronderzoek. De opzet van het veld- en laboratoriumonderzoek volgen in hoofdstuk 3. De resultaten van het onderzoek staan beschreven in hoofdstuk 4. Tenslotte volgen in hoofdstuk 5 een samenvatting, de conclusies en eventuele aanbevelingen.

In de bijlagen zijn onder meer boorprofielen, analysecertificaten en kaartmateriaal opgenomen.

## 2 VOORONDERZOEK

Voor de bepaling van de onderzoeksstrategie is een vooronderzoek uitgevoerd gebaseerd op het onderzoeksprotocol NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek). Hierbij zijn o.a. de in het verleden op de locatie uitgevoerde activiteiten en de resultaten van in het verleden (in de omgeving) uitgevoerde bodemonderzoeken geïventariseerd.

De complete rapportage van het vooronderzoek is weergegeven in dit hoofdstuk.

Geraadpleegde bronnen:

- Terreininspectie, voorafgaand of in combinatie met het veldwerk;
- de opdrachtgever;
- de website [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl);
- de website [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl);
- de website <https://report.dotkadata.com/#!search>;
- de website <http://www.atlasleefomgeving.nl/kijken>;
- de website <https://globespotter.cyclomedia.com/>;
- de website <http://pdokviewer.pdok.nl/>;
- Algemeen Hoogtebestand Nederland (<https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>)
- informatie van de gemeente, provincie en/of de omgevingsdienst (archieven bodem, milieuvergunningen etc.).
- Asbestkansenkaart (indien beschikbaar)
- Bodematlas van de Provincie Noord-Brabant <http://kaartbank.brabant.nl/viewer/app/bodematlas>

Voor informatie over de bodemopbouw en geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van:

- de gegevens uit het DINO loket ([www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl));
- de website <https://www.grondwatertools.nl>;
- boorstaten en sonderingen verkregen bij het vooronderzoek.

### 2.1 Huidige en toekomstige situatie

Op de onderzoekslocatie bevinden zich winkels met daarboven appartementen. Een deel is in gebruik als parkeerplaats. De parkeerplaats is verhard met klinkers. Het totale oppervlak van de onderzoekslocatie is circa 9.174 m<sup>2</sup>, waarvan circa 2.236 m<sup>2</sup> is ingericht als parkeerplaats en 4.800 m<sup>2</sup> bebouwd is.

Op de onderzoekslocatie is geen sprake van actuele bodembedreigende activiteiten.

In combinatie met het veldwerk is een visuele terreininspectie uitgevoerd. Verder zijn daarbij geen bijzonderheden met het oog op mogelijke bodemverontreiniging waargenomen.

### 2.2 Voormalig bodemgebruik

Uit de resultaten van het vooronderzoek blijkt dat op de locatie in het verleden geen milieubedreigende activiteiten bekend zijn. Nabij de locatie, onder het St. Agathaplein, heeft een ondergrondse brandstoftank van een tankstation gelegen die destijds voor een grond- en grondwaterverontreiniging heeft gezorgd. Het betreft een verontreiniging met minerale olie en aromaten (BTEXN).

In Tabel 1 historisch kaartmateriaal is te zien hoe de onderzoekslocatie veranderd is. Sinds 1899 is het westen van het plangebied in gebruik geweest voor agrarische doeleinden. Het oostelijk deel was toen waarschijnlijk bebouwd met woningen (aangezien de locatie ook onderdeel was van de dorpskern van Boekel). De beek Kerkenloop lag op de noordelijke grens van het huidige plangebied. In 1956 is te zien dat de situatie nog ongewijzigd is, maar op de historische kaart van 1967 is de hoeveelheid gebouwen op het oostelijke deel afgenomen. Daarnaast is ook de beek gedempt (mogelijk met het sloopafval van de gebouwen). De exacte ligging van de gedempte beek is niet duidelijk zichtbaar. Op de historische kaart van 1978 zijn de huidige panden voor het eerst zichtbaar. Dit komt overeen met de gegevens uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG). Na 1988 is het Sint Agathaplein heringericht naar de huidige situatie (omstreeks 2006).

Tabel 1 Historisch kaartmateriaal (bron: [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))



1978



1967



1956



1899

## Bodeminformatie

### 2.2.1 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de locatie is in het verleden reeds bodemonderzoek uitgevoerd.

1. Verkennend bodemonderzoek, St. Agathaplein 41 Boekel, Agrist Mlieu-advies, 2017.246, 25-06-2017: In verband met een voorgenomen transactie is een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 uitgevoerd. Op het achterrein is een ondergrondse HBO-tank (3000 liter) aanwezig. Deze is in 1992 inwendig gereinigd en niet meer in gebruik. Er is een KIWA tanksaneringscertificaat afgegeven en er is geen verontreiniging aangetoond bij de sanering. De tank is niet toegankelijk vanwege de bebouwing en verharding. Er zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen die op verontreinigingen kunnen wijzen. In de boven- en ondergrond is een lichte verhoogde concentratie met cadmium aangetoond. Het grondwater bevond zich op 2,54 m-mv. In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties aangetoond.



2. Verkennend bodemonderzoek, Centrumplan Boekel, Brouwers adviesbureau, DIV-481-02, 28-11-2003:  
In het kader van de herinrichting van het centrum van Boekel is een verkennend bodemonderzoek op een deel van het onderhavige onderzoeksgebied uitgevoerd. De sterke verontreiniging met minerale olie en aromaten als gevolg van een lekkende benzinetank ter plaatse van St. Agathaplein 1 wordt ook genoemd. In 1996 is bij verkennend onderzoek m.u.v. een zeer lichte chroomverontreiniging geen verontreiniging in het grondwater aangetroffen. De boringen 22 - 26 zijn uitgevoerd op de huidige onderzoekslocatie. Hierin is geen bodemvreemd materiaal aangetroffen. In de boven- en ondergrond zijn analytisch geen verhoogde concentraties aangetoond. Er is geen grondwateranalyse uitgevoerd.
3. Verkennend bodemonderzoek, St. Agathaplein 59 Boekel, Öko-Care BV, 06-03-1996:  
Het rapport is onvolledig. Er zijn vier boringen uitgevoerd ten behoeve van het uitbreiden van een pand gelegen op het westelijk deel van het huidige plangebied. In de boven- en ondergrond zijn analytisch geen verhoogde concentraties aangetoond. In het grondwater zijn een matige verhoging met zink en lichte verhogingen met cadmium, chroom, lood, nikkel, toluen en xylenen aangetoond. De verhoogde concentraties worden verklaard door natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden of verstoring van het grondwater door het plaatsen van de peilbuis.
4. Bodemonderzoek, St. Agathaplein 1 Boekel, Bijvelds, 09609, 09-03-1996:  
Op het westelijke deel van het huidige plangebied is een bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij is rekening gehouden met een voormalige ondergrondse olietank van 3000 liter. Deze is in 1988 verwijderd. Er zijn zintuiglijk geen afwijkende waarnemingen gedaan. In de bovengrond is een lichte verhoging met PAK aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhogingen aangetoond. In het grondwater is een lichte verhoging met chroom aangetoond. Er is sprake van een 'onverdachte locatie'.

Nabij de onderzoekslocatie zijn de volgende onderzoeken uitgevoerd:

1. Bodemonderzoek, Sint Agathaplein 18 Boekel, Bijvelds, 0201058, 25-06-2001:  
Aan de overzijde van de Buskensstraat (ten westen van het huidige plangebied) is een bodemonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de uitbreiding van het winkelpand. Van de relevante boringen (5 - 8) is alleen de bovengrond geanalyseerd. Hierin zijn geen verhogingen aangetoond. In het grondwater zijn een sterke verhoging met zink en een lichte verhoging met chroom aangetoond. Over de verhoogde concentratie zink wordt vermeld dat het vermoedelijk sprake is van een diffuus achtergrondniveau en dat nader onderzoek weinig zinvol is.
2. Verkennend bodemonderzoek, Buskensstraat 1 Boekel, Bijvelds, 0208076, 18-09-2008:  
Ten zuidwesten van het huidige plangebied, op het perceel van Buskensstraat 1, is een bodemonderzoek uitgevoerd. In het voorgaand onderzoek is er een sterke verontreiniging met cadmium in de bovengrond aangetoond op het perceel. De sterke verontreiniging met cadmium is echter niet opnieuw aangetoond. Cadmium is licht verhoogd aangetoond in de bovengrond. In de ondergrond en in het grondwater zijn geen verhogingen aangetoond.
3. In de locatiecontour waar de brandstoftank op het St. Agathaplein onderdeel van is, zijn ook twee onderzoeken bekend; een oriënterend onderzoek van 09-11-1990 en een nader onderzoek van 29-08-1991, beide door Milon. Daarnaast is er een verontreinigingscontour voor minerale olie en BTEXN (som) in het grondwater tussen 1,5 en 3,5 m-mv en in de grond met BTEXN (som) tussen 2 en 3 m-mv. De exacte ligging van deze verontreiniging is niet bekend. Gezien de gedateerdheid van de onderzoeken is niet duidelijk of deze verontreiniging nog aanwezig is, gesaneerd is of onder invloed van natuurlijke afbraak verdwenen is.

## 2.2.2 Gebiedsspecifiek bodembeleid

De gemeente Boekel beschikt niet over een bodemkwaliteitskaart of bodembeheerbeleid. Ook is er geen asbestkansenkaart beschikbaar waarmee een algemene verwachting qua asbest in de bodem gemaakt kan worden.

## 2.2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

De globale bodemopbouw, samengesteld op basis van de bovengenoemde gegevens, is weergegeven in

Tabel 2.

Tabel 2 Schematisering bodemopbouw

Diepte (t.o.v. mv)	Samenstelling	Geohydrologische betekenis	Geologische formaties
0 - 30	Grindhoudende zanden met plaatselijk kleilagen	1 <sup>ste</sup> watervoerende pakket	Formaties van Veghel en Sterksel
30 - 40	Fijn tot matige grove, slibrijke zanden	Slecht doorlatende laag	Formatie van Breda

Het grondwater op de locatie bevindt zich naar verwachting op ca. 1 - 1,5 m –mv.

De regionale grondwaterstromingsrichting is westelijk gericht. De stroming van het oppervlakkige grondwater wordt beïnvloed door de aanwezigheid van sloten en drainage. Deze worden echter niet in de buurt van het plangebied waargenomen.

De locatie ligt niet in een grondwater- of bodembeschermingsgebied.

## 2.3 Conclusies vooronderzoek

Uit de resultaten van het vooronderzoek blijkt dat op de locatie geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Ten noorden van het plangebied heeft een benzinetank van een voormalig tankstation gelegen, welke gelekt heeft. In 1996 is hier een sterke verontreiniging met minerale olie en aromaten in de grond en het grondwater aangetoond. In later uitgevoerd onderzoek (2001 en 2003) is deze verontreiniging niet opnieuw aangetroffen, maar er is geen duidelijkheid over de verspreiding van de verontreiniging. Voor het huidige plangebied is onvoldoende recent onderzoek uitgevoerd naar de actuele bodemkwaliteit. Daarnaast is onduidelijk of de verontreiniging met minerale olie en aromaten zich heeft verspreid tot onder het plangebied en of deze nog aanwezig is. Het uitvoeren van een milieu-hygiënisch bodemonderzoek conform NEN 5740 is noodzakelijk.

De resultaten van het vooronderzoek geven geen aanleiding om de locatie als ‘verdacht’ met betrekking tot het voorkomen van verontreinigingen aan te worden gemerkt. Wel dient bij het opstellen van het boorplan voor de “onverdachte” locatie rekening te worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van de verontreiniging met minerale olie en/of vluchtige aromaten ten noorden van het plangebied.

## 3 OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

### 3.1 Hypothese en onderzoeksopzet

In hoofdstuk 2 zijn de resultaten van het vooronderzoek samengevat. Op basis van deze resultaten is de onderzoekshypothese en de bijbehorende onderzoeksstrategie geformuleerd. In de NEN 5740+A1 zijn, afhankelijk van de onderzoeksstrategie, richtlijnen gegeven voor de aantallen te verrichten boringen en te analyseren grond- en grondwatermonsters als functie van de oppervlakte van de te onderzoeken locatie.

In Tabel 3 is de onderzoeksopzet samengevat.

Tabel 3 Samenvatting onderzoeksopzet

Deellocatie	Strategie	Oppervlak (m <sup>2</sup> )	Aantal boringen	Aantal peilbuizen	Aantal analyses*
Onverdacht terreindeel	ONV-NL	9.174	14 x 0,5 m 4 x 2 m	2	5 x STP GR 2 x STP GW

\*: Toelichting zie §3.3

In combinatie met het veldwerk (§ 3.2) is een terreininspectie uitgevoerd. De resultaten van de terreininspectie gaven geen aanleiding tot aanpassing van de onderzoeksopzet.

### 3.2 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd in de periode 10 tot 20 augustus 2018.

In het veld is de vrijgekomen grond beoordeeld op de bodemkundige samenstelling. Hierbij zijn eveneens de percentages lutum en organische stof geschat. Daarnaast is gelet op het voorkomen van puin, slakken, kolengruis en dergelijke en op afwijkingen van geur en kleur, die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De grond uit de boringen is met behulp van de oliedetectiepan beoordeeld op de aanwezigheid van olieachtige en oppervlakte-actieve stoffen.

De uitgeboorde grond van elke boring is per bodemlaag van maximaal 0,5 m bemonsterd. Afhankelijk van de bodemopbouw en de veldwaarnemingen is eventueel een kleiner monstertraject gekozen.

Na een wachttijd van minimaal een week zijn grondwatermonsters van de geplaatste peilbuizen genomen. In deze periode heeft het evenwicht tussen de grond en het grondwater zich kunnen herstellen. Om een indruk te krijgen van de grondwaterkwaliteit zijn in het veld de zuurgraad (pH), het elektrische geleidingsvermogen (EC) en de troebelheid (NTU) bepaald.

De resultaten van het veldwerk zijn opgenomen in hoofdstuk 4. De resultaten van het veldwerk gaven geen aanleiding tot aanpassing van de onderzoeksopzet (§ 3.1).

### 3.3 Uitvoering laboratoriumonderzoek

Voor de analyses van de vaste bodem zijn van zowel de bovengrond als de ondergrond in het laboratorium representatieve mengmonsters samengesteld. De samenstelling van de mengmonsters heeft plaats gevonden op basis van de zintuiglijke waarnemingen, de locaties van de boringen en/of het bodemtype.

De monsters zijn geanalyseerd op de parameters van het standaard pakket. Het standaardpakket omvat:

#### Landbodem en grond (STP GR):

- Droge stofgehalte.
- Bodemkenmerken: organisch stof en lutum.
- Metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.
- Organische parameters: som-PCB's (polychloorbifenylen; 7), som-PAK's (polycyclische aromatische koolwaterstoffen; 10) en minerale olie.

#### Grondwater (STP GW):

- Metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink.
- Vluchtige aromatische koolwaterstoffen: benzeen, toluen, ethylbenzeen, som-xylenen (som o, m, p), styreen, naftaleen.

- Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen: vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform.
- Minerale olie.

De resultaten van het laboratoriumonderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 4. De resultaten van het laboratoriumonderzoek gaven geen aanleiding tot aanpassing van de onderzoeksopzet (§ 3.1).

### 3.4 Kwaliteitsborging

De genoemde werkzaamheden zijn uitgevoerd in overeenstemming met de regelgeving die bekend is onder de naam KWALIBO (dat staat voor kwaliteitsborging bij bodemintermediairs). Arcadis Nederland B.V., met hoofdvestiging in Arnhem en diverse kantoren verspreid in Nederland, en al dan niet ingezette onderaannemers zijn volgens het procescertificaat veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek gecertificeerd voor de uitvoering van het genoemde milieukundig veldwerk zoals genoemd in de BRL SIKB 2000 en onderliggende protocollen 2001 en 2002. Het milieukundig veldwerk zoals beschreven in deze rapportage is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd door een of meerdere erkende medewerker(s) (zie verklaring in bijlage E). Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door een conform AS SIKB 3000 geaccrediteerd laboratorium. Een eventuele afwijking op een richtlijn of norm is benoemd in deze rapportage waarbij is beschreven wat hiervan de consequentie is voor de kwaliteit. Dit rapport draagt daarom het keurmerk 'kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB'.

## 4 RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek besproken.

### 4.1 Bodemopbouw en grondwater

De lokale bodemopbouw is afgeleid uit de uitgevoerde boringen en is in Tabel 4 geschematiseerd weergegeven. In Bijlage A zijn de boorstaten opgenomen van de bij het onderzoek uitgevoerde boringen en geplaatste peilbuizen. De ligging van alle boringen en peilbuizen is weergegeven op tekening 1 (Bijlage G).

Tabel 4 Lokale bodemopbouw

Diepte (m –mv.)	omschrijving
0,0 - 4,5	Zeer tot matig fijn zand, zwak tot matig siltig, plaatselijk zwak humeus

Het grondwater is tijdens het onderzoek aangetroffen tussen de 2,89 en 3,08 m –mv.

### 4.2 Veldwaarnemingen

#### 4.2.1 Grond

De bij de boringen vrijkomende grond is in het veld onderzocht op (zintuiglijk) waarneembare kenmerken. In de boorstaten (Bijlage A) zijn deze waarnemingen per boring weergegeven.

In Tabel 5 zijn de waarnemingen die kunnen wijzen op bodemverontreiniging samengevat.

Uit de beschrijvingen blijkt dat bij de verrichte grondboringen B07, B08, B09, B10, B12, B13 en B15 waarnemingen zijn gedaan die duiden op de (mogelijke) aanwezigheid van bodemverontreiniging, namelijk sporen of laagjes baksteen.

In de boringen B02, B07 en B08 zijn matig tot sterke bijmengingen met puin en een funderingslaag met puin onder het wegdek aangetroffen.

Tabel 5 Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte (m-mv)	Bijmengingen	Olie/water reactie
B02	0,08 - 0,50	puin, uiterst	geen
B07	0,10 - 0,40	puin, uiterst	geen
B07	0,40 - 0,50	puin, matig	geen
B07	0,50 - 0,70	baksteen, sterk	geen
B07	0,70 - 1,00	puin, matig	geen
B08	0,08 - 0,50	puin, sterk baksteen, laagjes	geen
B09	0,30 - 0,50	baksteen, sporen	geen
B10	0,05 - 0,80	baksteen, sporen grind, sporen	geen
B12	0,35 - 0,50	baksteen, sporen	geen
B13	0,30 - 0,50	baksteen, sporen	geen
B15	0,20 - 0,50	baksteen, sporen	geen

#### Asbest

Onderzoek naar asbest in de bodem maakt geen onderdeel uit van dit bodemonderzoek. In diverse boringen zijn tijdens de uitvoering van het onderzoek zwakke tot uiterste bijmengingen met puin aangetroffen. Visueel

is hierin geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Op basis van de veldwaarnemingen in combinatie met de uit het vooronderzoek verzamelde informatie kan met voldoende zekerheid worden gesteld dat het aangetroffen puin(granulaat) niet verdacht is op het voorkomen van asbest, aangezien:

- De aangetroffen puinlaag maakt onderdeel uit van de funderingslaag onder de bestrating van de parkeerplaats. Deze parkeerplaats en de funderingslaag zijn in 2009 aangelegd;
- van het aangetroffen puin(granulaat) een productcertificaat bij gemeente Boekel beschikbaar is, waaruit blijkt dat in het materiaal geen asbest aanwezig is.
- De matige puinbijmenging in de ondergrond van boring B07 kan als het sporadisch voorkomen van puin beschouwd worden. Het sporadisch aantreffen van een puinbijmenging wordt niet beschouwd als aanleiding voor asbestonderzoek.

Verkennend dan wel nader asbestonderzoek conform NEN 5707 (Bodem – inspectie en monsterneming van asbest in grond en partijen grond) en/of NEN 5897 (Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat) wordt voor de locatie niet noodzakelijk geacht.

## 4.2.2 Grondwater

In Tabel 5 zijn de resultaten van de veldmetingen weergegeven.

Tabel 5 Veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Datum monstername	grondwaterstand (m-mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
B07	3,3-4,3	20-8-2018	2,89	6,81	468	68,4
B19	3,5-4,5	20-8-2018	3,08	5,28	110	128

Het grondwater was troebel (een watermonster met een waarde >10 NTU wordt als troebel beschouwd). Een verhoogde troebelheid kan invloed hebben op de analyseresultaten. Op de invloed wordt verder ingegaan in paragraaf 4.4.2.

De zuurgraad en het geleidingsvermogen van het grondwater zijn normaal te noemen voor dit type bodem. Afwijkende waarden kunnen een indicatie zijn voor bodemverontreiniging. De gemeten waarden geven geen aanleiding aan te nemen dat sprake is van een dergelijke situatie.

## 4.3 Laboratoriumonderzoek en toetsing analyseresultaten

De chemische analyses van de monsters geven informatie over de aanwezigheid en de gehalten van de onderzochte stoffen. De analysecertificaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn opgenomen in Bijlage B. Toetsing van de analyseresultaten van grond- en grondwater heeft plaatsgevonden aan het toetsingskader zoals gedefinieerd in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007.

De gemeten gehalten voor grond zijn gecorrigeerd naar een standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof). De resultaten van toetsing van de analyses zijn, inclusief correctie naar een standaard bodem, opgenomen in Bijlage C.

Om de mate van bodemverontreiniging aan te geven wordt in de voorliggende rapportage de volgende terminologie gebruikt:

- Niet verontreinigd: Index  $\leq 0,0$  (gehalte  $\leq$  AW (achtergrondwaarde) / S (streefwaarde)).
- Licht verontreinigd: Index  $> 0,0 \leq 1,0$  (AW / S < gehalte  $\leq$  I (interventiewaarde)).
- Sterk verontreinigd: Index  $> 1,0$  (gehalte  $>$  I).

Daarnaast is een toetsing aan de Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007 uitgevoerd. Deze toetsing geeft een indicatieve indruk over de toepassingsmogelijkheden van eventueel vrijkomende grond. De resultaten zijn getoetst aan het generieke beleid, zoals vastgesteld in de Regeling bodemkwaliteit.

Een uitgebreide toelichting op het toetsingskader is weergegeven in Bijlage D.

### 4.3.1 Grond

De resultaten van toetsing van de grondmonsters zijn samengevat in Tabel 6.

Tabel 6 Samenvatting toetsingsresultaten grond

Analyse code	Deelmonsters	Diepte (m-mv)	> AW (index)	> I (index)	Klasse Bbk (indicatief)
MM01	B01-1, B03-2, B04-1, B05-1, B06-2, B16-1, B17-1, B18-1, B19-1, B20-2	0,08 - 0,50	-	-	AW
MM02	B09-2, B10-1, B12-2, B13-3, B15-2	0,05 - 0,50	Min.olie (0,05), Pb (0,02), Zn (0,00)	PAK VROM (1,52)	NT
MM03	B07-3, B07-5, B08-1	0,08 - 1,00	Co (0,02), Cu (0,19)	-	IND
MM04	B05-2, B10-2, B10-3, B16-3, B19-2	0,50 - 1,20	-	-	AW
MM05	B02-2, B02-3, B07-6, B07-7	0,50 - 1,80	-	-	AW
B09-2	B09-2	0,30 - 0,50	-	-	AW
B10-1	B10-1	0,05 - 0,50	-	-	AW
B12-2	B12-2	0,35 - 0,50	-	-	AW
B13-3	B13-3	0,30 - 0,50	-	PAK VROM (8,92)	NT
B15-2	B15-2	0,20 - 0,50	-	-	AW

Circulaire bodemsanering

- Geen van de geanalyseerde stoffen > AW
- > AW Gehalte groter dan achtergrondwaarde
- >I Gehalte groter dan interventiewaarde

Regeling bodemkwaliteit

- AW Achtergrondwaarden (Altijd toepasbaar)
- WO Bodemkwaliteitsklasse Wonen
- IND Bodemkwaliteitsklasse Industrie
- NT Niet Toepasbaar

### 4.3.2 Grondwater

De resultaten van toetsing van de grondwatermonsters zijn samengevat in



Tabel 7.

Tabel 7 Samenvatting toetsingsresultaten grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Datum monstername	> S (index)	> I (index)
B07	3,30 - 4,30	20-8-2018	Min.olie (0,65), Benzeen (0,46), Tolueen (0,01), Naftaleen (0,73), 12DCE (som) (0,70), 11DCE (0,70), Dichloormethaan (0,01), Trichloormethaan (Chloroform) (0,02), Tetra (0,70), 11DCA (0,01), 12DCA (0,02), 111TCA (0,02), 112TCA (0,05), Per (0,17), Styreen (0,03)	Ethylbenzeen (4,01), Xylenen (som) (25,07), VC (2,80)
B19	3,50 - 4,50	20-8-2018	-	-

- Geen van de geanalyseerde stoffen > S
- >S Concentratie groter dan de streefwaarde
- >I Concentratie groter dan de Interventiewaarde

## 4.4 Interpretatie

### 4.4.1 Grond

In het mengmonster van de bovengrond met sporen baksteen (MM02) is de concentratie PAK sterk verhoogd. Daarnaast zijn lichte verhogingen met lood, zink en minerale olie aangetoond. Er is besloten dit mengmonster uit te splitsen op de parameter PAK 10 VROM. Met de individuele analyses is een sterke verhoging met PAK aangetoond in de bovengrond van boring B13. Deze verhoging wordt als oorzaak beschouwd van de sterke verhoging met PAK in het mengmonster.

In de puinhoudende boven- en ondergrond (MM03) zijn lichte verhogingen met kobalt en koper aangetoond. Deze verhogingen worden in verband gebracht met de puinbimenging.

In de boven- en ondergrond zonder bimengingen zijn analytisch geen verhoogde parameters aangetoond.

### 4.4.2 Grondwater

De troebelheid van de genomen grondwatermonsters is conform de NEN5744+C1 met behulp van een veldmeting bepaald. Omdat de troebelheid groter dan 10 NTU is kan worden gesteld dat de bemonstering van het grondwater van invloed is geweest op de helderheid en derhalve dat de troebelheid van invloed is op de analyseresultaten. In een watermonster met verhoogde troebelheid worden de concentraties van met name PAK en minerale olie mogelijk overschat. De analyseresultaten moeten formeel gezien als indicatief worden beschouwd. Er zijn echter veel parameters die matig of sterk verhoogd zijn. De overschrijdingen kunnen niet veroorzaakt zijn door de verhoogde troebelheid van het watermonster.

De sterke verontreinigingen die aangetoond zijn in peilbuis B07 zijn mogelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van een voormalig tankstation. In het historisch vooronderzoek waren er te weinig aanwijzingen voor om een specifieke verdenking uit te spreken, maar de analyseresultaten wijzen wel op verontreinigingen die mogelijk door een voormalig tankstation ontstaan zijn. De verhoogde waarden aan VOCl kunnen echter niet verklaard worden door de aanwezigheid van een voormalig tankstation.

In het grondwater van peilbuis B19 zijn analytisch geen verhoogde parameters aangetoond. Er is geen invloed van de verhoogde troebelheid zichtbaar in de analyseresultaten.

## 4.5 Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese onverdacht moet op basis van de analyseresultaten worden verworpen. De analyse van het grondwater van peilbuis B07 laat zien dat er sterke verontreinigingen in het grondwater aanwezig zijn. Daarnaast is er in de bovengrond van één boring een sterke verhoging met PAK aangetoond. In de bovengrond met bijmenging van baksteen zijn lichte verhogingen met lood, zink en minerale olie aangetoond en in de puinhoudende boven- en ondergrond zijn lichte verhogingen met kobalt en koper aangetoond.

## 5 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 5.1 Aanleiding en doel

In opdracht van gemeente Boekel heeft Arcadis Nederland B.V. in de periode van 10 tot 20 augustus 2018 een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de onderzoeklocatie aan het St. Agathaplein te Boekel.

De onderzoeklocatie heeft een oppervlakte van circa 9.174 m<sup>2</sup>. Hiervan is circa 7.036 m<sup>2</sup> bebouwd of verhard. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met

- het bouwrijp maken van het terrein;
- de aanvraag van een bouwvergunning voor nieuwbouw op de onderzoeklocatie;
- het krijgen van inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is met een relatief geringe onderzoeksinspanning aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of in het freatisch grondwater in gehalten boven de achtergrondwaarde of streefwaarde, c.q. te bevestigen dat (bepaalde delen van) de locatie verontreinigd zijn met de verwachte stoffen.

### 5.2 Conclusies

Uit het uitgevoerde bodemonderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

- De bovengrond ter plaatse van boring B13 is sterk (> interventiewaarde) verontreinigd met PAK.
- In de baksteenhoudende bovengrond zijn lichte verhogingen met lood, zink en minerale olie aangetoond (> achtergrondwaarde). In de puinhoudende boven- en ondergrond zijn de concentraties kobalt en koper licht verhoogd.
- In de boven- en ondergrond zonder relevante bijmengingen zijn geen verontreinigingen aangetroffen.
- In het grondwater van peilbuis B07 zijn sterke verhogingen met ethylbenzeen, xylenen en vinylchloride aangetoond. Daarnaast zijn er meerdere parameters licht tot matig verhoogd. In het grondwater van peilbuis B19 zijn geen verhogingen aangetoond.
- Een aantal gemeten gehalten overschrijden de achtergrond/streefwaarde in grond en grondwater. Op basis van de gemeten gehalten in grond en grondwater dient de hypothese 'onverdacht' te worden verworpen.

De gevonden gehalten in de bodem vormen in milieuhygiënische zin belemmeringen voor het bouwrijp maken van het terrein. Met het huidige gebruik zijn de verontreinigingen voldoende geïsoleerd door de bestrating en bebouwing. Bij het herinrichten van de locatie kan het contact met sterk verontreinigde grond en grondwater niet worden vermeden.

Op basis van de indicatieve toetsing is de grond van de locatie plaatselijk niet toepasbaar, vanwege de sterke verontreiniging met PAK. De baksteenhoudende grond voldoet indicatief aan kwaliteitsklasse Wonen en de puinhoudende grond voldoet indicatief aan de kwaliteitsklasse Industrie. De boven- en ondergrond waarin geen relevante bijmengingen zijn aangetroffen voldoet indicatief aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde (Altijd toepasbaar). Echter, afhankelijk van het bodembeleid van de gemeente waarin de grond wordt toegepast en de beoogde plaats van toepassing, dient mogelijk nog een partijkeuring uitgevoerd te worden om dit definitief vast te stellen.

### 5.3 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om de mate en omvang van de verontreiniging met PAK in de vaste bodem ter plaatse van boring B13 nader te onderzoeken.

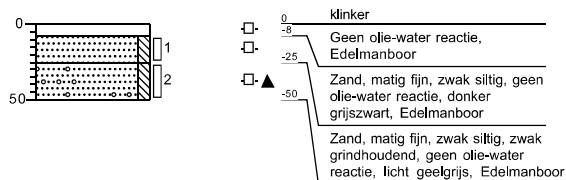
Aanbevolen wordt om de mate en omvang van de verontreiniging met aromaten en VOCl in het grondwater ter plaatse van peilbuis B07 nader te onderzoeken.

Daarnaast geldt dat bij alle grondwerkzaamheden rekening gehouden moet worden met het vrijkomen van verontreinigde grond waarmee conform de geldende wet- en regelgeving (Besluit Bodemkwaliteit) op milieuhygiënisch verantwoorde wijze mee moet worden omgegaan.

## BIJLAGE A BOORPROFIELEN

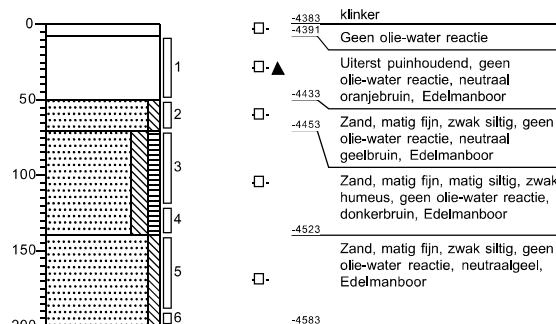
**Boring: B01**

Datum: 10-8-2018  
Boormeester: Reint den Boer



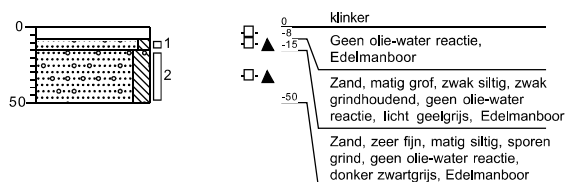
**Boring: B02**

Datum: 10-8-2018  
Boormeester: Reint den Boer  
X coördinaat: 174750,71  
Y coördinaat: 401555,70  
Maaiveld m+NAP: -43,834



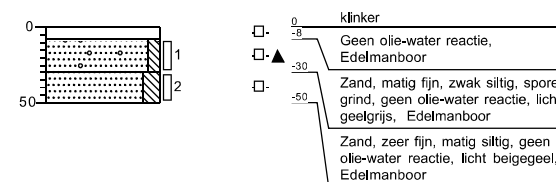
**Boring: B03**

Datum: 10-8-2018  
Boormeester: Reint den Boer



**Boring: B04**

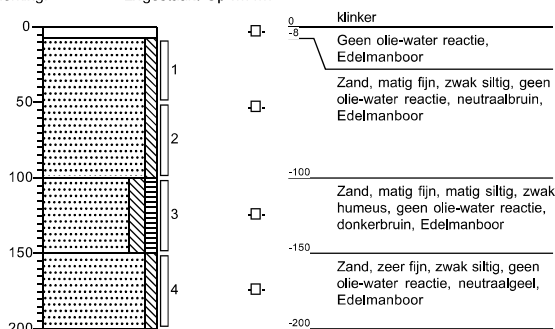
Datum: 10-8-2018  
Boormeester: Reint den Boer



**Boring: B05**

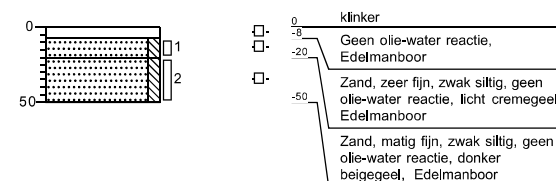
Datum: 10-8-2018  
Boormeester: Reint den Boer

Opmerking: 2x gestaakt. Op 1m-mv



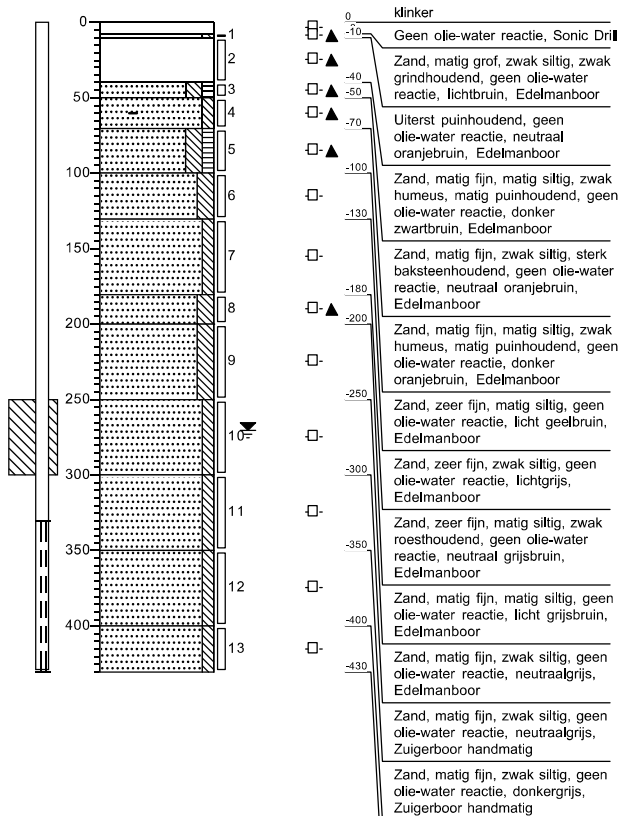
**Boring: B06**

Datum: 10-8-2018  
Boormeester: Reint den Boer



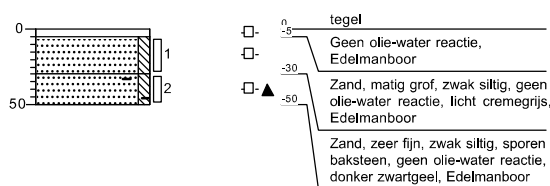
**Boring: B07**

Datum: 10-8-2018  
Boormeester: Reint den Boer



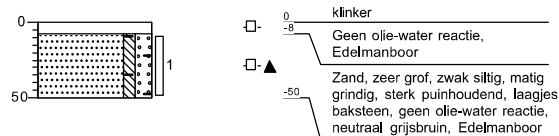
**Boring: B09**

Datum: 10-8-2018  
Boormeester: Reint den Boer



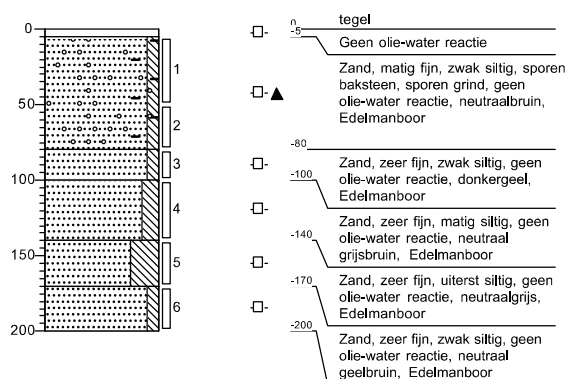
**Boring: B08**

Datum: 10-8-2018  
Boormeester: Reint den Boer



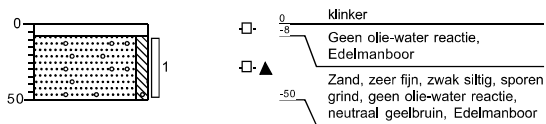
**Boring: B10**

Datum: 10-8-2018  
Boormeester: Reint den Boer



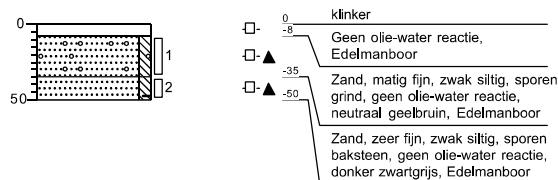
**Boring: B11**

Datum: 10-8-2018  
Boormeester: Reint den Boer



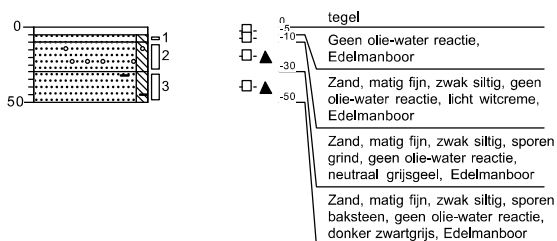
**Boring: B12**

Datum: 10-8-2018  
Boormeester: Reint den Boer



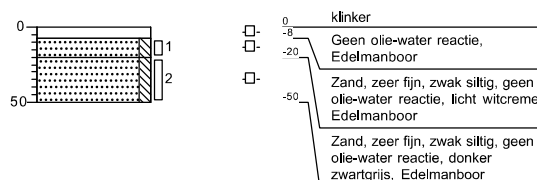
**Boring: B13**

Datum: 10-8-2018  
Boormeester: Reint den Boer



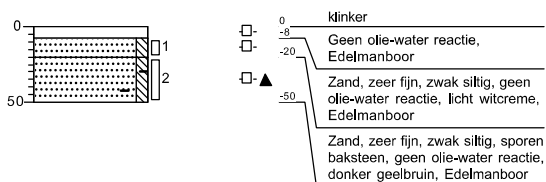
**Boring: B14**

Datum: 10-8-2018  
Boormeester: Reint den Boer



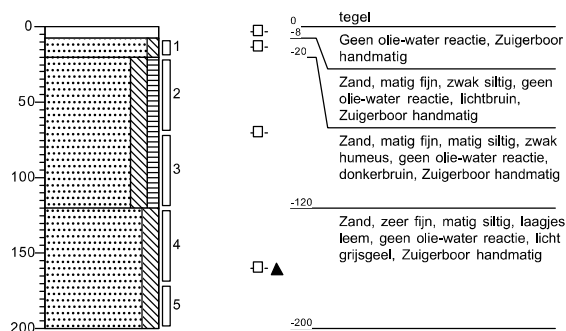
**Boring: B15**

Datum: 10-8-2018  
Boormeester: Reint den Boer



**Boring: B16**

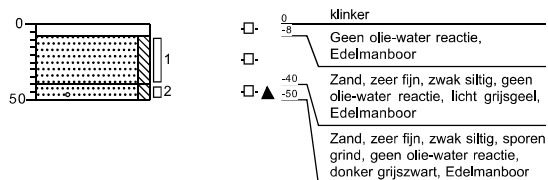
Datum: 10-8-2018  
Boormeester: Reint den Boer





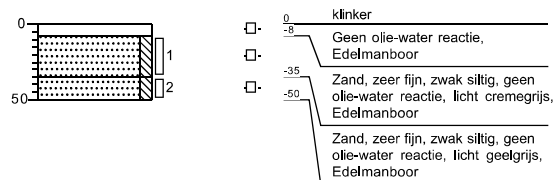
**Boring: B17**

Datum: 10-8-2018  
 Boormeester: Reint den Boer



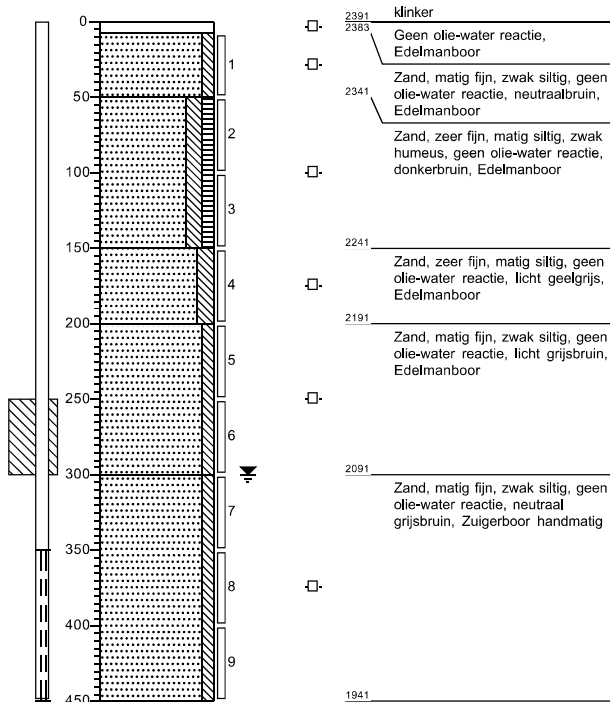
**Boring: B18**

Datum: 10-8-2018  
 Boormeester: Reint den Boer



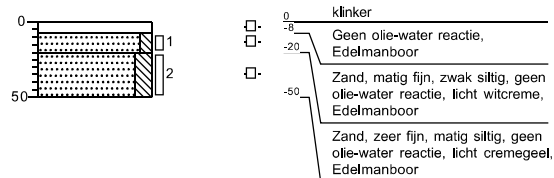
**Boring: B19**

Datum: 10-8-2018  
 Boormeester: Reint den Boer  
 X coördinaat: 174747,89  
 Y coördinaat: 401516,76  
 Maaiveld m+NAP: 23,913



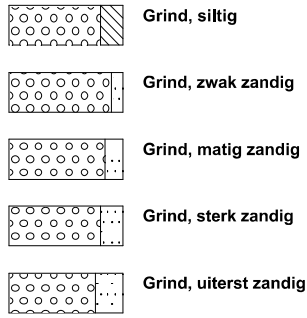
**Boring: B20**

Datum: 10-8-2018  
 Boormeester: Reint den Boer

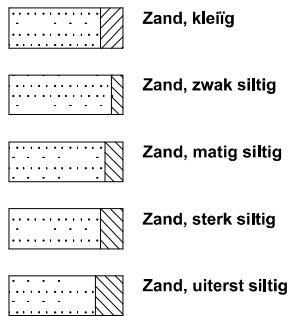


# Legenda (conform NEN 5104)

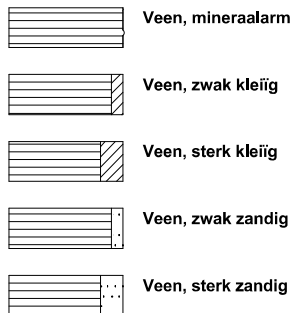
## grind



## zand



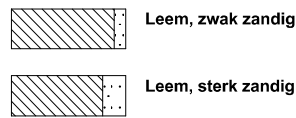
## veen



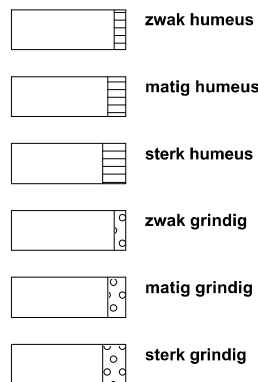
## klei



## leem



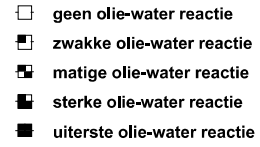
## overige toevoegingen



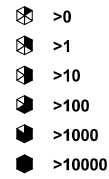
## geur



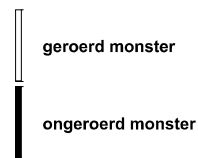
## olie



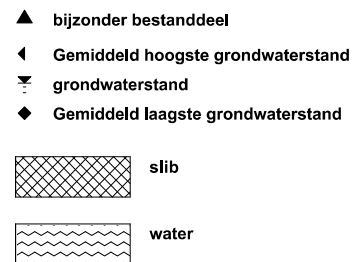
## p.i.d.-waarde



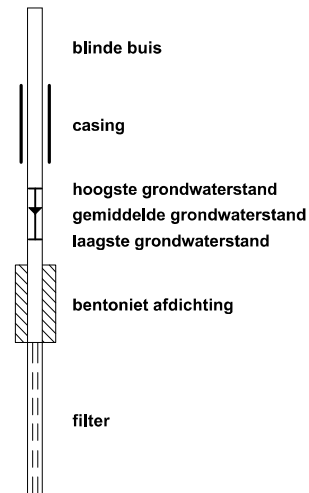
## monsters



## overig



## peilbuis



## BIJLAGE B ANALYSECERTIFICATEN

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



ARCADIS NEDERLAND BV  
J. De Leur  
Postbus 161  
6800 AD Arnhem

Datum 17.08.2018  
Relatienr 35006104  
Opdrachtnr. 787388

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 787388 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35006104 ARCADIS NEDERLAND BV  
Uw referentie E07061.201744.0700 St agathaplein Boekel 9413290  
Opdrachtacceptatie 10.08.18  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

**AL-West B.V. Dhr. Rudie Leuverink, Tel. +31/570788112**  
**Klantenservice**

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

### Opdracht 787388 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
653277	10.08.2018	MM01
653288	10.08.2018	MM02
653294	10.08.2018	MM03
653298	10.08.2018	MM04
653304	10.08.2018	MM05

Eenheid	653277 MM01	653288 MM02	653294 MM03	653298 MM04	653304 MM05
---------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

#### Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
S Droge stof	%	92,9	90,9	91,3	90,6	92,7
S IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

#### Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	1,1	1,0	1,5	1,1	1,7
------------------	------	-----	-----	-----	-----	-----

#### Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	0,9 <sup>xj</sup>	4,9 <sup>xj</sup>	3,9 <sup>xj</sup>	1,9 <sup>xj</sup>	0,9 <sup>xj</sup>
-------------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

#### Voorbehandeling metalen analyse

S Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
----------------------------	--	----	----	----	----	----

#### Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	27	110	<20	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,28	0,29	<0,20	<0,20	<0,20
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	5,1	<3,0	<3,0
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	15	35	6,2	<5,0
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	11	41	26	<10	16
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<4,0	5,8	9,4	<4,0	<4,0
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	<20	64	41	21	25

#### PAK (AS3000)

S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	2,3	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	8,4	<0,050	0,19	<0,050
S Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	7,5	<0,050	0,12	<0,050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	4,5	<0,050	0,071	<0,050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	4,0	<0,050	0,072	<0,050
S Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	7,3	0,070	0,14	0,064
S Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	8,3	0,092	0,18	<0,050
S Fluorantheen	mg/kg Ds	0,067	12	0,11	0,38	0,081
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	5,5	<0,050	0,10	0,055
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	0,19	<0,050	<0,050	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,38 <sup>#</sup>	60	0,52 <sup>#</sup>	1,3 <sup>#</sup>	0,45 <sup>#</sup>

#### Minerale olie (AS3000/AS3200)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	220	<35	<35	<35
S Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

Kamer van Koophandel  
Nr. 08110898  
VAT/BTW-ID-Nr.:  
NL 811132559 B01

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 4



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## Opdracht 787388 Bodem / Eluaat

	Eenheid	653277 MM01	653288 MM02	653294 MM03	653298 MM04	653304 MM05
<b>Minerale olie (AS3000/AS3200)</b>						
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	4 *	<3 *	<3 *	<3 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4 *	50 *	<4 *	<4 *	<4 *
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<5 *	55 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<5 *	55 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<5 *	33 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<5 *	15 *	<5 *	<5 *	<5 *
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *

## Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)	0,0049 #)

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Het analyseresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163

Begin van de analyses: 10.08.2018

Einde van de analyses: 17.08.2018

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit



**AL-West B.V. Dhr. Rudie Leuverink, Tel. +31/570788112**  
**Klantenservice**

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



## Opdracht 787388 Bodem / Eluaat

### Toegepaste methoden

**eigen methode:** Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20  
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32  
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

**Gelijkwaardig aan NEN 5739:** IJzer (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

**NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; NEN-EN15934:** Droge stof

**Protocollen AS 3000:** Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Zink (Zn) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Lood (Pb) Kwik (Hg)  
Barium (Ba) Cadmium (Cd) Koper (Cu) Kobalt (Co) Koolwaterstoffractie C10-C40 Fluorantheen Fenanthreen  
Chryseen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(k)fluorantheen Benzo(ghi)peryleen Benzo(a)anthraceen Anthraceen  
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118  
PCB 138 PCB 153 PCB 180 Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

**Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200:** Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01

Blad 4 van 4



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Projectnummer E07061.201744.0700  
Projectnaam St agathaplein Boekel  
AL-West Opdrachtnummer 787388

Begin van de analyses: 10.08.2018  
Einde van de analyses: 17.08.2018

## Monstergegevens

Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
653277	AG23135838	B18	10.08.18	10.08.18
653277	AG23136615	B05	10.08.18	10.08.18
653277	AG23136716	B16	10.08.18	10.08.18
653277	AG23137302	B06	10.08.18	10.08.18
653277	AG23137324	B17	10.08.18	10.08.18
653277	AG23137335	B03	10.08.18	10.08.18
653277	AG23137368	B19	10.08.18	10.08.18
653277	AG2313738A	B04	10.08.18	10.08.18
653277	AG2313739B	B01	10.08.18	10.08.18
653277	AG23137458	B20	10.08.18	10.08.18
653288	AG23135524	B10	10.08.18	10.08.18
653288	AG2313578C	B12	10.08.18	10.08.18
653288	AG2313587C	B13	10.08.18	10.08.18
653288	AG2313589E	B09	10.08.18	10.08.18
653288	AG23137346	B15	10.08.18	10.08.18
653294	AG23135399	B07	10.08.18	10.08.18
653294	AG23135401	B07	10.08.18	10.08.18
653294	AG23135939	B08	10.08.18	10.08.18
653298	AG23136569	B05	10.08.18	10.08.18
653298	AG23136626	B16	10.08.18	10.08.18
653298	AG23136659	B10	10.08.18	10.08.18
653298	AG23136705	B10	10.08.18	10.08.18
653298	AG23137447	B19	10.08.18	10.08.18
653304	AG2313549A	B07	10.08.18	10.08.18
653304	AG23135546	B07	10.08.18	10.08.18
653304	AG23136547	B02	10.08.18	10.08.18
653304	AG2313657A	B02	10.08.18	10.08.18

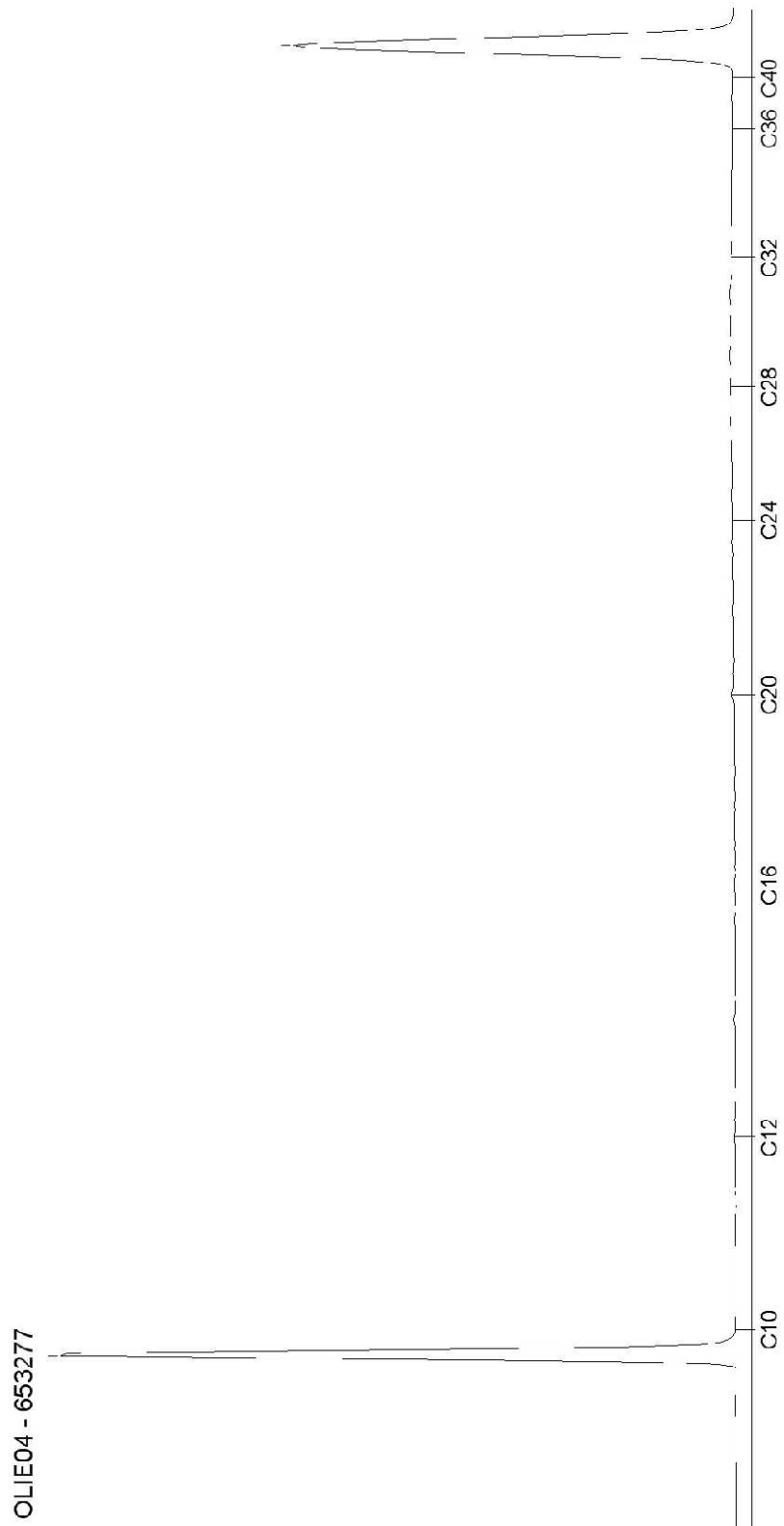


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 787388, Analysis No. 653277, created at 15.08.2018 08:49:06

**Monsteromschrijving: MM01**

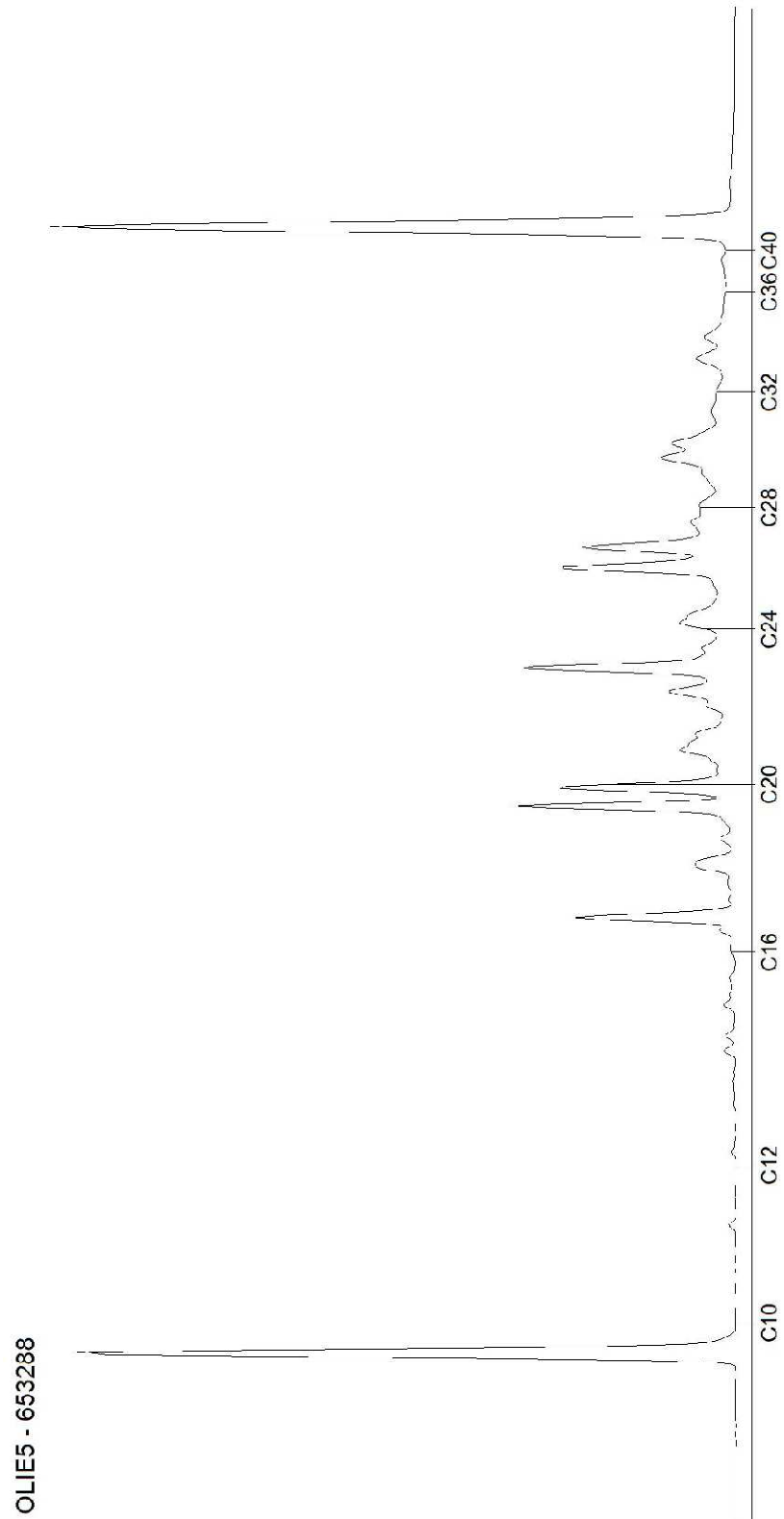


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 787388, Analysis No. 653288, created at 16.08.2018 11:46:34

**Monsteromschrijving: MM02**

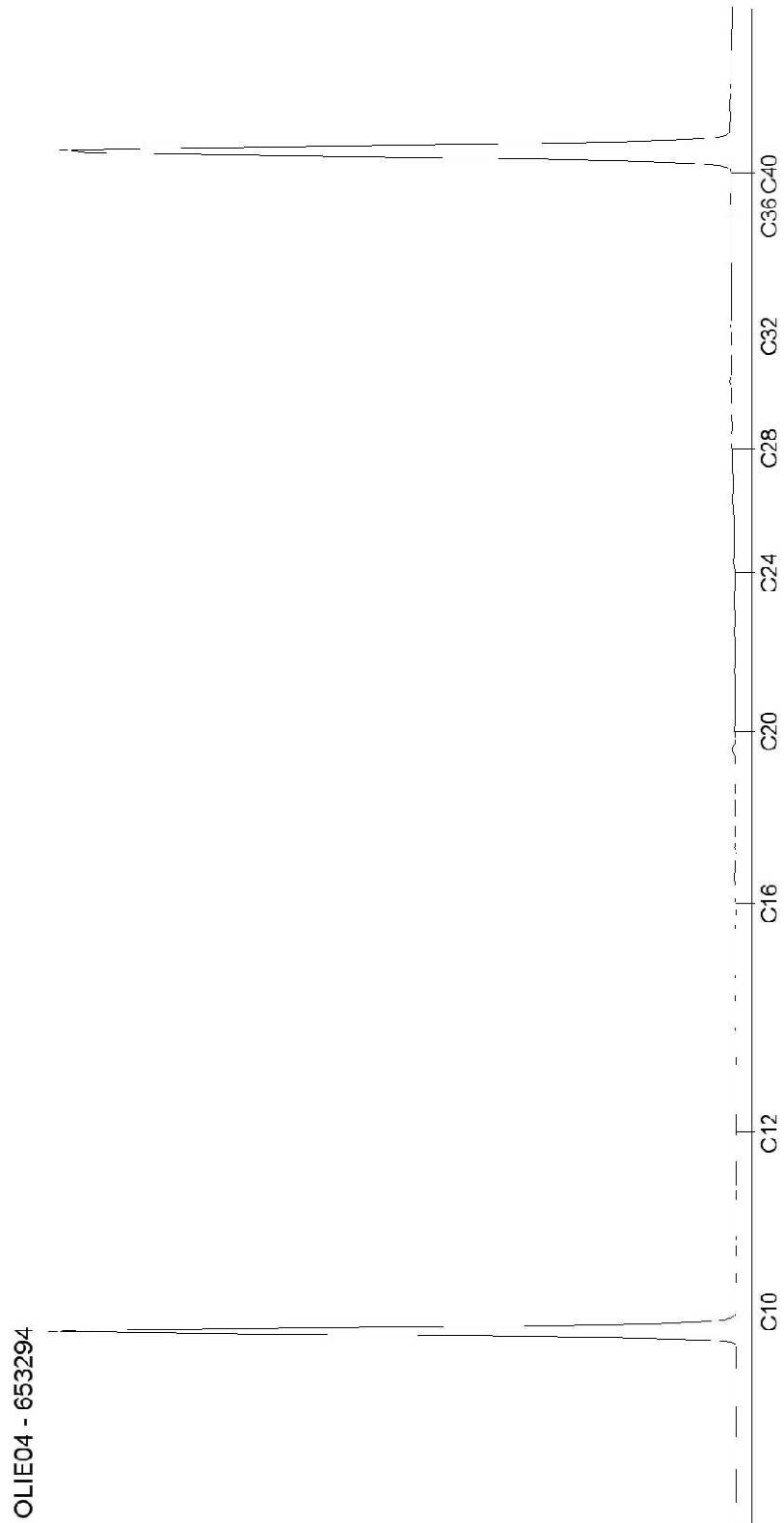


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 787388, Analysis No. 653294, created at 15.08.2018 08:49:06

**Monsteromschrijving: MM03**

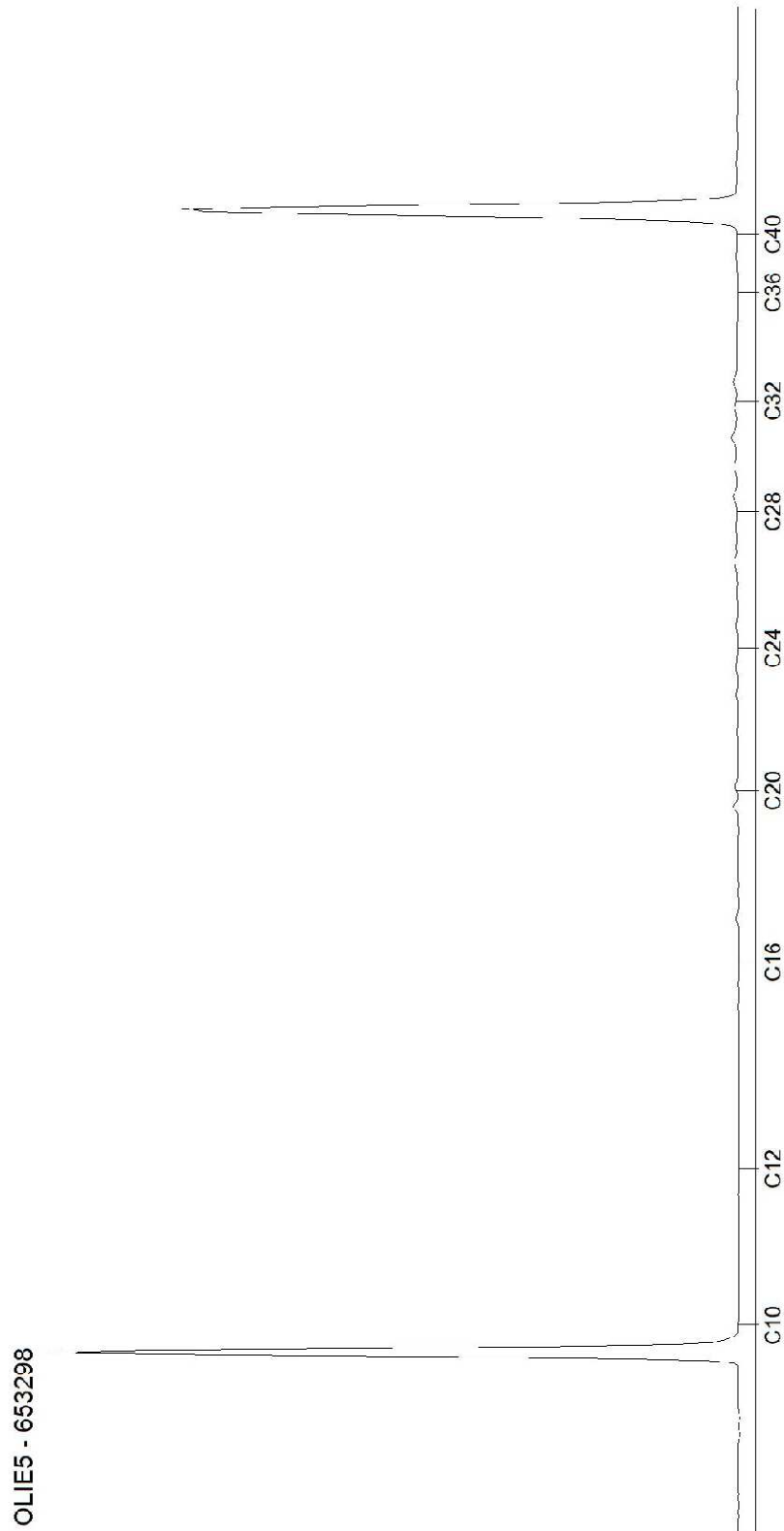


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 787388, Analysis No. 653298, created at 15.08.2018 07:21:13

**Monsteromschrijving: MM04**

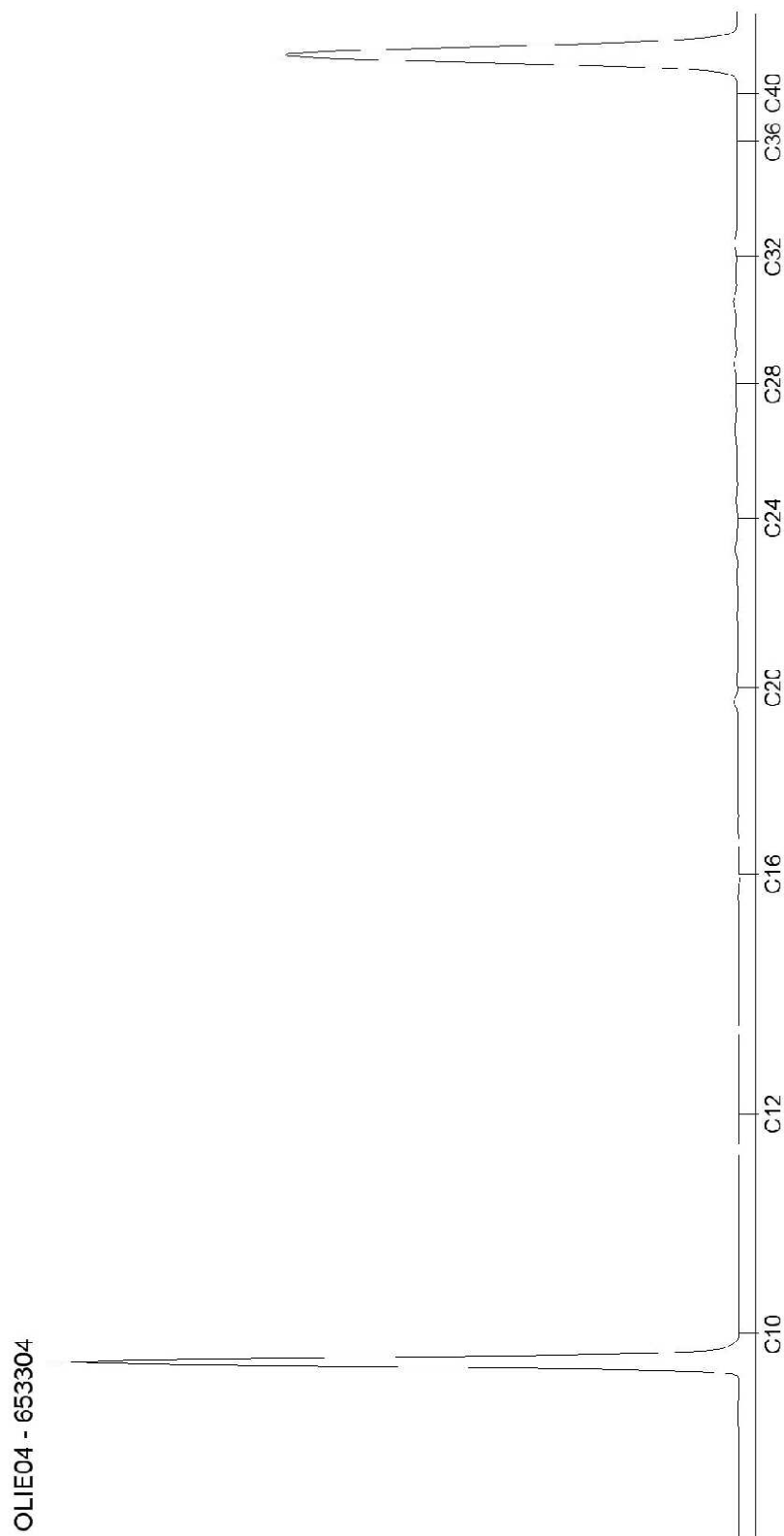


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 787388, Analysis No. 653304, created at 16.08.2018 11:17:19

**Monsteromschrijving: MM05**



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ARCADIS NEDERLAND BV  
J. De Leur  
Postbus 161  
6800 AD Arnhem

Datum 20.08.2018  
Relatienr 35006104  
Opdrachtnr. 788476

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 788476 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35006104 ARCADIS NEDERLAND BV  
Uw referentie E07061.201744.0700 St agathaplein Boekel  
Opdrachtacceptatie 17.08.18  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Rudie Leuverink, Tel. +31/570788112**  
**Klantenservice**

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## Opdracht 788476 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
658634	10.08.2018	B09-2
658635	10.08.2018	B10-1
658636	10.08.2018	B12-2
658637	10.08.2018	B13-3
658638	10.08.2018	B15-2

Eenheid	658634 B09-2	658635 B10-1	658636 B12-2	658637 B13-3	658638 B15-2
---------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

### Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++	
S	Droge stof	%	90,6	91,5	90,5	89,7	95,4

### PAK (AS3000)

S	Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	11	<0,050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,14	0,10	0,066	47	<0,050
S	Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,12	0,085	0,065	47	<0,050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,073	<0,050	<0,050	23	<0,050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,067	<0,050	<0,050	22	<0,050
S	Chryseen	mg/kg Ds	0,13	0,099	0,074	42	<0,050
S	Fenantheen	mg/kg Ds	0,066	0,10	<0,050	47	<0,050
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	0,17	0,17	0,086	72	<0,050
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,11	0,078	0,077	33	<0,050
S	Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	0,67	<0,050
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,95 <sup>#)</sup>	0,77 <sup>#)</sup>	0,54 <sup>#)</sup>	340	0,35 <sup>#)</sup>

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 17.08.2018

Einde van de analyses: 20.08.2018

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit



**AL-West B.V. Dhr. Rudie Leuverink, Tel. +31/570788112**  
**Klantenservice**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



### Opdracht 788476 Bodem / Eluaat

### Toegepaste methoden

**NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; NEN-EN15934:** Droge stof

**Protocollen AS 3000:** Voorbehandeling conform AS3000 Benzo(ghi)peryleen Benzo(k)fluorantheen Benzo(a)anthraceen Anthraceen  
Benzo-(a)-Pyreen Chryseen Fenanthreen Fluorantheen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen  
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

Kamer van Koophandel      Directeur  
Nr. 08110898              ppa. Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.:          Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01

Blad 3 van 4





## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



## Bijlage bij Opdrachtnr. 788476

### CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

**Naftaleen** 658634, 658635, 658636, 658637, 658638

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Projectnummer	E07061.201744.0700	Begin van de analyses:	17.08.2018
Projectnaam	St agathaplein Boekel	Einde van de analyses:	20.08.2018
AL-West Opdrachtnummer	788476		

## Monstergegevens

Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
658634	AG2313589E	B09	10.08.18	10.08.18
658635	AG23135524	B10	10.08.18	10.08.18
658636	AG2313578C	B12	10.08.18	10.08.18
658637	AG2313587C	B13	10.08.18	10.08.18
658638	AG23137346	B15	10.08.18	10.08.18

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

ARCADIS NEDERLAND BV  
J. De Leur  
Postbus 161  
6800 AD Arnhem

Datum 23.08.2018  
Relatienr 35006104  
Opdrachtnr. 788709

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 788709 Water

Opdrachtgever 35006104 ARCADIS NEDERLAND BV  
Uw referentie E07061.201744.0700 St agathaplein Boekel 9390924  
Opdrachtacceptatie 20.08.18  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Rudie Leuverink, Tel. 31/570788112**  
**Klantenservice**

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 788709 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
659868	B07-1-1	20.08.2018	
659869	B19-1-1	20.08.2018	

Eenheid	659868 B07-1-1	659869 B19-1-1
---------	-------------------	-------------------

### Metalen (AS3000)

S Barium (Ba)	µg/l	<20	<20
S Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20	0,29
S Kobalt (Co)	µg/l	<2,0	<2,0
S Koper (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0
S Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05
S Lood (Pb)	µg/l	<2,0	<2,0
S Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0	<2,0
S Nikkel (Ni)	µg/l	<3,0	<3,0
S Zink (Zn)	µg/l	<10	16

### Aromaten (AS3000)

S Benzeen	µg/l	<20 <sup>hb)</sup>	<0,20
S Toluene	µg/l	<20 <sup>hb)</sup>	0,29
S Ethylbenzeen	µg/l	590	<0,20
S <i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	1400	<0,20
S <i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	350	<0,10
S Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	1800	0,21 <sup>#)</sup>
S Naftaleen	µg/l	51	<0,020
S Styreen	µg/l	<20 <sup>hb)</sup>	<0,20

### Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Dichloormethaan	µg/l	<20 <sup>hb)</sup>	<0,20
S Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<20 <sup>hb)</sup>	<0,20
S Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<10 <sup>hb)</sup>	<0,10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/l	<20 <sup>hb)</sup>	<0,20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/l	<20 <sup>hb)</sup>	<0,20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<10 <sup>hb)</sup>	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<10 <sup>hb)</sup>	<0,10
S Vinylchloride	µg/l	<20 <sup>hb)</sup>	<0,20
S 1,1-Dichlooretheen	µg/l	<10 <sup>hb)</sup>	<0,10
S <i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<10 <sup>hb)</sup>	<0,10
S <i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<10 <sup>hb)</sup>	<0,10
S Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	14 <sup>#)</sup>	0,14 <sup>#)</sup>
S Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>
S Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<20 <sup>hb)</sup>	<0,20

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01

Blad 2 van 4



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 788709 Water

Eenheid	659868	659869
	B07-1-1	B19-1-1

### Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<10 <sup>hb)</sup>	<0,10
S 1,1-Dichloorpropan	µg/l	<20 <sup>hb)</sup>	<0,20
S 1,2-Dichloorpropan	µg/l	<20 <sup>hb)</sup>	<0,20
S 1,3-Dichloorpropan	µg/l	<20 <sup>hb)</sup>	<0,20
S Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	42 <sup>#)</sup>	0,42 <sup>#)</sup>

### Broomhoudende koolwaterstoffen

S Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<20 <sup>hb)</sup>	<0,20
-------------------------------	------	--------------------	-------

### Minerale olie (AS3000)

S Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	410	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	360 *	<10 *
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	38 *	<10 *
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0 *	<5,0 *
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0 *	<5,0 *

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

hb) De rapportagegrens moest verhoogd worden, vanwege een hoge concentratie van een of meerdere verbindingen waardoor een onverdunde meting niet mogelijk is.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 20.08.2018

Einde van de analyses: 23.08.2018

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit

**AL-West B.V. Dhr. Rudie Leuverink, Tel. 31/570788112**  
**Klantenservice**

Kamer van Koophandel  
Nr. 08110898  
VAT/BTW-ID-Nr.:  
NL 811132559 B01

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



## Opdracht 788709 Water

### Toegepaste methoden

**eigen methode:** Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20  
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32  
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

**Protocollen AS 3100:** Zink (Zn) Nikkel (Ni) Molybdeen (Mo) Lood (Pb) Kwik (Hg) Koper (Cu) Kobalt (Co) Barium (Ba) Cadmium (Cd)  
Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Toluene  
Tetrachloormethaan (Tetra) 1,1-Dichloorethaan Ethylbenzeen ortho-Xyleen 1,2-Dichloorethaan m,p-Xyleen  
Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen 1,1,1-Trichloorethaan Styreen 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride  
1,1-Dichlooretheen Cis-1,2-Dichlooretheen trans-1,2-Dichlooretheen Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)  
Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) 1,1-Dichloorpropaan  
1,2-Dichloorpropaan 1,3-Dichloorpropaan Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " \* " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01

Blad 4 van 4



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Projectnummer	E07061.201744.0700	Begin van de analyses:	20.08.2018
Projectnaam	St agathaplein Boekel	Einde van de analyses:	23.08.2018
AL-West Opdrachtnummer	788709		

## Monstergegevens

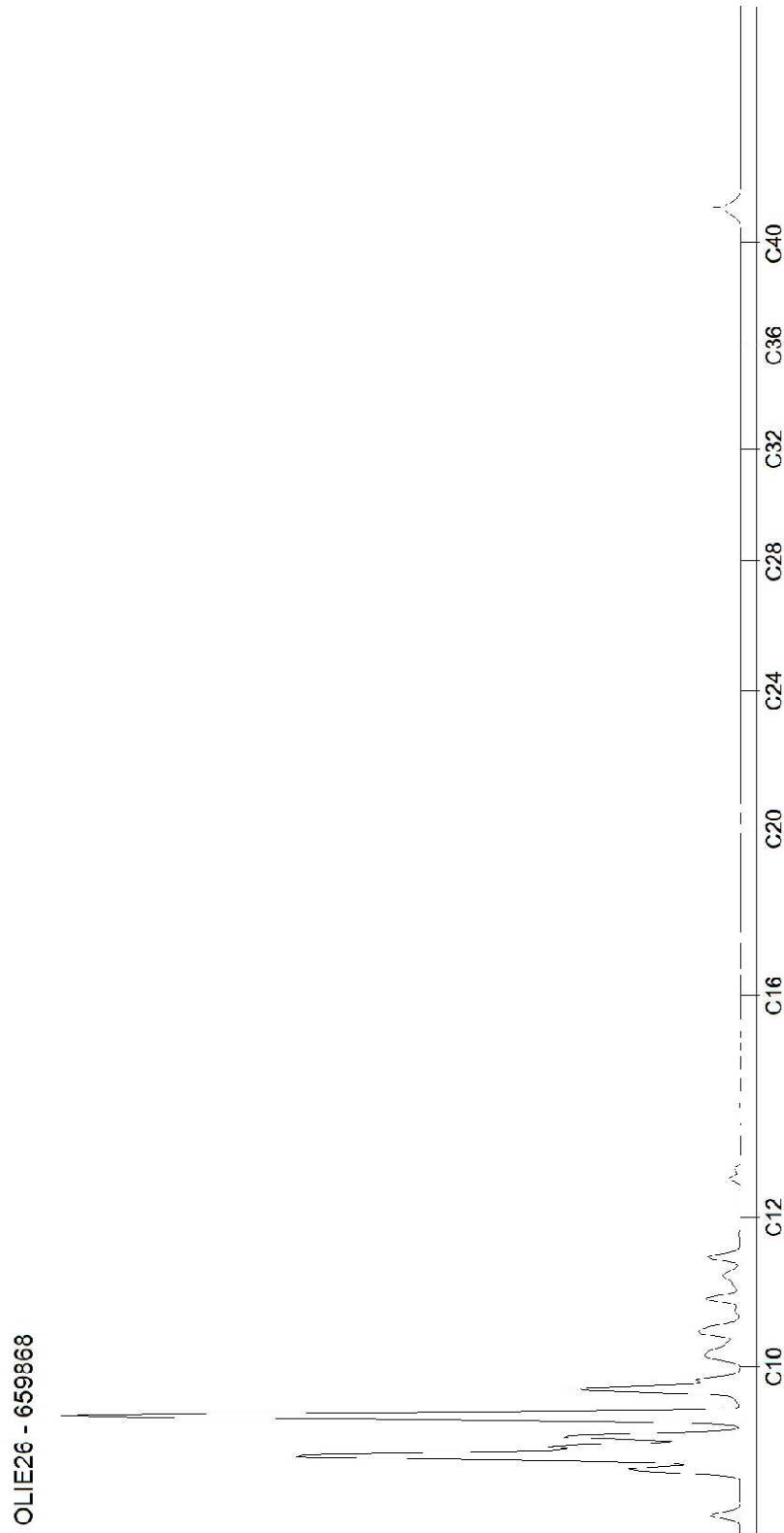
Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
659868	A10200349528	B07	20.08.18	20.08.18
659868	A11300038010	B07	20.08.18	20.08.18
659868	A20500066191	B07	20.08.18	20.08.18
659869	A10200349548	B19	20.08.18	20.08.18
659869	A11300038022	B19	20.08.18	20.08.18
659869	A20500066192	B19	20.08.18	20.08.18

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 788709, Analysis No. 659868, created at 23.08.2018 05:42:20

**Monsteromschrijving: B07-1-1**



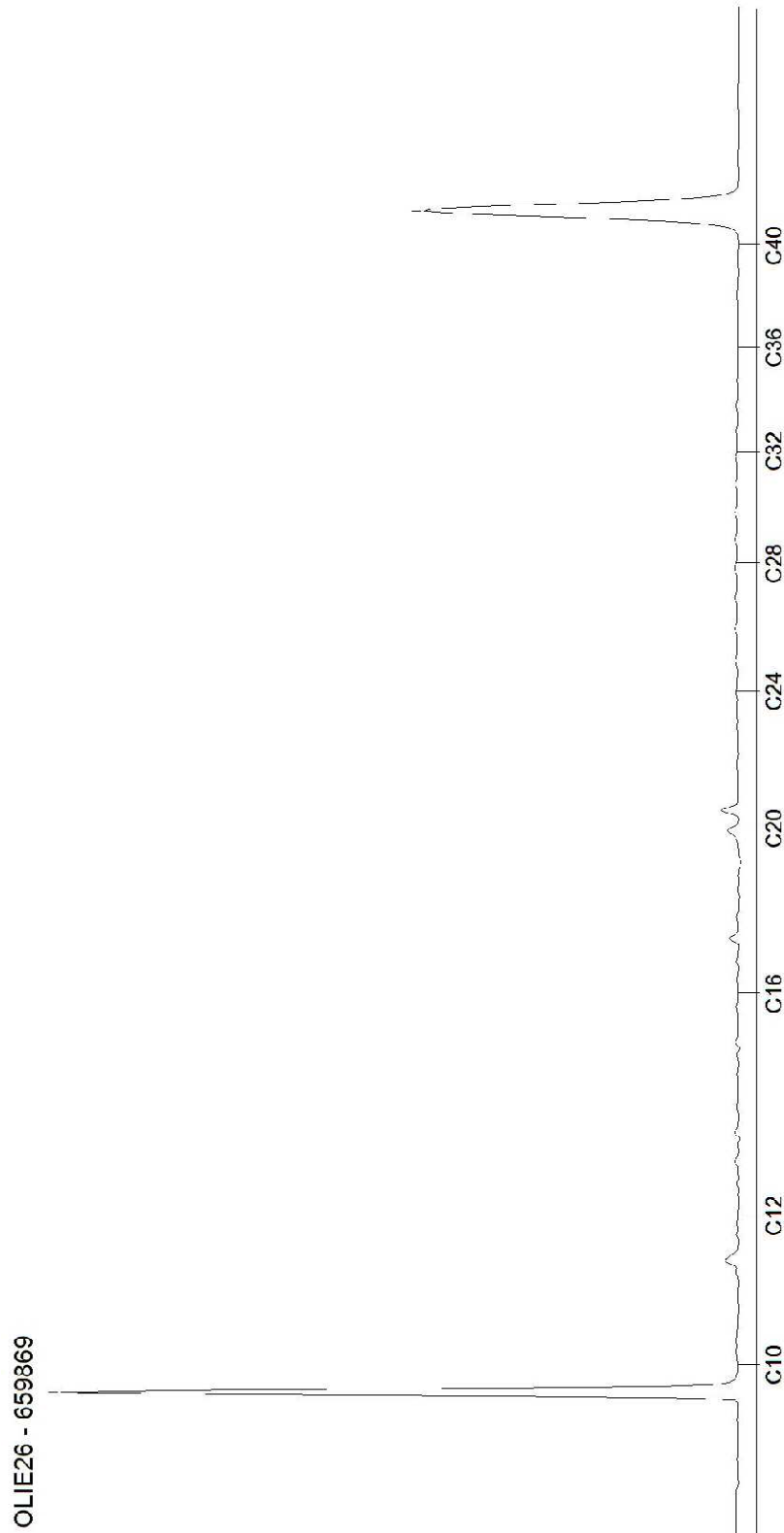


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 788709, Analysis No. 659869, created at 23.08.2018 05:42:20

**Monsteromschrijving: B19-1-1**



## BIJLAGE C TOETSING VAN DE ANALYSERESULTATEN

**Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Grondmonster		MM01			MM02			MM03		
Certificaatcode		787388			787388			787388		
Boring(en)		B01, B03, B04, B05, B06, B16, B17, B18, B19, B20			B09, B10, B12, B13, B15			B07, B07, B08		
Traject (m -mv)		0,08 - 0,50			0,05 - 0,50			0,08 - 1,00		
Humus	% ds	0,90			4,9			3,9		
Lutum	% ds	1,1			1,0			1,5		
Datum van toetsing		17-8-2018			17-8-2018			17-8-2018		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Barium	mg/kg ds	<20	<54 <sup>(6)</sup>		27	105 <sup>(6)</sup>		110	426 <sup>(6)</sup>	
Cadmium	mg/kg ds	0,28	0,48	-0,01	0,29	0,44	-0,01	<0,20	<0,22	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	<3,0	<7,4	-0,04	<3,0	<7,4	-0,04	5,1	17,9	0,02
Koper	mg/kg ds	<5,0	<7,2	-0,22	15	28	-0,08	35	68	0,19
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0	0,08	0,11	-0
Nikkel	mg/kg ds	<4,0	<8,2	-0,41	5,8	16,9	-0,28	9,4	27,4	-0,12
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Lood	mg/kg ds	11	17	-0,07	41	61	0,02	26	40	-0,02
Zink	mg/kg ds	<20	<33	-0,18	64	141	0	41	93	-0,08
IJzer	% ds	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>		<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>		<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	
<b>PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		0,19	0,19		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		2,3	2,3		<0,050	<0,035	
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		8,3	8,3		0,092	0,092	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,067	0,067		12	12		0,11	0,11	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		7,3	7,3		0,070	0,070	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		8,4	8,4		<0,050	<0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		7,5	7,5		<0,050	<0,035	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		4,0	4,0		<0,050	<0,035	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		5,5	5,5		<0,050	<0,035	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		4,5	4,5		<0,050	<0,035	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,38	-0,03		60	1,52		0,52	-0,03
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0014		<0,0010	<0,0018	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0014		<0,0010	<0,0018	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0014		<0,0010	<0,0018	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0014		<0,0010	<0,0018	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0014		<0,0010	<0,0018	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0014		<0,0010	<0,0018	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0014		<0,0010	<0,0018	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01		<0,010	-0,01		<0,013	-0,01
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>		<3	4 <sup>(6)</sup>		<3	5 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>		4	8 <sup>(6)</sup>		<3	5 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 <sup>(6)</sup>		50	102 <sup>(6)</sup>		<4	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		55	112 <sup>(6)</sup>		<5	9 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		55	112 <sup>(6)</sup>		<5	9 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		33	67 <sup>(6)</sup>		<5	9 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		15	31 <sup>(6)</sup>		<5	9 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	7 <sup>(6)</sup>		<5	9 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	220	449	0,05	<35	<63	-0,03
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	%	92,9	92,9 <sup>(6)</sup>		90,9	90,9 <sup>(6)</sup>		91,3	91,3 <sup>(6)</sup>	
Lutum	%	1,1			1,0			1,5		
Organische stof (humus)	%	0,90			4,9			3,9		

**Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Grondmonster		B09-2			MM04			MM05		
Certificaatcode		788476			787388			787388		
Boring(en)		B09			B05, B10, B10, B16, B19			B02, B02, B07, B07		
Traject (m -mv)		0,30 - 0,50			0,50 - 1,20			0,50 - 1,80		
Humus	% ds	10,0			1,9			0,90		
Lutum	% ds	25			1,1			1,7		
Datum van toetsing		23-8-2018			17-8-2018			17-8-2018		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Barium	mg/kg ds				<20	<54 <sup>(6)</sup>		<20	<54 <sup>(6)</sup>	
Cadmium	mg/kg ds				<0,20	<0,24	-0,03	<0,20	<0,24	-0,03
Kobalt	mg/kg ds				<3,0	<7,4	-0,04	<3,0	<7,4	-0,04
Koper	mg/kg ds				6,2	12,8	-0,18	<5,0	<7,2	-0,22
Kwik	mg/kg ds				<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Nikkel	mg/kg ds				<4,0	<8,2	-0,41	<4,0	<8,2	-0,41
Molybdeen	mg/kg ds				<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Lood	mg/kg ds				<10	<11	-0,08	16	25	-0,05
Zink	mg/kg ds				21	50	-0,16	25	59	-0,14
IJzer	% ds				<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>		<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	
<b>PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,066	0,066		0,18	0,18		<0,050	<0,035	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,17	0,17		0,38	0,38		0,081	0,081	
Chryseen	mg/kg ds	0,13	0,13		0,14	0,14		0,064	0,064	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,14	0,14		0,19	0,19		<0,050	<0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12		0,12	0,12		<0,050	<0,035	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,067	0,067		0,072	0,072		<0,050	<0,035	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,11	0,11		0,10	0,10		0,055	0,055	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,073	0,073		0,071	0,071		<0,050	<0,035	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,95	-0,01		1,3	-0,01		0,45	-0,03
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB 28	mg/kg ds				<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 52	mg/kg ds				<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 101	mg/kg ds				<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 118	mg/kg ds				<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 138	mg/kg ds				<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 153	mg/kg ds				<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 180	mg/kg ds				<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB (som 7)	mg/kg ds					<0,025	0,01		<0,025	0,01
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds				<3	11 <sup>(6)</sup>		<3	11 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds				<3	11 <sup>(6)</sup>		<3	11 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds				<4	14 <sup>(6)</sup>		<4	14 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds				<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds				<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds				<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds				<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds				<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds				<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	%	90,6	90,6 <sup>(6)</sup>		90,6	90,6 <sup>(6)</sup>		92,7	92,7 <sup>(6)</sup>	
Lutum	%				1,1			1,7		
Organische stof (humus)	%				1,9			0,90		

**Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Grondmonster		B10-1			B12-2			B13-3		
Certificaatcode		788476			788476			788476		
Boring(en)		B10			B12			B13		
Traject (m -mv)		0,05 - 0,50			0,35 - 0,50			0,30 - 0,50		
Humus	% ds	10,0			10,0			10,0		
Lutum	% ds	25			25			25		
Datum van toetsing		23-8-2018			23-8-2018			23-8-2018		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Barium	mg/kg ds									
Cadmium	mg/kg ds									
Kobalt	mg/kg ds									
Koper	mg/kg ds									
Kwik	mg/kg ds									
Nikkel	mg/kg ds									
Molybdeen	mg/kg ds									
Lood	mg/kg ds									
Zink	mg/kg ds									
IJzer	% ds									
<b>PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		0,67	0,67	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		11	11	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,10	0,10		<0,050	<0,035		47	47	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,17	0,17		0,086	0,086		72	72	
Chryseen	mg/kg ds	0,099	0,099		0,074	0,074		42	42	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,10	0,10		0,066	0,066		47	47	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,085	0,085		0,065	0,065		47	47	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		22	22	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,078	0,078		0,077	0,077		33	33	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035		23	23	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,77	-0,02		0,54	-0,02		<b>345</b>	<b>8,92</b>
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB 28	mg/kg ds									
PCB 52	mg/kg ds									
PCB 101	mg/kg ds									
PCB 118	mg/kg ds									
PCB 138	mg/kg ds									
PCB 153	mg/kg ds									
PCB 180	mg/kg ds									
PCB (som 7)	mg/kg ds									
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds									
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds									
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds									
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds									
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds									
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds									
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds									
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds									
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds									
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	%	91,5	91,5 <sup>(6)</sup>		90,5	90,5 <sup>(6)</sup>		89,7	89,7 <sup>(6)</sup>	
Lutum	%									
Organische stof (humus)	%									

**Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Grondmonster		B15-2		
Certificaatcode		788476		
Boring(en)		B15		
Traject (m -mv)		0,20 - 0,50		
Humus	% ds	10,0		
Lutum	% ds	25		
Datum van toetsing		23-8-2018		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
<b>METALEN</b>				
Barium	mg/kg ds			
Cadmium	mg/kg ds			
Kobalt	mg/kg ds			
Koper	mg/kg ds			
Kwik	mg/kg ds			
Nikkel	mg/kg ds			
Molybdeen	mg/kg ds			
Lood	mg/kg ds			
Zink	mg/kg ds			
IJzer	% ds			
<b>PAK</b>				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
PCB 28	mg/kg ds			
PCB 52	mg/kg ds			
PCB 101	mg/kg ds			
PCB 118	mg/kg ds			
PCB 138	mg/kg ds			
PCB 153	mg/kg ds			
PCB 180	mg/kg ds			
PCB (som 7)	mg/kg ds			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds			
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds			
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds			
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds			
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds			
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds			
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds			
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds			
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds			
<b>OVERIG</b>				
Droge stof	%	95,4	95,4 <sup>(6)</sup>	
Lutum	%			
Organische stof (humus)	%			

- : Geen toetsnorm aanwezig
- < : kleiner dan de detectielimiet
- 8,88 : <= Achtergrondwaarde
- <=I : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
- 8,88 : <= Interventiewaarde
- 8.88 : > Interventiewaarde
- 6 : Heeft geen normwaarde
- # : verhoogde rapportagegrens
- GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
- Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

**Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming**

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>PAK</b>					
PAK 10 VROM	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 C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

**Tabel 6: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Watermonster		B07-1-1			B19-1-1		
Datum		20-8-2018			20-8-2018		
Filterdiepte (m -mv)		3,30 - 4,30			3,50 - 4,50		
Datum van toetsing		23-8-2018			23-8-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Voldoet aan Streefwaarde		
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>							
Barium	µg/l	<20	<14	-0,06	<20	<14	-0,06
Cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	0,29	0,29	-0,02
Kobalt	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Koper	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Nikkel	µg/l	<3,0	<2,1	-0,22	<3,0	<2,1	-0,22
Molybdeen	µg/l	<2,0	<1,4	-0,01	<2,0	<1,4	-0,01
Lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
Zink	µg/l	<10	<7	-0,08	16	16	-0,07
<b>PAK</b>							
Naftaleen	µg/l	51	51	0,73	<0,020	<0,014	0
PAK 10 VROM	-		0,73 <sup>(11)</sup>			<0,00020 <sup>(11)</sup>	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
1,1-Dichloorpropan	µg/l	20#	14		<0,20	<0,14	
1,3-Dichloorpropan	µg/l	20#	14		<0,20	<0,14	
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	20#	14 <sup>(14)</sup>		<0,20	<0,14 <sup>(14)</sup>	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	10#	7	0,7	<0,10	<0,07	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	20#	14	0,01	<0,20	<0,14	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	20#	14	0,02	<0,20	<0,14	-0,02
1,2-Dichloorpropan	µg/l	20#	14		<0,20	<0,14	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	10#	7	0,02	<0,10	<0,07	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	10#	7	0,05	<0,10	<0,07	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	20#	14	-0,02	<0,20	<0,14	-0,05
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	10#	7	0,17	<0,10	<0,07	0
Vinylchloride	µg/l	20#	14	2,8	<0,20	<0,14	0,03
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	42#			0,42		
Dichloormethaan	µg/l	20#	14	0,01	<0,20	<0,14	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	20#	14	0,02	<0,20	<0,14	-0,01
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		14	0,7		<0,14	0,01
1,1-Dichlooretheen	µg/l	10#	7	0,7	<0,10	<0,07	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	10#	7		<0,10	<0,07	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	10#	7		<0,10	<0,07	
Dichloorpropan	µg/l		42	0,52		<0,42	-0
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>							
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	20#	14	0,03	<0,20	<0,14	-0,02
Benzeen	µg/l	20#	14	0,46	<0,20	<0,14	-0
Ethylbenzeen	µg/l	590	590	4,01	<0,20	<0,14	-0,03
Tolueen	µg/l	20#	14	0,01	0,29	0,29	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		1750	25,07		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	1400	1400		<0,20	<0,14	
ortho-Xyleen	µg/l	350	350		<0,10	<0,07	
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		2382 <sup>(2,13)</sup>			0,92 <sup>(2,14)</sup>	



Watermonster		B07-1-1		B19-1-1	
Datum		20-8-2018		20-8-2018	
Filterdiepte (m -mv)		3,30 - 4,30		3,50 - 4,50	
Datum van toetsing		23-8-2018		23-8-2018	
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde		Voldoet aan Streefwaarde	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C10 - C12	µg/l	360	360 <sup>(6)</sup>	<10	7 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C12 - C16	µg/l	38	38 <sup>(6)</sup>	<10	7 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C16 - C20	µg/l	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C20 - C24	µg/l	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C24 - C28	µg/l	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C28 - C32	µg/l	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C10 - C40	µg/l	410	410 0,65	<50	<35 -0,03

- : Geen toetsnorm aanwezig
- < : kleiner dan de detectielimiet
- 8,88 : <= Streefwaarde
- 8,88 : > Streefwaarde
- 8,88 : > Interventiewaarde
- >I : Groter dan Tussenwaarde
- 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
- 13 : Indicatieve interventiewaarde wordt overschreden
- 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
- 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
- 6 : Heeft geen normwaarde
- # : verhoogde rapportagegrens
- GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
- Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 7: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
<b>METALEN</b>					
Barium	µg/l	50	200		625
Cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt	µg/l	20	0,7		100
Koper	µg/l	15	1,3		75
Kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
Nikkel	µg/l	15	2,1		75
Molybdeen	µg/l	5	3,6		300
Lood	µg/l	15	1,7		75
Zink	µg/l	65	24		800
<b>PAK</b>					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>					
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Benzeen	µg/l	0,2			30
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Tolueen	µg/l	7			1000
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

**Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Grondmonster		MM01		MM02		MM03	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		sporen grind, geen olie-water reactie		sporen baksteen, sporen grind, geen olie-water reactie		matig puinhoudend, sterk puinhoudend, laagjes baksteen, geen olie-water reactie	
Humus (% ds)		0,90		4,9		3,9	
Lutum (% ds)		1,1		1,0		1,5	
Datum van toetsing		17-8-2018		17-8-2018		17-8-2018	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde		Klasse industrie	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
<b>METALEN</b>							
Barium	mg/kg ds	<20	<54 <sup>(6)</sup>	27	105 <sup>(6)</sup>	110	426 <sup>(6)</sup>
Cadmium	mg/kg ds	0,28	0,48	0,29	0,44	<0,20	<0,22
Kobalt	mg/kg ds	<3,0	<7,4	<3,0	<7,4	5,1	17,9
Koper	mg/kg ds	<5,0	<7,2	15	28	35	68
Kwik	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	0,11
Nikkel	mg/kg ds	<4,0	<8,2	5,8	16,9	9,4	27,4
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Lood	mg/kg ds	11	17	41	61	26	40
Zink	mg/kg ds	<20	<33	64	141	41	93
IJzer	% ds	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>
<b>PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	0,19	0,19	<0,050	<0,035
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	2,3	2,3	<0,050	<0,035
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	8,3	8,3	0,092	0,092
Fluorantheen	mg/kg ds	0,067	0,067	12	12	0,11	0,11
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	7,3	7,3	0,070	0,070
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	8,4	8,4	<0,050	<0,035
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	7,5	7,5	<0,050	<0,035
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	4,0	4,0	<0,050	<0,035
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	5,5	5,5	<0,050	<0,035
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	4,5	4,5	<0,050	<0,035
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,38		60		0,52
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0014	<0,0010	<0,0018
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0014	<0,0010	<0,0018
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0014	<0,0010	<0,0018
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0014	<0,0010	<0,0018
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0014	<0,0010	<0,0018
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0014	<0,0010	<0,0018
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0014	<0,0010	<0,0018
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		<0,010		<0,013
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>	<3	4 <sup>(6)</sup>	<3	5 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>	4	8 <sup>(6)</sup>	<3	5 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 <sup>(6)</sup>	50	102 <sup>(6)</sup>	<4	7 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	55	112 <sup>(6)</sup>	<5	9 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	55	112 <sup>(6)</sup>	<5	9 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	33	67 <sup>(6)</sup>	<5	9 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	15	31 <sup>(6)</sup>	<5	9 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	7 <sup>(6)</sup>	<5	9 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	220	449	<35	<63
<b>OVERIG</b>							
Droge stof	%	92,9	92,9 <sup>(6)</sup>	90,9	90,9 <sup>(6)</sup>	91,3	91,3 <sup>(6)</sup>
Lutum	%	1,1		1,0		1,5	
Organische stof (humus)	%	0,90		4,9		3,9	

**Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Grondmonster		B09-2		MM04		MM05	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		sporen baksteen, geen olie-water reactie		sporen baksteen, sporen grind, geen olie-water reactie		geen olie-water reactie	
Humus (% ds)		10,0		1,9		0,90	
Lutum (% ds)		25		1,1		1,7	
Datum van toetsing		23-8-2018		17-8-2018		17-8-2018	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
<b>METALEN</b>							
Barium	mg/kg ds			<20	<54 <sup>(6)</sup>	<20	<54 <sup>(6)</sup>
Cadmium	mg/kg ds			<0,20	<0,24	<0,20	<0,24
Kobalt	mg/kg ds			<3,0	<7,4	<3,0	<7,4
Koper	mg/kg ds			6,2	12,8	<5,0	<7,2
Kwik	mg/kg ds			<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nikkel	mg/kg ds			<4,0	<8,2	<4,0	<8,2
Molybdeen	mg/kg ds			<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Lood	mg/kg ds			<10	<11	16	25
Zink	mg/kg ds			21	50	25	59
IJzer	% ds			<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>	<5,0	3,5 <sup>(6)</sup>
<b>PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Fenanthreen	mg/kg ds	0,066	0,066	0,18	0,18	<0,050	<0,035
Fluorantheen	mg/kg ds	0,17	0,17	0,38	0,38	0,081	0,081
Chryseen	mg/kg ds	0,13	0,13	0,14	0,14	0,064	0,064
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,14	0,14	0,19	0,19	<0,050	<0,035
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12	0,12	0,12	<0,050	<0,035
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,067	0,067	0,072	0,072	<0,050	<0,035
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,11	0,11	0,10	0,10	0,055	0,055
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,073	0,073	0,071	0,071	<0,050	<0,035
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,95		1,3		0,45
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB 28	mg/kg ds			<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 52	mg/kg ds			<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 101	mg/kg ds			<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 118	mg/kg ds			<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 138	mg/kg ds			<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 153	mg/kg ds			<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 180	mg/kg ds			<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB (som 7)	mg/kg ds				<0,025		<0,025
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds			<3	11 <sup>(6)</sup>	<3	11 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds			<3	11 <sup>(6)</sup>	<3	11 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds			<4	14 <sup>(6)</sup>	<4	14 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds			<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds			<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds			<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds			<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds			<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds			<35	<123	<35	<123
<b>OVERIG</b>							
Droge stof	%	90,6	90,6 <sup>(6)</sup>	90,6	90,6 <sup>(6)</sup>	92,7	92,7 <sup>(6)</sup>
Lutum	%			1,1		1,7	
Organische stof (humus)	%			1,9		0,90	

**Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

Grondmonster		B10-1		B12-2		B13-3	
Grondsoort		Zand		Zand		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		sporen baksteen, sporen grind, geen olie-water reactie		sporen baksteen, geen olie-water reactie		sporen baksteen, geen olie-water reactie	
Humus (% ds)		10,0		10,0		10,0	
Lutum (% ds)		25		25		25	
Datum van toetsing		23-8-2018		23-8-2018		23-8-2018	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
<b>METALEN</b>							
Barium	mg/kg ds						
Cadmium	mg/kg ds						
Kobalt	mg/kg ds						
Koper	mg/kg ds						
Kwik	mg/kg ds						
Nikkel	mg/kg ds						
Molybdeen	mg/kg ds						
Lood	mg/kg ds						
Zink	mg/kg ds						
IJzer	% ds						
<b>PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	0,67	0,67
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	11	11
Fenanthreen	mg/kg ds	0,10	0,10	<0,050	<0,035	47	47
Fluorantheen	mg/kg ds	0,17	0,17	0,086	0,086	72	72
Chryseen	mg/kg ds	0,099	0,099	0,074	0,074	42	42
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,10	0,10	0,066	0,066	47	47
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,085	0,085	0,065	0,065	47	47
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	22	22
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,078	0,078	0,077	0,077	33	33
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035	23	23
PAK 10 VROM	mg/kg ds		0,77		0,54		<b>345</b>
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB 28	mg/kg ds						
PCB 52	mg/kg ds						
PCB 101	mg/kg ds						
PCB 118	mg/kg ds						
PCB 138	mg/kg ds						
PCB 153	mg/kg ds						
PCB 180	mg/kg ds						
PCB (som 7)	mg/kg ds						
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds						
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds						
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds						
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds						
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds						
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds						
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds						
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds						
<b>OVERIG</b>							
Droge stof	%	91,5	91,5 <sup>(6)</sup>	90,5	90,5 <sup>(6)</sup>	89,7	89,7 <sup>(6)</sup>
Lutum	%						
Organische stof (humus)	%						

Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		B15-2	
Grondsoort		Zand	
Zintuiglijke bijmengingen		sporen baksteen, geen olie-water reactie	
Humus (% ds)		10,0	
Lutum (% ds)		25	
Datum van toetsing		23-8-2018	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster			
Monstermelding 1			
Monstermelding 2			
Monstermelding 3			
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>
<b>METALEN</b>			
Barium	mg/kg ds		
Cadmium	mg/kg ds		
Kobalt	mg/kg ds		
Koper	mg/kg ds		
Kwik	mg/kg ds		
Nikkel	mg/kg ds		
Molybdeen	mg/kg ds		
Lood	mg/kg ds		
Zink	mg/kg ds		
IJzer	% ds		
<b>PAK</b>			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
PCB 28	mg/kg ds		
PCB 52	mg/kg ds		
PCB 101	mg/kg ds		
PCB 118	mg/kg ds		
PCB 138	mg/kg ds		
PCB 153	mg/kg ds		
PCB 180	mg/kg ds		
PCB (som 7)	mg/kg ds		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds		
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds		
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds		
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds		
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds		
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds		
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds		
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds		
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds		
<b>OVERIG</b>			
Droge stof	%	95,4	95,4 <sup>(6)</sup>
Lutum	%		
Organische stof (humus)	%		

-----	: Geen toetsnorm aanwezig
<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: Wonen
8,88	: Industrie
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: Niet Toepasbaar > IW
6	: Heeft geen normwaarde
#	@ verhoogde rapportagegrens
GSSD	@ Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

**Tabel 5: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit**

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>PAK</b>					
PAK 10 VROM	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 C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

## BIJLAGE D TOELICHTING OP HET TOETSINGSKADER

### MATE VAN BODEMVERONTREINIGING, Wet bodembescherming (WBB)

Toetsing van de analyseresultaten van grond- en grondwater heeft plaatsgevonden aan de hand van het toetsingskader zoals gedefinieerd in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007. Onderstaande toetswaarden worden gehanteerd om de mate van bodemverontreiniging weer te geven:

- **Interventiewaarden (I)**  
De interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is mogelijk sprake van (een geval van) ernstige verontreiniging en is er mogelijk een saneringsnoodzaak.
- **Streefwaarden grondwater (S)**  
De streefwaarden gelden als referentiewaarden en hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondwaarden in het grondwater of op detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijk milieu voorkomen.
- **Achtergrondwaarden grond (AW)**  
De achtergrondwaarden gelden als referentiewaarden waar relatief onbelaste gebieden (natuur en landbouwgebieden) voor 95 % aan voldoen. Grond die aan de AW voldoet is blijvend geschikt voor alle bodemfuncties (waaronder moestuin, natuur en landbouw).

Per 1 november 2013 dient toetsing plaats te vinden via de landelijke toetsingsmodule van de Rijksoverheid genaamd BoToVa. Conform de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en de Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007 worden de gemeten gehalten voor grond gecorrigeerd naar een standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof). Hierna wordt getoetst aan de hierboven genoemde toetswaarden. De toetsing geeft weer of sprake is van een overschrijding van deze toetswaarden.

Om de mate van bodemverontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

- Niet verontreinigd:  $\text{Index} \leq 0,0$  (gehalte  $\leq$  AW (achtergrondwaarde) / S (streefwaarde))
- Licht verontreinigd:  $\text{Index} > 0,0 \leq 1,0$  ( $\text{AW} / \text{S} < \text{gehalte} \leq \text{I}$  (interventiewaarde))
- Sterk verontreinigd:  $\text{Index} > 1,0$  (gehalte  $> \text{I}$ )

### TOEPASSEN VAN GROND EN TOEPASSEN EN VERSPREIDEN VAN BAGGERSPECIE, Besluit bodemkwaliteit (BBK)

Op het toepassen van grond en het toepassen en verspreiden van baggerspecie is de Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007 van toepassing. Daarin kunnen lokale (water)bodembeheerders kiezen tussen generiek en gebiedspecifiek beleid.

#### Gebiedspecifiek beleid

Met het gebiedspecifiek beleid kunnen lokale (water)bodembeheerders zelf kwaliteitsnormen vaststellen.

Als randvoorwaarden geldt dat sprake moet zijn van stand still op gebiedsniveau. De normen in het gebiedspecifieke kader worden lokale Maximale waarden genoemd.

#### Generiek beleid

Binnen het generieke (landelijke) beleid is het toetsingskader gebaseerd op een klassenindeling voor kwaliteit en functie. Uitgangspunt bij het toepassen van grond en het toepassen en verspreiden van baggerspecie binnen het generieke kader is, dat de kwaliteit moet aansluiten bij de functie van de (water)bodem en dat de lokale (water)bodemkwaliteit op klasse niveau niet mag verslechteren en waar mogelijk verbetert.



## Landbodem

Binnen het generieke kader zijn voor het toepassen op landbodem vier kwaliteitsklassen onderscheiden:

- **Achtergrondwaarden (altijd toepasbaar)**  
Een partij grond is altijd toepasbaar wanneer deze voldoet aan de achtergrondwaarden. Daarnaast wordt een partij grond als “altijd toepasbaar” geclassificeerd als bij meting van 7-16 parameters de rekenkundig gemiddelde gehalten van maximaal twee stoffen verhoogd zijn ten opzichte van de achtergrondwaarden, met een maximum van tweemaal de achtergrondwaarden.
- **Bodemkwaliteitsklasse wonen**  
Een partij grond wordt als “wonen” geclassificeerd als geen van de gemeten gehalten de maximale waarden wonen overschrijden, maar wel één of meer gehalten meer dan tweemaal de achtergrondwaarden overschrijden en/of drie of meer gemeten gehalten de achtergrondwaarden overschrijden.
- **Bodemkwaliteitsklasse industrie**  
Een partij grond wordt als “industrie” geclassificeerd als één of meer van de gemeten gehalten de maximale waarden wonen overschrijden, maar de maximale waarden industrie niet worden overschreden.
- **Niet toepasbaar**  
Een partij grond is niet toepasbaar wanneer één of meer van de gemeten gehalten de maximale waarden industrie overschrijden.

## BIJLAGE E VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID

**VELDVERSLAG**

Projectnr: Sialtech: 18-0933 Projectnr. Opdrachtgever: E07061.201

Locatie: Boekel

**Veldmedewerkers**

datum	naam
10-aug	Reint den Boer
	Bas Delforterie



**SIALTECH EUROPE**

**Contact met de opdrachtgever gehad?**

datum	met wie	onderwerp
1000	Jesse	Bold verplaatst i.v.n. gestaten heb overleg i.v.m. pain

Was de voorinformatie correct  Niet  Ja  
 Zijn er problemen opgetreden  Niet  Ja

**Is het onderzoek volgens aangeven protocollen uitgevoerd?**

Indien Nee:  Ja  Niet

Wat is aard van de afwijking

Waarom is er afgeweken

Wat zijn de consequenties van de afwijking

Wat zijn risico's

**Is er asbest aangetroffen?**

Indien ja:  Niet  Ja

Locatie	Hestgebonden	Concentratie	Duur werkzaamheden	Getroffen maatregelen

Type meetmiddel wat is gebruikt:

Controle/Kalibratie uitgevoerd:

Controle vastgelegd in logboek:

bebak/meetval	KLIC werkwater:
18G365784	

**KLIC nummer**

18G365784

Lees onderstaande goed voordat je tekent

\*Ik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op generlei wijze belangen heb, gekoppeld of gelieerd ben aan het onderzoek anders de uitvoering hiervan. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de aangegeven protocollen en de daarbij horende certificatie schema's

\*Ik verklaar dat er geen mechanische boringen zijn uitgevoerd zonder de aanwezigheid van KLIC kaarten op de locatie en verificatie van de volledigheid van de KLIC informatie. Verder verklaar ik dat ik heb kennis genomen van de KLIC info (ligging, kabels en leidingen) voordat ik ben begonnen met de mechanische boorwerkzaamheden.

In het geval van mechanische boringen in het buitenland verklaar ik in afwijking op het bovenstaande, dat ik alle noodzakelijke voorzorgmaatregelen heb genomen (voorboeren/graven met de hand tot minimaal 1,5 meter, info opgevraagd bij opdrachtgever) voordat ik ben gestart met de mechanische boring

De mechanische boringen zijn uitgevoerd volgens het certificatieschema "Mechanisch boren", de handmatige boringen zijn uitgevoerd volgens het certificatieschema "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek"

Sialtech B.V. is volgens alle bovengenoemde SIKB BRL's en Protocollen gecertificeerd en door de overheid erkend

**Gekwalificeerde veldmedewerker**

Naam: Bas Delforterie

Parasaf\*):

RH den Boer  
 Bas

# Checklistveiligheid



## LMRA

1. Weet ik welk werk ik moet doen en hoe?
2. Heb ik de juiste gekeurde gereedschappen
3. Heb ik de juiste PBM's
4. KLIC-melding aanwezig en volledig (noteer KLIC nr. op veldverslag)

**Wordt een vraag met NEE beantwoord: STOP!**

**Start werk niet en neem contact op met kantoor.**

**KLIC alleen bij mechanische**

**boorwerkzaamheden verplicht.**

## Kijk of de volgende zaken in orde zijn alvorens op pad te gaan:

- Zijn alle benodigde **PBM's (laarzen, overall, veiligheidsbril, helm etc..)** aanwezig en gekeurd?  
(Let op !: op een projectlocatie kunnen hier specifieke eisen aan de PBM's (bv. brandwerende overalls) worden gesteld check dit)
- Is er in de bus een **brandblusser** aanwezig en is deze gekeurd?
- Is er in de bus **EHBO-kist** aanwezig en is deze gekeurd?
- Zijn alle medewerkers goed **uitgerust**?
- Is duidelijk wie er **projectleider** is?
- Is voldoende **instructie** gegeven over de VGM-aspecten van het project?
- Is de **APK-keuring** van het voertuig nog geldig?
- Is de **keuring van alle benodigde boor- en meetmiddelen en gereedschap** nog geldig?
- Is de **ABOMA.KEBOMA keuring boormachine** nog geldig (zit sticker op boormachine)?
- Functioneert boormachine** naar behoren en is de werking van de noodstop(pen) gecontroleerd?
- Zijn alle **hijsmiddelen** zoals kabels gekeurd en zonder beschadigingen?
- Is alle **documentatie** over de klus aanwezig (veldwerkformulier / KLIC-kaarten / telefoonnr. etc.)?
- Is er bekend of en welke **verontreiniging** er aanwezig is en zijn de PBM's hier op afgestemd?

Bovenstaande is **gecontroleerd** door (alle betrokken veldwerker moeten tekenen):

Naam	Paraaf
Reint den Boer	RdB
Bas Delforterie	
0	
0	
0	

**VELDVERSLAG**

Projectnr: Sialtech: 18-0933 Projectnr. Opdrachtgever: E07061.201

Locatie: Boekel

**Veldmedewerkers**

datum	naam
20-aug	Reint den Boer



**Contact met de opdrachtgever gehad?**

datum	met wie	onderwerp

Was de voorinformatie correct  
Zijn er problemen opgetreden

Ja  Nee

**Toelichting**


Is het onderzoek volgens aangeven protocollen uitgevoerd?

Ja  Nee

Protocol: 2002 SIKB BRL: 2000

**Indien Nee:**

Wat is aard van de afwijking  
Waarom is er afgeweken  
Wat zijn de consequenties van de afwijking  
Wat zijn risico's

Is er asbest aangetroffen?

Ja  Nee

Indien ja:	Concentratie	Duur werkzaamheden	Getroffen maatregelen
Locatie			

Type meetmiddel wat is gebruikt:  
Controle/kalibratie uitgevoerd:  
Controle vastgelegd in logboek:

EC werkwater:
Controle ja

**KLIC nummer**

18G365784

Gekwalificeerde veldmedewerker  
Naam: Reint den Boer

Paraaf\*): *RdS*

**Lees onderstaande goed voordat je tekent**

\*Ik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op generlei wijze belangen heb, gekoppeld of geleerd ben aan het onderzoek anders de uitvoering hiervan. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de aangeven protocollen en de daarbij horende certificatie schema's.

\*Ik verklaar dat er geen mechanische boringen zijn uitgevoerd zonder de aanwezigheid van KLIC kaarten op de locatie en verificatie van de volledigheid van de KLIC informatie. Verder verklaar ik dat ik heb kennis genomen van de KLIC info (ligging, kabels en leidingen) voordat ik ben begonnen met de mechanische boorwerkzaamheden.

In het geval van mechanische boringen in het buitenland verklaar ik, in afwijking op het bovenstaande, dat ik alle noodzakelijke voorzorgmaatregelen heb genomen (voorboeren/graven met de hand tot minimaal 1,5 meter, info opgevraagd bij opdrachtgever) voordat ik ben gestart met de mechanische boring.

De mechanische boringen zijn uitgevoerd volgens het certificatieschema "Mechanisch boren", de handmatige boringen zijn uitgevoerd volgens het certificatieschema "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

Sialtech B.V. is volgens alle bovengenoemde SIKB BRL's en Protocollen gecertificeerd en door de overheid erkend.

# Checklistveiligheid



## LMRA

1. Weet ik welk werk ik moet doen en hoe?
2. Heb ik de juiste gekeurde gereedschappen
3. Heb ik de juiste PBM's
4. KLIC-melding aanwezig en volledig (noteer KLIC nr. op veldverslag)

**Wordt een vraag met NEE beantwoord: STOP!**

**Start werk niet en neem contact op met kantoor.**

**KLIC alleen bij mechanische boorwerkzaamheden verplicht.**

## Kijk of de volgende zaken in orde zijn alvorens op pad te gaan:

- Zijn alle benodigde **PBM's (laarzen, overall, veiligheidsbril, helm etc..)** aanwezig en gekeurd?  
(Let op !: op een projectlocatie kunnen hier specifieke eisen aan de PBM's (bv brandwerende overalls) worden gesteld check dit)

- Is er in de bus een **brandblusser** aanwezig en is deze gekeurd?

- Is er in de bus **EHBO-kist** aanwezig en is deze gekeurd?

- Zijn alle medewerkers goed **uitgerust**?

- Is duidelijk wie er **projectleider** is?

- Is is voldoende **instructie** gegeven over de VGM-aspecten van het project?

- Is de **APK-keuring** van het voertuig nog geldig?

- NVT**  Is de keuring van alle benodigde boor- en meetmiddelen en gereedschap nog geldig?

- NVT**  Is de **ABOMA.KEBOMA** keuring boormachine nog geldig (zit sticker op boormachine)?

- NVT**  **Functioneert boormachine** naar behoren en is de werking van de noodstop(pen) gecontroleerd?

- NVT**  Zijn alle **hijsmiddelen** zoals kabels gekeurd en zonder beschadigingen?

- Is alle **documentatie** over de klus aanwezig (veldwerkformulier / KLIC-kaarten / telefoonnr. etc.)?

- Is er bekend of en welke **verontreiniging** er aanwezig is en zijn de PBM's hier op afgestemd?

Bovenstaande is gecontroleerd door (alle betrokken veldwerker moeten tekenen):

Naam	Paraaf
Reint den Boer	RdB
0	
0	
0	
0	

## BIJLAGE F FOTO'S VAN DE LOCATIE

Foto 1 Locatie peilbuis B07



Foto 2 Locatie peilbuis B19



Foto 3 Locatie peilbuis B19





## BIJLAGE G TEKENINGEN

# Boortekening Zuidwand te Boekel

## Legenda

- ⊕ Boring tot 0,5 m-mv
- ⊕ Boring tot 2,0 m-mv
- Peilbuis



opdrachtgever: gemeente Boekel



datum: 14-09-2018  
schaal (A3): 1:500  
status: definitief  
tekenaar: Izaaharia  
projectleider: Frank Harterink  
goedgekeurd: Josse de Leur  
GIS bestand: geomformatie\St. Agathaplein te Boekel104.mxd  
PDF bestand: tekeningen\St. Agathaplein te Boekel104\_20180914.pdf

0 5 10 15 20 25 m

projectnummer: E07061.201744.0700  
tekening: 1  
versie: 1

## COLOFON

### VERKENNEND MILIEUKUNDIG BODEMONDERZOEK ZUIDWAND TE BOEKEL

#### KLANT

Gemeente Boekel

#### AUTEUR

Josse de Leur

#### PROJECTNUMMER

E07061.2017744.0700

#### ONZE REFERENTIE

079975522 B

#### DATUM

1 juli 2019

#### STATUS

Definitief

#### GECONTROLEERD DOOR

Frank Harterink  
Senior Projectleider Water & Milieu

#### VRIJGEGEVEN DOOR

Frank Harterink  
Senior Projectleider Water & Milieu

#### **Arcadis Nederland B.V.**

Postbus 264  
6800 AG Arnhem  
Nederland  
+31 (0)88 4261 261

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)