

**Verkennend bodemonderzoek**  
**Molenbunders te Helmond**  
(2001/238/TB-01, versie 0)



ADVISEURS  
IN BOUWEN,  
MILIEU &  
VEILIGHEID



## Verkennd bodemonderzoek

**in opdracht van**

Gemeente Helmond  
De heer P. Weijnen  
Postbus 950  
5700 AZ HELMOND

**betreffende locatie**

Molenbunders te Helmond

**documentkenmerk**

2001/238/TB-01

**versie**

0

**vestiging**

Nuenen

**datum**

11 maart 2020

**opgesteld door:**

Tom Buijs  
Projectleider bodem

**gecontroleerd door:**

Ben Dorssers  
Projectleider bodem

Dit document is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven. Het document mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Door derden aangebrachte wijzigingen en/of toevoegingen dan wel oneigenlijk gebruik van het document vallen niet onder de verantwoording van Tritium Advies.

**Tritium Advies B.V.**

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

T. 088.44 02 900  
E. [info@tritium.nl](mailto:info@tritium.nl)  
I. [www.tritium.nl](http://www.tritium.nl)  
Kvk-nr. 17108024

Tritium Advies is gevestigd in:

Arkel >> Neer >> Nuenen >>  
Prinsenbeek >> Rijkevoort

# Samenvatting

In opdracht van gemeente Helmond heeft Tritium Advies een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Molenbunders te Helmond.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen transactie van de onderzoekslocatie en de geplande woningbouw op het terrein. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) om te bepalen of op de locatie sprake is van bodemverontreiniging en een uitspraak doen over het indicatieve asbestgehalte in de bodem en eventueel aanwezige puinlagen. Tevens worden de hergebruiksmogelijkheden (indicatie) van eventueel vrijkomende grond of puin bepaald en wordt de voorlopige veiligheidsklasse bepaald.

Op basis van het vooronderzoek is de locatie als verdacht beschouwd. Aangenomen wordt dat met name de grond heterogeen licht tot sterk verontreinigd kan zijn met zware metalen (met name zink) als gevolg van de ophoging van het terrein in het verleden. De grond wordt vanwege de ligging in het overstromingsgebied van de Goorloop tevens als verdacht beschouwd op arseen. De bodem en eventueel aanwezige puinlagen worden tevens als verdacht beschouwd op de aanwezigheid van asbest.

## Zintuiglijke waarnemingen

Zintuiglijk zijn in de bodem op vrijwel het gehele terrein bijmengingen aangetroffen met puin, baksteen en kolengruis in diverse gradaties. Tevens zijn resten slib aangetroffen. Plaatselijk zijn deze bijmengingen aanwezig tot 2,5 m-mv. Op het noordelijk gedeelte van de onderzoekslocatie is een laag volledig baksteen (boring 04 en 05) aangetroffen. Verder is een puinlaag waargenomen bij boring 08, 17 en 18. De dikte van de puinlagen bedraagt circa 30 cm.

## Verkennend bodemonderzoek (NEN 5740)

### *Grond en grondwater*

Uit de analyseresultaten blijkt dat de geanalyseerde grond overwegend licht verontreinigd is met diverse zware metalen en/of PAK. Deze grond voldoet indicatief aan 'klasse AW' of 'klasse industrie'. Het grondwater blijkt niet verontreinigd te zijn met de onderzochte stoffen.

Uit de grondanalyses op PFAS blijkt dat plaatselijk de lokale achtergrondwaarde voor PFPeA wordt overschreden. De overige parameters liggen onder de lokale achtergrondwaarden. In het grondwater is geen PFAS aangetoond. De risicogrenzen voor grond en grondwater worden niet overschreden.

De aangetoonde grondverontreinigingen zijn in overeenstemming met de hypothese dat de onderzoekslocatie verdacht is hiervoor. De aangetroffen gehalten zijn echter dermate laag, dat nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk wordt geacht.

### *Puin*

Uit de indicatieve toetsing blijkt dat de geanalyseerde funderingslagen op basis van de organische parameters indicatief voldoen als N-bouwstof. Opgemerkt wordt dat er geen uitloogonderzoek heeft plaatsgevonden

**Verkennd asbestonderzoek (NEN 5707/NEN5897)**

Zintuiglijk zijn zowel op het maaiveld als in het uitkomende materiaal (fractie > 20 mm) geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In de grondmonsters en in de meest representatieve puinmonsters (fractie < 20 mm) is geen asbest aangetoond boven de detectiegrens. Omdat er sprake is van een verkennd bodemonderzoek betreft het een indicatief gehalte. Omdat het aangetoonde gehalte kleiner is dan helft van de interventiewaarde, mag worden aangenomen dat de grond en het puin niet verontreinigd zijn met asbest. Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

*Veiligheidsklasse*

Voor de werkzaamheden in de grond is indicatief de veiligheidsklasse bepaald volgens de CROW publicatie 400. Voor de werkzaamheden in de grond is indicatief geen veiligheidsklasse van toepassing. Opgemerkt wordt dat de definitieve veiligheidsklasse voorafgaand aan de werkzaamheden dient te worden vastgesteld door een veiligheidkundige.

De onderzoeksresultaten leveren geen beperkingen op ten aanzien van het huidige en voorgenomen gebruik van de locatie en vormen naar mening van Tritium Advies geen belemmering voor de voorgenomen transactie van de onderzoekslocatie en de geplande woningbouw op het terrein.

Indien grond op verhardingsmateriaal wordt afgegraven (bijvoorbeeld bij bouwwerkzaamheden) en van de locatie wordt afgevoerd, dient er rekening mee te worden gehouden dat deze elders niet zonder meer toepasbaar zijn. Met betrekking tot het elders hergebruiken van grond en puin zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing, die doorgaans een grotere onderzoeksinspanning vereisen.

# Inhoudsopgave

|                                      | pagina    |
|--------------------------------------|-----------|
| <b>Samenvatting</b>                  |           |
| <b>1. Inleiding</b>                  | <b>1</b>  |
| <b>2. Vooronderzoek</b>              | <b>2</b>  |
| 2.1 Locatiegegevens                  | 2         |
| 2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek      | 4         |
| 2.3 Bodemopbouw                      | 6         |
| 2.4 Terreinverkenning                | 6         |
| 2.5 Conclusies vooronderzoek         | 7         |
| <b>3. Onderzoeksstrategie</b>        | <b>8</b>  |
| <b>4. Uitvoering</b>                 | <b>9</b>  |
| 4.1 Kwalibo                          | 9         |
| 4.2 Maaiveldinspectie                | 9         |
| 4.3 Inspectiegaten en boorwerk       | 10        |
| 4.4 Bemonstering grondwater          | 11        |
| 4.5 Analyses                         | 12        |
| <b>5. Analyseresultaten</b>          | <b>14</b> |
| 5.1 Toetsingskader                   | 14        |
| 5.2 Asbest                           | 18        |
| 5.3 Overige parameters grond         | 19        |
| 5.4 Grondwater                       | 20        |
| 5.5 Veiligheidsklasse                | 20        |
| <b>6. Conclusie en aanbevelingen</b> | <b>21</b> |

## Bijlagen

|                                                            | aantal pagina's<br>(excl. voorblad) |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. kadastrale gegevens                                     | 1                                   |
| 2. situatietekening                                        | 1                                   |
| 3. profielbeschrijvingen                                   | 5                                   |
| 4. analyseresultaten asbest                                | 13                                  |
| 5. analyseresultaten overige parameters grond en materiaal | 27                                  |
| 6. analyseresultaten grondwater                            | 6                                   |
| 7. toetsingstabellen grond en materiaal                    | 9                                   |
| 8. toetsingstabellen grondwater                            | 2                                   |
| 9. bepaling veiligheidsklasse                              | 2                                   |
| 10. HXRF-meetgegevens                                      | 1                                   |
| 11. foto's onderzoekslocatie                               | 1                                   |

# 1. Inleiding

In opdracht van gemeente Helmond heeft Tritium Advies een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Molenbunders te Helmond.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen transactie van de onderzoekslocatie en de geplande woningbouw op het terrein.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) om te bepalen of op de locatie sprake is van bodemverontreiniging en een uitspraak doen over het indicatieve asbestgehalte in de bodem en in eventueel aanwezige puinlagen. Tevens worden de hergebruiksmogelijkheden (indicatie) van eventueel vrijkomende grond of puin bepaald en wordt de voorlopige veiligheidsklasse bepaald.

Tritium Advies heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

## **Kwalibo**

Op een deel van de werkzaamheden die in het voorliggende rapport worden beschreven is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Onder de naam Kwalibo regelt het Besluit de kwaliteitsborging in het bodembeheer. Voor deze kwaliteitsborging zijn onderdelen van het onderzoek onder Kwalibo uitgevoerd. Indien dit het geval is, dan is dit bij het betreffende onderdeel expliciet vermeld. Onderdelen zonder vermelding van Kwalibo, zijn niet onder Kwalibo uitgevoerd.

## 2. Vooronderzoek

Voor het vooronderzoek is gebruik gemaakt van de gegevens die zijn aangeleverd door de opdrachtgever. De overige geraadpleegde bronnen zijn weergegeven in tabel 2.1.

**Tabel 2.1: overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek**

| tabel 2.17 overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek |                                                                                                       |              |                 |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| vooronderzoek                                                    |                                                                                                       |              |                 |
| type                                                             | "aanleiding A"<br>opstellen hypothese milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van bodemonderzoek |              |                 |
| categorie                                                        | bron                                                                                                  | geraadpleegd |                 |
|                                                                  |                                                                                                       | datum        | contactpersoon  |
| internet                                                         |                                                                                                       |              |                 |
| kadastrale gegevens                                              | kadastralekaart.com                                                                                   | 22-01-2020   | n.v.t.          |
| actuele terreinsituatie                                          | google maps                                                                                           |              |                 |
| historische gegevens                                             | topotijdreis                                                                                          |              |                 |
| archieven gemeente Helmond                                       |                                                                                                       |              |                 |
| bodeminformatie                                                  | bodeminformatiesysteem                                                                                | 22-01-2020   | Dhr. P. Weijnen |
| historische gegevens                                             | bouwvergunningen                                                                                      |              |                 |
|                                                                  | tankenbestand                                                                                         |              |                 |
|                                                                  | Hinderwet-/milieuarchief/Wabo                                                                         |              |                 |
| overig                                                           |                                                                                                       |              |                 |
| terreinverkenning                                                | Tritium Advies                                                                                        | 31-01-2020   | Dhr. V. Loderus |

De resultaten van de terreinverkenning zijn verwerkt in de navolgende paragrafen.

### 2.1 Locatiegegevens

Een overzicht van de locatiegegevens is weergegeven in tabel 2.2.

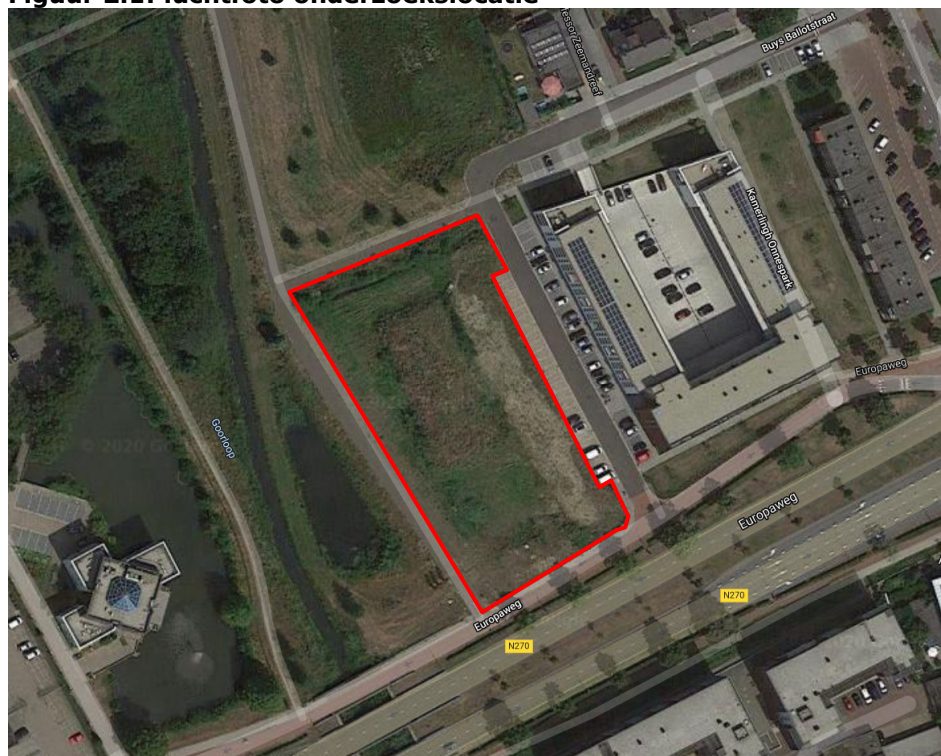
**Tabel 2.2: overzicht onderzoekslocatie**

| actuele locatiegegevens                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| kadastraal                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |
| gemeente                                      | Helmond                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |
| sectie                                        | G                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |
| nummer(s)                                     | 3611 en 3616 (beiden gedeeltelijk)                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |
| locatie                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                  |
| oppervlak                                     | circa 5.200 m²                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | geheel onbebouwd |
| huidig gebruik                                | braakliggend met bergbezinkbassin (zuidwesthoek van onderzoekslocatie)                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |
| voormalig gebruik                             | Tot in de jaren 60 van de vorige eeuw kende de onderzoekslocatie een agrarisch gebruik. Vanaf die tijd is de locatie rondom de onderzoekslocatie ontwikkeld ten behoeve van infrastructuur en woningbouw. Onderhavige onderzoekslocatie is braak komen te liggen en gebruikt ten behoeve opslag van bouwmaterieel en grond. |                  |
| toekomstig gebruik                            | wonen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |
| dempingen, ophogingen, bijmengingen met puin  | Het terrein is in het verleden opgehoogd met bodemvreemd materiaal, puin, sintels, slakken e.d. Op basis van foto's (Streetview) blijkt dat puin op het maaiveld aanwezig is                                                                                                                                                |                  |
| bodembedreigende activiteiten en calamiteiten | De locatie is gelegen in het overstromingsgebied van de Goorloop en is in het verleden opgehoogd met bodemvreemd materiaal. Direct ten oosten van de locatie was een autogaragebedrijf gevestigd (vml. Europaweg 124) met o.a. een benzine- en dieselpompinstallatie en een bovengrondse brandstoftank.                     |                  |

**Tabel 2.2 (vervolg): overzicht onderzoekslocatie**

| actuele locatiegegevens     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| locatie                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
| PFAS (inclusief GenX)       | Op 8 juli 2019 heeft de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat het 'tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' van toepassing verklaard. Door het wijdverbreide gebruik en door emissies en incidenten worden poly- en perfluoralkylstoffen (PFAS) inmiddels in Nederland (en breder in de wereld), niet alleen bij puntbronnen, maar ook als diffuse verontreinigingen in bodem, grondwater en oppervlaktewater aangetoond. Derhalve zijn de bovengrond (tot 1,0 m-mv) en geroerde bodems verdacht op PFAS. |                                 |
| kabels en leidingen         | Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is door Tritium Advies een KLIC-melding uitgevoerd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |
| terreinsituatie             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
| bebouwing                   | geen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |
| maaiveld                    | braak, plaatselijk sterk begroeid, puin op maaiveld aanwezig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |
| verhardingen                | bebouwing:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | n.v.t.                          |
|                             | overig:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | gedeeltelijk tegels (trottoirs) |
| installaties                | bergbezinkbassin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
| omgeving                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
| gebruik belendende percelen | wonen, openbare weg, openbaar groen met waterloop                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |

De kadastrale gegevens van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2. Foto's van de onderzoekslocatie zijn toegevoegd in bijlage 11. De ligging van de locatie is weergegeven in figuur 2.1.

**Figuur 2.1: luchtfoto onderzoekslocatie**


## 2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek

Op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving zijn in het verleden een groot aantal bodemonderzoeken uitgevoerd en overige documenten en rapporten opgesteld. De beschikbare rapporten en documenten zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

**Tabel 2.3: eerder uitgevoerd onderzoek en overige documenten**

| nr.                      | titel                                        | locatie                                      | opgesteld door           | kenmerk            | datum      |
|--------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|--------------------|------------|
| <b>onderzoekslocatie</b> |                                              |                                              |                          |                    |            |
| 1.                       | verkennd bodemonderzoek                      | Terrein "Europaweg 128"                      | SRE Milieudienst         | 431819             | 20-06-2006 |
| 2.                       | nader asbestonderzoek                        | Nabij de Goorloop                            | Tauw                     | 1217408            | 03-07-2013 |
| 3.                       | indicatief bodemonderzoek                    | Goorloop Noord                               | Grontmij                 | 339619             | 09-09-2014 |
| <b>directe omgeving</b>  |                                              |                                              |                          |                    |            |
| 4.                       | verkennd bodemonderzoek                      | Europaweg 126                                | Tritium Advies           | 0406/015/MvdH      | 23-06-2004 |
| 5.                       | nader bodemonderzoek                         | Europaweg 126                                | Tritium Advies           | 0407049.LP         | 28-07-2004 |
| 6.                       | verkennd bodemonderzoek                      | Terrein "Europaweg 126 Molenbunders"         | SRE Milieudienst         | 461901             | 01-09-2008 |
| 7.                       | verkennd bodemonderzoek                      | Terrein "Europaweg 128 Molenbunders"         | SRE Milieudienst         | 463898             | 10-10-2008 |
| 8.                       | verkennd en nader bodemonderzoek fase 1 en 2 | Terrein "Europaweg Molenbunders sportvelden" | SRE Milieudienst         | 463772             | 01-04-2009 |
| 9.                       | BUS-melding                                  | Molenbunders Sportvelden                     | Gemeente Helmond         | AA079408157        | 30-09-2009 |
| 10.                      | evaluatie bodemsanering                      | Europaweg 126-128 (Molenbunders)             | Grontmij                 | AA079400832        | 13-01-2010 |
| 11.                      | evaluatie bodemsanering                      | Europaweg 126-128 (Molenbunders sportvelden) | Grontmij                 | AA079408157        | 13-01-2010 |
| 12.                      | beschikking evaluatieverslag                 | Europaweg 126-128 (Molenbunders sportvelden) | Gemeente Helmond         | AA079408157        | 23-02-2010 |
| 13.                      | beschikking evaluatieverslag                 | Europaweg 126-128 (Molenbunders)             | Gemeente Helmond         | AA079400832        | 07-03-2010 |
| 14.                      | verkennd bodemonderzoek                      | Europaweg 124                                | Lankelma                 | 67322              | 28-08-2015 |
| 15.                      | milieukundig bodemonderzoek                  | Park Valere                                  | MOS Milieu               | R1502738-HE_1      | 25-09-2015 |
| 16.                      | aanvullend bodemonderzoek                    | Europaweg 124                                | Lankelma                 | 67322A             | 15-12-2015 |
| 17.                      | briefrapportage bodemonderzoek               | Europaweg 124                                | Lankelma                 | 67322B             | 26-07-2016 |
| 18.                      | plan van aanpak grondsanieering              | Europaweg 124                                | Verhoeven Milieutechniek | S16.1693/PvA-01/IB | 29-07-2016 |
| 19.                      | evaluatierapport grondsanieering             | Europaweg 124                                | Verhoeven Milieutechniek | S16.1693/EVA-01/IB | 15-09-2016 |

Uit de documenten in de voornoemde tabel blijkt samengevat het volgende.

### Ad 1

Bij dit onderzoek is de onderhavige onderzoekslocatie onderzocht en een klein gedeelte ten noordoosten van de onderhavige onderzoekslocatie. Aanleiding voor het onderzoek was de voorgenomen aankoop van het terrein door de gemeente. Op de locatie werd een funderingslaag aangetroffen bestaande uit lavaslakken. Zintuiglijk zijn tijdens het plaatsen van de boringen bijmengingen aangetroffen in de bodem met baksteen en puin. In de grond werden lichte verontreinigingen aangetoond met cadmium, zink en EOX. Het grondwater bleek niet verontreinigd te zijn met de onderzochte stoffen. Geconcludeerd werd dat de resultaten van het onderzoek geen

aanleiding gaven tot het uitvoeren van nader onderzoek.

## **Ad 2**

Bij dit onderzoek is een gedeelte van de onderhavige onderzoekslocatie onderzocht als onderdeel van een groter geheel. Het onderzoek had betrekking op het gebied nabij de Goorloop tussen de Europaweg en de President Rooseveltlaan. Aanleiding was de voorgenomen gebiedsontwikkeling. Plaatselijk werd in de sleuven asbesthoudend materiaal aangetoond, maar de interventiewaarde voor asbest werd nergens overschreden. Nader onderzoek werd niet noodzakelijk geacht.

## **Ad 3**

Bij dit onderzoek is een gedeelte van de onderhavige onderzoekslocatie onderzocht als onderdeel van een groter geheel. Aanleiding was de voorgenomen gebiedsontwikkeling (Goorloop). Doel van het onderzoek was het indicatief vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond met het oog op gepland hergebruik. Tevens werd nagegaan of de sterke verontreinigingen met arseen, welke in het verleden in de grond zijn aangetoond nabij de Goorloop, een natuurlijk oorzaak hebben. Zintuiglijk zijn tijdens het plaatsen van de boringen bijmengingen aangetroffen in de bodem met gravel, puin en split. In de grond werden lichte tot matige verontreinigingen aangetoond met cadmium, koper, kwik, lood, PAK en PCB. Plaatselijk werd arseen aangetoond in gehalten boven de interventiewaarden. Het grondwater bleek niet verontreinigd te zijn met de onderzochte stoffen. Geconcludeerd werd dat de resultaten van het onderzoek geen aanleiding gaven tot het uitvoeren van nader onderzoek. De verhoogde waarden aan arseen werden toegeschreven aan een natuurlijke oorzaak. De hergebruiksmogelijkheden van de grond varieerden van "achtergrondwaarde" tot "niet herbruikbaar".

## **Ad 4 t/m 13 (Europaweg 126-128, Molenbunders en Molenbunders sportpark)**

Ten behoeve van de geplande herontwikkeling en transactie van het gebied direct ten oosten en noorden van de onderhavige onderzoekslocatie, zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd [4 t/m 8]. Hierbij zijn voormalige adressen Europaweg 126 en 128 en het noordelijker gelegen sportpark onderzocht. Bij de veldwerkzaamheden werden op grote schaal bijmengingen met puin, koolassen, sintels en zinkassen in de bodem waargenomen. Vastgesteld werd dat diverse verontreinigingsspots (> interventiewaarde) met zink binnen de onderzoekslocatie aanwezig waren. Geconcludeerd werd dat sprake was van meerder gevallen van ernstige bodemverontreiniging. Voor de sanering van deze gevallen werd een BUS-melding ingediend [9].

Eind 2009 zijn twee bodemsaneringen uitgevoerd, waarbij gebruik is gemaakt van een HXRF-meter. De resultaten zijn vastgelegd in twee evaluatierapporten [10 en 11]. De saneringen zijn uitgevoerd door middel van ontgraven. Met het oog op het geplande gebruik van de locatie als wonen met siertuin, openbaar groen en infrastructuur/verkeer is een terugsaneerwaarde bepaald. De terugsaneerwaarde voor zink werd gerelateerd aan bodemkwaliteitszone B3 van het bodembeheerplan van de Gemeente Helmond "woningen tussen 1945 en 1980" en bedroeg 230 mg/kg d.s. In totaal is circa 1.250 m<sup>3</sup> sterk verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd naar een erkende verwerker. Begin 2010 is door de Gemeente Helmond ingestemd met de uitgevoerde saneringen en de evaluatierapporten. Dit is vastgelegd in twee beschikkingen [12 en 13].

## **Ad 14 t/m 19 (Europaweg 124)**

Ten behoeve van de nieuwbouw van appartementencomplex Parc Valère, direct ten oosten van de onderhavige onderzoekslocatie, zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd [14 t/m 17]. Hier is het voormalige autogaragebedrijf met benzineservicestation (Europaweg 124) onderzocht. Bij de

veldwerkzaamheden werden op grote schaal bijmengingen met puin en koolassen in de bodem waargenomen. In de ondergrond werden twee verontreinigingssspots met gehalten boven de interventiewaarde aangetoond. In het traject van 1,5 tot 2,0 m-mv werd een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond met een omvang van circa 10 m<sup>3</sup>. Tevens werd elders op de locatie een sterke verontreiniging met zink aangetoond in de ondergrond met een omvang van circa 20 m<sup>3</sup>. Voorafgaand aan de sanering van beide spots is een plan van aanpak opgesteld [18]. Doel van de sanering was het opheffen van risico's voor mens en milieu, door middel van sanering tot beneden de interventiewaarde. Uit het evaluatierapport [19] blijkt dat circa 40 m<sup>3</sup> sterk verontreinigde grond (zink en minerale olie) is ontgraven en afgevoerd naar een erkende verwerker. De geanalyseerde controlemonsters bleken niet verontreinigd te zijn met minerale olie of zink. Geconcludeerd werd dat was voldaan aan de saneringsdoelstelling.

## 2.3 Bodemopbouw

**Tabel 2.4: bodemopbouw en geohydrologie.**

| bodemopbouw                         |                                                                                     |                                      |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| maaiveldhoogte                      | 17 m+NAP                                                                            |                                      |
| deklaag                             | dikte                                                                               | 13 m                                 |
|                                     | samenstelling                                                                       | fijn zand, afgewisseld met leemlagen |
|                                     | doorlatendheid                                                                      | matig                                |
| 1 <sup>e</sup> watervoerende pakket | dikte                                                                               | 32 m                                 |
|                                     | samenstelling                                                                       | grof zand met bijmenging van grind   |
|                                     | doorlatendheid                                                                      | goed                                 |
| geohydrologie                       |                                                                                     |                                      |
| freatisch grondwater                | stijghoogte                                                                         | 15 m+NAP                             |
|                                     | stromingsrichting                                                                   | noordoostelijk                       |
| 1 <sup>e</sup> watervoerende pakket | onbekend                                                                            | noordoostelijk                       |
| waterhuishouding                    |                                                                                     |                                      |
| oppervlaktewater                    | direct ten westen van de onderzoekslocatie bevindt zich het stroompje "de Goorloop" |                                      |
| grondwaterbeschermingsbied          | de locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied                      |                                      |
| grondwateronttrekking               | op de onderzoekslocatie en in de omgeving vindt geen grondwateronttrekking plaats   |                                      |
| boringvrije zone                    | de onderzoekslocatie is niet gelegen in een boringvrije zone                        |                                      |

## 2.4 Terreinverkenning

Voorafgaand aan de monsternamen is een terreinverkenning uitgevoerd en zijn proefboringen geplaatst. Hierbij bleek de grond erg drassig te zijn. Op enkele plaatsen bevonden zich waterplassen op het maaiveld. Hierdoor bleek het op een aantal plaatsen niet mogelijk om boor- of graafwerkzaamheden te verrichten. Bij een aantal boringen is een volledige puinlaag in de bodem waargenomen. De herkomst van het puin is niet bekend. Deze puinlagen zijn aanvullend onderzocht op asbest (zie tabel 3.1). De resultaten van de terreinverkenning hebben verder geen aanleiding gegeven om de onderzoeksstrategie aan te passen.

## 2.5 Conclusies vooronderzoek

Uit het vooronderzoek blijkt het volgende.

Op basis van het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie als "verdacht" beschouwd. Aangenomen wordt dat met name de grond heterogeen licht tot sterk verontreinigd kan zijn met zware metalen (met name zink) als gevolg van de ophoging van het terrein in het verleden. De grond wordt vanwege de ligging in het overstromingsgebied van de Goorloop tevens als verdacht beschouwd op arseen.

De bodem en eventueel aanwezige puinlagen worden tevens als verdacht beschouwd op de aanwezigheid van asbest.

### **PFAS**

De bovengrond en geroerde bodems in heel Nederland zijn verdacht op het (diffuus) voorkomen van PFAS (poly- en perfluoralkylstoffen). Deze verbindingen zijn chemische stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. De stoffen zijn door mensen gemaakt vanwege hun specifieke eigenschappen, zoals brandwerendheid en vuil- en waterafstotendheid. Zij worden al decennia gebruikt in industriële processen en in vele producten. Ze worden gebruikt in allerlei alledaagse toepassingen, zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica. Aangenomen kan worden dat verontreinigingen met PFAS welke veroorzaakt zijn door diffuse verspreiding over het algemeen geen risico's met zich mee brengen (uitgaande van de risicogrenzen zoals opgenomen in de rapportage 'risicogrenzen PFOA voor grond en grondwater' met kenmerk 2018-0060 van het RIVM). Voor hergebruik van grond zijn in het geactualiseerde 'Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (d.d. 29 november 2019) striktere regels opgesteld waardoor voorafgaand aan hergebruik van grond wel onderzoek nodig is. Derhalve is onderzoek naar PFAS in de bodem meegenomen in onderhavig onderzoek. Vanwege de ligging van de locatie wordt eveneens onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van GenX.

## 3. Onderzoeksstrategie

Het verkennend bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5707+C2 (december 2017) en de NEN 5740+A1 (april 2016). Het verkennend asbestonderzoek (puinlagen) wordt uitgevoerd conform de NEN 5897+C2 (december 2017). De te volgen strategie is weergegeven in de navolgende tabel.

**Tabel 3.1: strategie verkennend bodemonderzoek**

| strategie <sup>1)</sup>                                             | veldwerkzaamheden              |                                          |                              |          | analyses <sup>2)</sup>                                                 |                             |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                                     | maaiveld-inspectie             | inspectie-gaten<br>(diepte in m-mv)      | boringen<br>(diepte in m-mv) | peilbuis | grond/materiaal                                                        | grondwater                  |
| <b>gehele locatie (5.200 m<sup>2</sup>)</b>                         |                                |                                          |                              |          |                                                                        |                             |
| VED-HE-NL<br>(5.200 m <sup>2</sup> )                                | 2 richtingen,<br>stroken 1,5 m | 15 x (0,5)<br>3 x (o.v.l.) <sup>3)</sup> | 15 x (1,0)<br>3 x (2,0)      | 1        | 5 x NEN-g <sup>4)</sup> , arseen,<br>2 x PFAS (30), GenX,<br>3 x asb-g | 1 x NEN-gw,<br>PFAS-w, GenX |
| <b>puinlaag nabij inspectiegat 17 en 18 (500-800 m<sup>2</sup>)</b> |                                |                                          |                              |          |                                                                        |                             |
| FUND                                                                | -                              | 5 x (o.v.l.) <sup>3)</sup>               | -                            | -        | 1 x asb-p                                                              | -                           |
| <b>puinlaag nabij inspectiegat 08 (&lt; 100 m<sup>2</sup>)</b>      |                                |                                          |                              |          |                                                                        |                             |
| FUND                                                                | -                              | 3 x (o.v.l.) <sup>3)</sup>               | -                            | -        | 1 x asb-p                                                              | -                           |

**Opmerkingen bij de tabel:**

- 1) verklaring strategie:
  - VED-HE-NL : onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming, niet lijnvormig;
  - FUND : onderzoeksstrategie voor een afgedekte funderingslaag.
- 2) verklaring analyses:
  - asb-g : asbest in grond NEN 5898;
  - asb-p : asbest n puin NEN 5898;
  - NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (organische stof en lutum, 9 metalen, PAK, PCB en minerale olie);
  - NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters (9 metalen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie);
  - GenX : 2,3,3,3-tetrafluoro-2(heptafluoropropoxy)propanoaat;
  - PFAS (30) : uitgebreid analysepakket met 30 perfluorverbindingen volgens de advieslijst d.d. 12 juli 2019 van het Tijdelijk handelingskader;
  - PFAS-w : analysepakket voor PFAS in grondwater.
- 3) o.v.l. : onderzijde verdachte laag of verhardingslaag (de gaten worden uitgevoerd tot onderzijde van de verdachte laag, max. 2,0 meter. Indien blijkt dat vanaf een bepaalde diepte het graven van gaten niet meer mogelijk is, worden boringen uitgevoerd met een diameter van tenminste 12 cm).
- 4) het aantal analyses betreft een inschatting. Eventueel aanwezig funderingsmateriaal zal op verzoek van de opdrachtgever tevens op het NEN-pakket worden geanalyseerd.

### HXRF-metingen

Gelet op het type verontreiniging dat verwacht wordt (zware metalen), wordt gebruik gemaakt van de "Handheld Röntgen Fluorescentie Spectrometer" (HXRF), een apparaat dat in het veld indicatief de gehalten aan zink, koper, lood en arseen kan meten. Op deze manier kunnen tijdens het onderzoek efficiënter en gericht analyses worden uitgevoerd. Alle metingen worden uitgevoerd volgens de vigerende Praktijkrichtlijn "Handheld Röntgen Fluorescentie Spectrometrie".

De analyses worden door een geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd. De monsters worden voor zover mogelijk conform AS3000 voorberekt.

## 4. Uitvoering

### 4.1 Kwalibo

De coördinatie en planning van het veldwerk heeft plaatsgevonden vanuit de onder BRL SIKB 2000 (versie 6.0, 1 februari 2018) gecertificeerde vestiging van Tritium Advies te Nuenen.

De boringen zijn geplaatst conform protocol 2001 (versie 6.0, 1 februari 2018). De peilbuis is bemonsterd conform protocol 2002 (versie 6, 1 februari 2018). Het asbestonderzoek is uitgevoerd conform protocol 2018 (versie 6, 1 februari 2018). Deze protocollen zijn opgesteld door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. Opgemerkt wordt dat wanneer meer dan 50% bodemvreemde materialen worden aangetroffen, het protocol 2018 niet van toepassing is. Dit heeft geen invloed op de onderzoeksstrategie en de resultaten van het onderzoek.

In de navolgende tabel zijn de namen van de erkende veldwerkers weergegeven, die voor onderhavig onderzoek het veldwerk hebben uitgevoerd.

**Tabel 4.1: erkende veldwerkers Tritium Advies**

| veldwerker                                     | datum uitvoering | nummers   |
|------------------------------------------------|------------------|-----------|
| <b>maaiveldinspectie</b>                       |                  |           |
| Victor Loderus, Rik van der Steen              | 31-01-2020       | maaiveld  |
| <b>boorwerkzaamheden (protocol 2001)</b>       |                  |           |
| Victor Loderus, Rik van der Steen              | 31-01-2020       | 01 t/m 13 |
| Victor Loderus                                 | 03-02-2020       | 14 t/m 19 |
| <b>monsternamen grondwater (protocol 2002)</b> |                  |           |
| Victor Loderus                                 | 10-02-2020       | 01        |
| <b>inspectiegaten (protocol 2018)</b>          |                  |           |
| Victor Loderus, Rik van der Steen              | 31-01-2020       | 01 t/m 13 |
| Victor Loderus                                 | 03-02-2020       | 14 t/m 19 |
| <b>inspectiegaten (NEN 5897)</b>               |                  |           |
| Victor Loderus                                 | 18-02-2020       | 20 t/m 27 |

Conform BRL-SIKB 2000 zijn de veldwerkzaamheden getoetst op partijdigheid. De uitvoerder van het veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als dat van een onafhankelijk onderzoeksbureau.

### 4.2 Maaiveldinspectie

Het maaiveld van de locatie was tijdens de maaiveldinspectie bedekt met vegetatie (lang gras, struiken e.d.). Tevens waren diverse waterplassen op de locatie aanwezig. Vanwege de toestand van het maaiveld wordt de efficiëntie van de maaiveldinspectie geschat op <50%. De situatie van het maaiveld is op tekening weergegeven in bijlage 2.

Tijdens de maaiveldinspectie zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen op het maaiveld.

## 4.3 Inspectiegaten en boorwerk

De locaties van de inspectiegaten, boringen en peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 2. Tijdens de uitvoering van het veldwerk bleek dat de toestand van de bodem het lastig maakte om een verkennend asbestonderzoek uit te voeren. Inspectiegaten liepen vol met water of stortten in. Daarnaast bleek het lastig om de grond en het puin goed te kunnen zeven. Boring 18 is op een diepte van 0,65 m-mv gestaakt vanwege een handmatig ondoordringbare laag. Verder deden zich geen belemmeringen of bijzonderheden voor.

De bij de werkzaamheden vrijkomende grond en het puin zijn in het veld zintuiglijk en met een HXRF-meter beoordeeld. Hierbij zijn de in de navolgende tabel weergegeven waarnemingen gedaan die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging. Er zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen. Voor de bodemopbouw wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen in bijlage 3. Met de HXRF-meter zijn in de bodem nauwelijks verhoogde waarden gemeten. De resultaten van de HXRF-metingen zijn weergegeven in bijlage 10.

**Tabel 4.2: zintuiglijke afwijkingen**

| boring / inspectiegat | diepte boring (m-mv) | traject (m-mv) | zintuiglijke afwijking                                                        |
|-----------------------|----------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 01                    | 6,00                 | 0,00 - 2,50    | sporen puin                                                                   |
| 02                    | 2,00                 | 0,00 - 0,50    | matig puinhoudend                                                             |
| 03                    | 1,50                 | 0,00 - 0,50    | zwak puinhoudend                                                              |
|                       |                      | 0,50 - 1,00    | sterk baksteenhoudend                                                         |
| 04                    | 1,50                 | 0,00 - 0,50    | zwak puinhoudend                                                              |
|                       |                      | 0,50 - 1,00    | volledig baksteen, sporen kolengruis, HXRF (indicatief): lood > I             |
| 05                    | 1,50                 | 0,00 - 0,50    | zwak puinhoudend                                                              |
|                       |                      | 0,50 - 1,00    | volledig baksteen                                                             |
| 06                    | 2,00                 | 0,00 - 0,50    | sporen puin                                                                   |
|                       |                      | 0,50 - 1,20    | zwak puinhoudend, matig baksteenhoudend                                       |
|                       |                      | 1,20 - 1,50    | matig kolengruishoudend                                                       |
| 07                    | 2,70                 | 0,00 - 1,00    | sporen puin                                                                   |
|                       |                      | 1,00 - 1,50    | sterk baksteenhoudend                                                         |
|                       |                      | 1,50 - 2,20    | sterk kolengruishoudend                                                       |
| 08                    | 0,40                 | 0,00 - 0,25    | sporen puin                                                                   |
|                       |                      | 0,25 - 0,40    | volledig puin, gestaakt i.v.m. dichtvallen van gat door zeer natte grond.     |
| 09                    | 1,00                 | 0,00 - 0,50    | zwak puinhoudend                                                              |
| 10                    | 1,00                 | 0,00 - 0,25    | sporen puin                                                                   |
|                       |                      | 0,25 - 0,50    | zwak puinhoudend                                                              |
|                       |                      | 0,50 - 0,80    | matig puinhoudend, gestaakt i.v.m. dichtvallen van gat door zeer natte grond. |
| 11                    | 1,30                 | 0,00 - 0,80    | sporen puin                                                                   |
|                       |                      | 0,80 - 1,30    | resten slib                                                                   |
| 12                    | 1,00                 | 0,00 - 0,50    | sporen puin                                                                   |
|                       |                      | 0,50 - 1,00    | resten slib                                                                   |
| 13                    | 1,10                 | 0,00 - 0,25    | sporen puin                                                                   |
|                       |                      | 0,25 - 0,60    | zwak puinhoudend                                                              |
| 14                    | 1,50                 | 0,00 - 1,00    | sporen puin                                                                   |
| 15                    | 1,00                 | 0,00 - 0,50    | sporen puin                                                                   |
| 16                    | 1,00                 | 0,00 - 0,50    | sporen puin                                                                   |
| 17                    | 0,50                 | 0,00 - 0,25    | sporen puin                                                                   |
|                       |                      | 0,25 - 0,30    | volledig puin, hierna ondoordringbaar                                         |
| 18                    | 0,65                 | 0,00 - 0,20    | sporen puin                                                                   |
|                       |                      | 0,20 - 0,50    | volledig puin                                                                 |

**Tabel 4.2 (vervolg): zintuiglijke afwijkingen**

| boring / inspectiegat | diepte boring (m-mv) | traject (m-mv) | zintuiglijke afwijking                                                   |
|-----------------------|----------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 18                    | 0,65                 | 0,50 - 0,65    | zwak puinhoudend, hierna ondoordringbaar                                 |
| 19                    | 2,00                 | 0,00 - 0,40    | sporen puin                                                              |
| 20                    | 0,50                 | 0,00 - 0,30    | zwak puinhoudend                                                         |
|                       |                      | 0,30 - 0,50    | volledig puin                                                            |
| 21                    | 0,40                 | 0,00 - 0,30    | zwak puinhoudend                                                         |
| 22                    | 0,30                 | 0,00 - 0,10    | zwak puinhoudend                                                         |
|                       |                      | 0,10 - 0,30    | volledig puin                                                            |
| 23                    | 0,35                 | 0,00 - 0,05    | zwak puinhoudend                                                         |
|                       |                      | 0,05 - 0,35    | volledig puin                                                            |
| 24                    | 0,40                 | 0,00 - 0,20    | zwak puinhoudend                                                         |
|                       |                      | 0,20 - 0,40    | volledig puin                                                            |
| 25                    | 0,50                 | 0,20 - 0,50    | volledig puin gestaakt i.v.m. dichtvallen van gat door zeer natte grond. |
| 26                    | 0,50                 | 0,20 - 0,50    | volledig puin gestaakt i.v.m. dichtvallen van gat door zeer natte grond. |
| 27                    | 0,50                 | 0,20 - 0,50    | volledig puin gestaakt i.v.m. dichtvallen van gat door zeer natte grond. |

## 4.4 Bemonstering grondwater

Tijdens de grondwatermonsternamen zijn in het veld de zuurgraad (pH), de troebelheid en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater bepaald. De peilbuispecificaties en meetresultaten zijn weergegeven in de navolgende tabel. De plaats van de peilbuis is weergegeven in bijlage 2.

**Tabel 4.3: peilbuispecificaties**

| peilbuis | datum bemonstering | filtertraject (m-mv) | grondwaterstand (m-mv) | pH (-) | Ec (µS/cm) | troebelheid (ntu) |
|----------|--------------------|----------------------|------------------------|--------|------------|-------------------|
| 01       | 11-2-2020          | 5,00 - 6,00          | 4,00                   | 6,9    | 442        | 22                |

Tijdens de bemonstering van het grondwater heeft zich de volgende afwijking op de NEN5744 voorgedaan:

- de troebelheid van het grondwater is groter dan 10 ntu. Hierdoor kunnen concentraties van organische parameters hoger uitvallen.

De betrouwbaarheid van de analyseresultaten wordt in hoofdstuk 5 besproken.

## 4.5 Analyses

De monsters zijn volgens de navolgende tabellen geanalyseerd.

**Tabel 4.4: geanalyseerde monsters (asbest)**

| vindplaats of inspectiegat                                | monster-code | traject (m-mv) | analyses <sup>1)</sup> | toelichting                            |
|-----------------------------------------------------------|--------------|----------------|------------------------|----------------------------------------|
| <b>gehele locatie</b>                                     |              |                |                        |                                        |
| 03, 04, 05, 06, 07, 08                                    | ASBMM01      | 0,00 - 0,50    | asb-g                  | sporen puin tot zwak puinhoudend       |
| 09, 10, 11, 12, 13                                        | ASBMM02      | 0,00 - 0,60    | asb-g                  | sporen puin tot zwak puinhoudend       |
| 14, 15, 16, 17, 18                                        | ASBMM04      | 0,00 - 0,50    | asb-g                  | sporen puin tot zwak puinhoudend       |
| <b>puinlaag nabij inspectiegat 17 en 18 <sup>2)</sup></b> |              |                |                        |                                        |
| 17, 18                                                    | ASBMM05      | 0,20 - 0,50    | asb-p                  | volledig puin (indicatief mengmonster) |
| 20, 22, 23, 24                                            | ASBMM07      | 0,05 - 0,50    | asb-p                  | volledig puin                          |
| <b>puinlaag nabij inspectiegat 08</b>                     |              |                |                        |                                        |
| 25, 26, 27                                                | ASBMM08      | 0,20 - 0,50    | asb-p                  | volledig puin                          |

**Opmerkingen bij de tabel:**

- verklaring analyses:  
asb-g : asbest in grond NEN 5898;  
asb-p : asbest in puin NEN 5898.
- ASBMM05 is in eerste instantie genomen ter indicatie van het asbestgehalte. Het op dezelfde locatie genomen (vervangende) mengmonster ASBMM07 voldoet wel aan de gewichtseisen en bevat geen asbest.

**Tabel 4.5: geanalyseerde monsters (overig, grond)**

| monster-code | traject (m-mv) | boringen       | analyses <sup>1)</sup> | toelichting                                                       |
|--------------|----------------|----------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 02-1         | 0,00 - 0,50    | 02             | NEN-g, arseen          | matig puinhoudend                                                 |
| MM01         | 0,00 - 0,50    | 03, 04, 05     | NEN-g, arseen          | zwak puinhoudend                                                  |
| MM02         | 0,00 - 0,50    | 01, 06, 07, 08 | NEN-g, arseen          | sporen puin                                                       |
| MM03         | 0,00 - 0,50    | 09, 11, 12, 13 | NEN-g, arseen          | sporen puin tot zwak puinhoudend                                  |
| 03-2         | 0,50 - 1,00    | 03             | NEN-g, arseen          | sterk baksteenhoudend                                             |
| 04-2         | 0,50 - 1,00    | 04             | NEN-g, arseen          | volledig baksteen, sporen kolengruis, HXRF (indicatief): lood > I |
| 06-2         | 0,50 - 1,00    | 06             | NEN-g, arseen          | zwak puinhoudend, matig baksteenhoudend                           |
| 10-2         | 0,50 - 0,80    | 10             | NEN-g, arseen          | matig puinhoudend                                                 |
| MM04         | 1,20 - 2,00    | 06, 07         | NEN-g, arseen          | matig tot sterk kolengruishoudend                                 |
| MM05         | 0,50 - 1,30    | 11, 12         | NEN-g, arseen          | resten slib                                                       |
| MM06         | 0,00 - 0,50    | 14, 16, 17, 19 | NEN-g, arseen          | sporen puin                                                       |
| MM07         | 0,50 - 1,00    | 14, 18         | NEN-g, arseen          | sporen puin tot zwak puinhoudend                                  |
| MM08         | 0,00 - 0,20    | 17, 18         | NEN-g, arseen          | volledig puin                                                     |
| MMPFAS01     | 0,00 - 0,50    | 01, 07, 12, 16 | PFAS (30), GenX        | verdachte bodemlaag                                               |
| MMPFAS02     | 0,50 - 1,00    | 02, 09, 16, 19 | PFAS (30), GenX        | verdachte bodemlaag                                               |

**Opmerkingen bij de tabel:**

- verklaring analyses:  
NEN-g : pakket NEN 5740 voor grondparameters (organische stof en lutum, 9 metalen, PAK, PCB en minerale olie);  
PFAS (30) : uitgebreid analysepakket met 30 perfluorverbindingen volgens de advieslijst d.d. 12 juli 2019 van het Tijdelijk handelingskader;  
GenX : 2,3,3,3-tetrafluoro-2(heptafluoropropoxy)propanoaat (detectiegrens 0,5 ug/kg ds / 0,1 ug/l).

**Tabel 4.6: geanalyseerde monsters (grondwater)**

| peilbuis-nummer | monster-code | filtertraject (m-mv) | analyses <sup>1)</sup> | motivatie            |
|-----------------|--------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| 01              | 01-1-1       | 5,00 - 6,00          | NEN-gw, PFAS-w, GenX   | onderzoek grondwater |

**Opmerkingen bij de tabel:**

## 1) verklaring analyses:

- NEN-gw : pakket NEN 5740 voor grondwaterparameters (9 metalen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen en naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen en minerale olie);
- PFAS-w : uitgebreid analysepakket voor PFAS in grondwater;
- GenX : 2,3,3,3-tetrafluoro-2(heptafluoropropoxy)propanoaat (detectiegrens 0,5 ug/kg ds / 0,1 ug/l).

# 5. Analyseresultaten

## 5.1 Toetsingskader

### Wet bodembescherming (Wbb)

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn vergeleken met de toetsingstabel 'Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater' uit de circulaire bodemsanering (Nederlandse Staatscourant, nr. 16675, 27 juni 2013).

#### Asbest

De interventiewaarde voor asbest is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. gewogen asbest. Het te toetsen gehalte wordt berekend uit de som van het gewogen gehalte aan asbest in asbesthoudend materiaal (fractie >20 mm) en het gewogen gehalte aan asbest in de grond (fractie < 20 mm).

Indien de resultaten van het verkennend bodemonderzoek leiden tot het vermoeden dat er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dient nader onderzoek plaats te vinden. Conform de NEN 5707+C2 en NEN 5897+C2 (december 2017) worden hiervoor de volgende criteria gehanteerd:

- voor asbestinspectiegaten : als het gewogen gehalte aan asbest groter is dan de helft (0,3 x 0,3 m) van de interventiewaarde, danwel hergebruikswaarde;
- voor boringen : als in het opgeboorde materiaal uit minimaal één boring (diameter < 0,35 m) asbest wordt aangetoond.

#### Overige stoffen grond en grondwater

Bij onderhavig onderzoek zijn van de grondmonsters het organische stof- en lutumgehalte analytisch bepaald en weergegeven op het analysecertificaat. Met behulp van de bodemtypecorrectieformules uit de Regeling bodemkwaliteit zijn de meetwaarden van de grond omgerekend naar waarden voor standaardbodem (met een lutum percentage van 25 % en een organische stof percentage van 10 %). Voor de grond en het grondwater worden respectievelijk de achtergrondwaarde en de streefwaarde beschouwd als het niveau waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De interventiewaarde betreft het niveau waarboven voor zowel de grond als het grondwater sprake kan zijn van risico's voor het milieu en de volksgezondheid. Een sanering van de bodem kan dan noodzakelijk zijn.

Normaliter wordt als criterium voor het uitvoeren van nader onderzoek de tussenwaarde gehanteerd. De tussenwaarde voor grond betreft het gemiddelde van de achtergrond- en de interventiewaarde en voor het grondwater het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde. Opgemerkt wordt dat de tussenwaarde geen formele status heeft. De aanduiding van de mate van verontreiniging in het rapport is weergegeven in de navolgende tabel.

**Tabel 5.1: aanduiding mate van verontreiniging**

| aanduiding in rapport           | betekenis voor grond                                                 | betekenis voor grondwater                                       |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| - = niet verontreinigd          | De toetsingswaarden worden niet overschreden.                        |                                                                 |
| >AW of >S = licht verontreinigd | Het aangetoonde gehalte ligt tussen de achtergrond- en tussenwaarde. | Het aangetoonde gehalte ligt tussen de streef- en tussenwaarde. |
| >T = matig verontreinigd        | Het aangetoonde gehalte ligt tussen de tussen- en interventiewaarde. |                                                                 |
| >I = sterk verontreinigd        | Het aangetoonde gehalte ligt boven de interventiewaarde.             |                                                                 |

## Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

### Asbest

In bijlage A van de Regeling bodemkwaliteit (Nederlandse Staatscourant, nr. 247, 20 december 2007 en de daaropvolgende wijzigingen) zijn de normen voor niet-vormgegeven bouwstoffen opgenomen. De maximale waarde voor hergebruik van puin met asbest is eveneens vastgesteld op 100 mg/kg d.s. gewogen asbest.

### Overige stoffen grond en grondwater

Om een indicatie te verkrijgen van de hergebruiksmogelijkheden van de grond voor een toepassing als landbodem, zijn de analyseresultaten van de grondmonsters aanvullend vergeleken met de tabellen 1 en 2 in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Nederlandse Staatscourant, nr. 247, 20 december 2007 en de daaropvolgende wijzigingen). De aanduiding van de milieuhygiënische classificering is weergegeven in de navolgende tabel.

**Tabel 5.2: aanduiding bodemkwaliteitsklasse**

| aanduiding in rapport  | betekenis                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| achtergrondwaarde (AW) | grond kan vrij worden toegepast bij elke bodemfunctie en elke bodemkwaliteit.                                                                                                                                           |
| wonen (Wo)             | grond kan binnen het algemene generieke toetsingskader worden toegepast bij de bodemfuncties en bodemkwaliteiten "wonen" of "industrie".                                                                                |
| industrie (Ind)        | grond kan binnen het algemene generieke toetsingskader enkel worden toegepast bij de bodemfunctie en bodemkwaliteit "industrie".                                                                                        |
| niet-toepasbaar (NT)   | grond kan elders niet worden toegepast. Indien deze grond vrijkomt moet deze worden afgevoerd naar een erkende verwerker. Voor grond met asbest is deze grens gelijk aan de interventiewaarde (100 mg/kg d.s. gewogen). |

### (Funderings)materiaal

De analyseresultaten van het funderingsmateriaal zijn vergeleken met tabellen 1 en 2 in bijlage A van de Regeling Bodemkwaliteit (Nederlandse Staatscourant, nr. 247, 20 december 2007 en daarop volgende aanpassingen). In deze tabellen zijn normwaarden opgenomen ter beoordeling van de toepassing van bouwstoffen. Binnen het toetsingskader wordt voor het classificeren van een partij bouwstoffen één van de aanduidingen in de navolgende tabel gehanteerd.

**Tabel 5.3: aanduiding milieuhygiënische classificatie bouwstof (indicatief)**

| aanduiding in rapport                                     | betekenis                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>aanduiding classificatie niet-vormgegeven bouwstof</b> |                                                                                                                                         |
| N-bouwstof                                                | niet vormgegeven bouwstof die kan worden toegepast zonder aanvullende maatregelen.                                                      |
| IBC-bouwstof                                              | niet vormgegeven bouwstof die alleen mag worden toegepast met isolatie-, beheers en (IBC-)controlemaatregelen.                          |
| Niet toepasbare bouwstof                                  | niet vormgegeven bouwstof die niet in aanmerking komt voor hergebruik elders en alleen mag worden ingenomen door een erkende verwerker. |

## PFAS (toetsingskader Tijdelijk handelingskader)

De resultaten zijn getoetst aan de normen uit het geactualiseerde 'Tijdelijke Handelingskader voor hergebruik PFAS-houdende grond en baggerspecie' van 29 november 2019. In de volgende tabel is een overzicht weergegeven van de toetsingscriteria.

**Tabel 5.4: Toepassingsnormen voor toepassen van grond en baggerspecie op de landbodem boven grondwaterniveau (in µg/kg d.s.) - categorie 4.1**

| Het Besluit bodemkwaliteit                                                 | PFOS                                          | PFOA                                          | GenX                                          | Overige PFAS                                  |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| landbouw/natuur                                                            | 0,9                                           | 0,8                                           | 0,8                                           | 0,8                                           |
| landbouw/natuur, bij hogere achtergrondwaarde dan 0,8 en 0,9 <sup>1)</sup> | de gemeten achtergrondwaarde, ten hoogste 3,0 | de gemeten achtergrondwaarde, ten hoogste 7,0 | de gemeten achtergrondwaarde, ten hoogste 3,0 | de gemeten achtergrondwaarde, ten hoogste 3,0 |
| wonen                                                                      | 3,0                                           | 7,0                                           | 3,0                                           | 3,0                                           |
| industrie                                                                  |                                               |                                               |                                               |                                               |

**Opmerkingen bij de tabel:**

1) regio afhankelijk.

**Risicogrenzen**

De analyseresultaten worden tevens getoetst aan de door het RIVM opgestelde risicogrenzen. Zoals vermeld in het document 'Risicogrenzen PFOA voor grond en grondwater', met kenmerk 2018-0060 en 'risicogrenzen GenX voor grond en grondwater' met kenmerk 2019-0027.

**Tabel 5.5: risicogrenzen PFOA en GenX**

| humane risicogrenzen wonen met (moes) tuin                           | risicogrens grond PFOA (µg/kg d.s.) | risicogrens grond GenX (µg/kg d.s.) |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Scenario 'wonen met tuin'                                            | 900                                 | 100                                 |
| Scenario 'wonen met moestuin'                                        | 86                                  | 8                                   |
| Humane risico's, scenario wonen met siertuin'                        | 3.100                               | 8                                   |
| Humane risico's, scenario 'ander groen, infrastructuur en industrie' | 4.195                               | 960                                 |
| Humane risico's, scenario groen met natuurwaarden                    | 4.200                               | 54                                  |
| Levenslange consumptie van 2 liter ongezuiverd grondwater per dag    | -                                   | -                                   |

De PFAS-resultaten zijn tevens getoetst aan de lokale achtergrond- en interventiewaarden voor PFAS in de grond en in het grondwater opgenomen, welke zijn opgesteld door de Gemeente Helmond. Deze zijn weergegeven in de navolgende tabellen. Onderhavige onderzoekslocatie is gelegen in zone 2.

**Tabel 5.6: lokale achtergrondwaarden**

| stof     | bovengrond (0,0-0,5 m-mv) |                        | ondergrond (0,5-2,0 m-mv) |                        | grondwater            |
|----------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------|
|          | zone 1<br>(µg/kg d.s.)    | zone 2<br>(µg/kg d.s.) | zone 1<br>(µg/kg d.s.)    | zone 2<br>(µg/kg d.s.) | zone 1 en 2<br>(µg/l) |
| PFOS     | 1,62                      | 1,55                   | 0,3                       | 0,475                  | 0,0626                |
| PFOA     | 5,185                     | 2,7                    | 3,1                       | 1,15                   | 0,302                 |
| GenX     | 0,91                      | 0,3                    | 0,8                       | 0,1675                 | 0,2805                |
| 10:2 FTS | -                         | -                      | -                         | -                      | 0,07                  |
| 6:2 FTS  | 0,07                      | 0,07                   | 0,07                      | 0,07                   | 0,014                 |
| 8:2 FTS  | -                         | -                      | -                         | -                      | 0,0035                |
| PFBA     | 1,145                     | 0,5375                 | 0,9                       | 0,35                   | 0,0296                |
| PFBS     | 0,07                      | 0,07                   | 0,07                      | 0,07                   | 0,0372                |
| PFDA     | 0,0765                    | 0,0925                 | 0,07                      | 0,07                   | 0,0581                |
| PFDaA    | 0,07                      | 0,07                   | 0,07                      | 0,07                   | 0,14                  |
| PFDS     | -                         | -                      | -                         | -                      | 0,0035                |
| PFHpA    | 0,2                       | 0,2                    | 0,1                       | 0,07                   | 0,0568                |
| PFHxA    | 0,0715                    | 0,1675                 | 0,07                      | 0,07                   | 0,0388                |
| PFHxDA   | -                         | -                      | -                         | -                      | 0,7                   |
| PFHxS    | -                         | -                      | -                         | -                      | 0,014                 |
| PFNA     | 0,105                     | 0,25                   | 0,07                      | 0,07                   | 0,035                 |
| PFODA    | -                         | -                      | -                         | -                      | 0,7                   |
| PFOSA    | -                         | -                      | -                         | -                      | 0,14                  |
| PFPeA    | 0,07                      | 0,07                   | 0,07                      | 0,07                   | 0,014                 |
| PFTeDA   | 0,07                      | 0,07                   | 0,07                      | 0,07                   | 0,7                   |
| PFTTrDA  | 0,07                      | 0,07                   | 0,07                      | 0,07                   | 0,14                  |
| PFUnA    | 0,07                      | 0,07                   | 0,07                      | 0,07                   | 0,14                  |

**Tabel 5.7: lokale interventiewaarden**

| stof         | grond (µg/kg d.s.) | grondwater (µg/l) |
|--------------|--------------------|-------------------|
| PFOS         | 110                | 0,20              |
| PFOA         | 1.100              | 0,39              |
| GenX         | 100                | 0,66              |
| Overige PFAS | 110                | 0,20              |

## 5.2 Asbest

De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 4. Een samenvatting is weergegeven in navolgende tabel.

**Tabel 5.8: berekening gewogen gehalte**

| inspectiegat                         | monster-code | traject (m-mv) | omschrijving                           | gehalte asbest (mg/kg d.s.)   |                 |                              |
|--------------------------------------|--------------|----------------|----------------------------------------|-------------------------------|-----------------|------------------------------|
|                                      |              |                |                                        | fractie < 20 mm <sup>1)</sup> | fractie > 20 mm | totaal gewogen <sup>2)</sup> |
| gehele locatie                       |              |                |                                        |                               |                 |                              |
| 03, 04, 05, 06, 07, 08               | ASBMM01      | 0,00 - 0,50    | sporen puin tot zwak puinhoudend       | < 1                           | n.a.            | < 1                          |
| 09, 10, 11, 12, 13                   | ASBMM02      | 0,00 - 0,60    | sporen puin tot zwak puinhoudend       | < 1                           | n.a.            | < 1                          |
| 14, 15, 16, 17, 18                   | ASBMM04      | 0,00 - 0,50    | sporen puin tot zwak puinhoudend       | < 1                           | n.a.            | < 1                          |
| puinlaag nabij inspectiegat 17 en 18 |              |                |                                        |                               |                 |                              |
| 17, 18 <sup>3)</sup>                 | ASBMM05      | 0,20 - 0,50    | volledig puin (indicatief mengmonster) | 61                            | n.a.            | < 1                          |
| 20, 22, 23, 24                       | ASBMM07      | 0,05 - 0,50    | volledig puin                          | < 1                           | n.a.            | < 1                          |
| puinlaag nabij inspectiegat 08       |              |                |                                        |                               |                 |                              |
| 25, 26, 27 <sup>4)</sup>             | ASBMM08      | 0,20 - 0,50    | volledig puin                          | < 1                           | n.a.            | < 1                          |

**Opmerkingen bij de tabel:**

- 1) gehalte asbest op analysecertificaat.
  - 2) dit gehalte is bepaald op basis van een verkennend onderzoek en betreft derhalve een indicatieve waarde.
  - 3) ASBMM05 is in eerste instantie genomen ter indicatie van het asbestgehalte in het puin. In een later stadium is op dezelfde locatie een vervangend mengmonster (ASBMM07) genomen dat wel aan de gewichtseisen voldoet. Dit monster bevat geen asbest.
  - 4) Het gewicht van het mengmonster voldoet (net) niet aan de gestelde eisen. Dit is te wijten aan de zeer drassige en moeilijk te zeven lagen. Het gewicht van ASBMM08 wijkt slechts 1,7% af van de gestelde norm en wordt als een zo representatief mogelijk mengmonster van de puinlaag beschouwd. Dit monster bevat eveneens geen asbest.
- n.a.: niet aangetroffen.

In ASBMM08 is circa 1,35 kg. materiaal aangetroffen dat groter was dan 20 mm. Dit is te relateren aan het feit dat het materiaal in het veld zeer lastig te zeven was. Uit navraag bij het laboratorium blijkt dat het materiaal > 20 mm niet asbesthoudend is.

In ASBMM04 is in de fractie < 0,5 mm met de optische lichtmicroscoop één verdachte vezel (chrysotiel) waargenomen. In het indicatieve mengmonster (ASBMM05) zijn meerdere verdachte vezels waargenomen.

Per abuis is het meer verdachte, matig puinhoudende mengmonster, welke genomen is ter plaatse van inspectiegat 02 niet geanalyseerd. Aangezien in de sporen tot zwak puinhoudende grond op het gehele terrein (ASBMM01, ASBMM02, ASBMM04) en in het op 5 meter afstand genomen puinmonster (ASBMM08) geen asbest is aangetoond, wordt aangenomen dat de matig puinhoudende grond niet verontreinigd is met asbest.

## 5.3 Overige parameters grond

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn weergegeven in bijlage 5. De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 7. Een samenvatting is weergegeven in de navolgende tabellen.

**Tabel 5.9: samenvatting toetsingsresultaten grond**

| monster-code | traject (m-mv) | boringen       | motivatie                               | toetsingsresultaten Wbb            |     |     | indicatie Bbk <sup>1)</sup> |
|--------------|----------------|----------------|-----------------------------------------|------------------------------------|-----|-----|-----------------------------|
|              |                |                |                                         | > AW                               | > T | > I |                             |
| 02-1         | 0,00 - 0,50    | 02             | matig puinhoudend                       | PAK                                | -   | -   | AW                          |
| MM01         | 0,00 - 0,50    | 03, 04, 05     | zwak puinhoudend                        | arseen                             | -   | -   | Ind                         |
| MM02         | 0,00 - 0,50    | 01, 06, 07, 08 | sporen puin                             | -                                  | -   | -   | AW                          |
| MM03         | 0,00 - 0,50    | 09, 11, 12, 13 | sporen puin tot zwak puinhoudend        | kwik, PAK                          | -   | -   | AW                          |
| 03-2         | 0,50 - 1,00    | 03             | sterk baksteenhoudend                   | arseen, cadmium, kobalt, zink, PAK | -   | -   | Ind                         |
| 04-2         | 0,50 - 1,00    | 04             | volledig baksteen, sporen kolengruis    | kobalt                             | -   | -   | N-Bouwstof <sup>3)</sup>    |
| 06-2         | 0,50 - 1,00    | 06             | zwak puinhoudend, matig baksteenhoudend | arseen, kobalt, zink               | -   | -   | Ind                         |
| 10-2         | 0,50 - 0,80    | 10             | matig puinhoudend                       | -                                  | -   | -   | AW                          |
| MM04         | 1,20 - 2,00    | 06, 07         | matig tot sterk kolengruishoudend       | arseen, kobalt, zink               | -   | -   | Ind                         |
| MM05         | 0,50 - 1,30    | 11, 12         | resten slib                             | PAK                                | -   | -   | AW                          |
| MM06         | 0,00 - 0,50    | 14, 16, 17, 19 | sporen puin                             | PAK                                | -   | -   | AW                          |
| MM07         | 0,50 - 1,00    | 14, 18         | sporen puin tot zwak puinhoudend        | cadmium, lood, zink, PAK, PCB      | -   | -   | Wo                          |
| MM08         | 0,00 - 0,20    | 17, 18         | volledig puin                           | minerale olie                      | -   | -   | N-Bouwstof <sup>3)</sup>    |

**Opmerkingen bij de tabel:**

- de toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit betreft een indicatie van de hergebruiksmogelijkheden.
- verklaring afkortingen:  
PAK : polycyclische aromatische koolwaterstoffen;  
PCB : polycloorbifenylen.
- op basis van de organische parameters wordt geconcludeerd dat het materiaal indicatief voldoet aan de klasse "N-Bouwstof". Opgemerkt wordt dat er geen uitloogonderzoek heeft plaatsgevonden, waardoor dit slechts een indicatie geeft van de hergebruiksmogelijkheden. De toetsing van het funderingsmateriaal is weergegeven in bijlage 7.

**Tabel 5.10: samenvatting resultaten PFAS (landelijk)**

| meng-<br>monster | traject<br><br>(m-mv) | analyseresultaten PFAS                 |       |       |               |               |                              | classificatie     |
|------------------|-----------------------|----------------------------------------|-------|-------|---------------|---------------|------------------------------|-------------------|
|                  |                       | gestandaardiseerd gehalte (µg/kg d.s.) |       |       |               |               |                              |                   |
|                  |                       | PFPeA                                  | PFHxA | PFHpA | PFOS<br>(som) | PFOA<br>(som) | overige PFAS<br>(incl. GenX) |                   |
| MMPFAS01         | 0,00 - 0,50           | 0,2                                    | 0,1   | 0,1   | 0,29          | 0,37          | < 0,1                        | landbouw / natuur |
| MMPFAS02         | 0,50 - 1,00           | <0,1                                   | <0,1  | <0,1  | 0,27          | 0,25          | < 0,1                        | landbouw / natuur |

**Opmerkingen bij de tabel:**

- indien de achtergrondwaarde / kwaliteit van de ontvangende bodem is vastgesteld en > 0,9 µg/kg d.s. (PFOS) of > 0,8 µg/kg d.s. (PFAS) bedraagt kan de grond worden toegepast als landbouw / natuur (zie tabel 5.4) mits de gemeten waarde niet verhoogd is ten opzichte van deze vastgestelde lokale achtergrondwaarde.

**Tabel 5.11: samenvatting toetsingsresultaten PFAS (lokaal)**

| monster-code | motivatie                    | toetsingsresultaten |     |
|--------------|------------------------------|---------------------|-----|
|              |                              | > AW                | > I |
| MMPFAS01     | verdachte bodemlaag (zone 2) | PFPeA               | -   |
| MMPFAS02     | verdachte bodemlaag (zone 2) | -                   | -   |

#### Toetsing risico's PFOA en GenX

Na vergelijking van de analyseresultaten met de risicogrenswaarden van het RIVM blijkt dat in géén van de onderzochte grondmonsters de humane risicogrenzen voor PFOA en GenX in grond worden overschreden.

## 5.4 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwatermonster zijn weergegeven in bijlage 6. De toetsingsresultaten zijn weergegeven in bijlage 8. Een samenvatting is weergegeven in de navolgende tabellen.

**Tabel 5.12: samenvatting toetsingsresultaten grondwater**

| peilbuis-nummer | monster-code | filtertraject (m-mv) | motivatie            | toetsingsresultaten Wbb |     |     |
|-----------------|--------------|----------------------|----------------------|-------------------------|-----|-----|
|                 |              |                      |                      | > S                     | > T | > I |
| 01              | 01-1-1       | 5,00 - 6,00          | onderzoek grondwater | -                       | -   | -   |

**Tabel 5.13: samenvatting analyseresultaten PFAS grondwater**

| peilbuis-nummer | monster-code | filtertraject (m-mv) | analyseresultaten PFAS (incl. GenX) |
|-----------------|--------------|----------------------|-------------------------------------|
|                 |              |                      | concentratie (µg/l)                 |
| 01              | 01-1-1       | 5,00 - 6,00          | < 0,05                              |

#### Toetsing risico's PFOA en GenX

Na vergelijking van de analyseresultaten met de risicogrenswaarden van het RIVM blijkt dat het onderzochte grondwatermonsters de humane risicogrenzen voor PFOA en GenX niet worden overschreden.

Vanwege de verhoogde troebelheid van het grondwater is aan de hand van de verwachtingen volgens het vooronderzoek, de overige waarnemingen tijdens de uitvoering van het veldwerk en de overige analyseresultaten beoordeeld of de resultaten voor organische parameters in het totale beeld van het onderzoek passen. Dit is wel het geval, omdat geen verontreinigingen zijn aangetoond. Derhalve zijn de resultaten als betrouwbaar beoordeeld.

## 5.5 Veiligheidsklasse

Voor de werkzaamheden in de grond is indicatief de veiligheidsklasse bepaald volgens de CROW publicatie 400. Voor de werkzaamheden in de grond is geen veiligheidsklasse van toepassing. Opgemerkt wordt dat de definitieve veiligheidsklasse voorafgaand aan de werkzaamheden dient te worden vastgesteld door een veiligheidskundige. De veiligheidsklasse bepaling is weergegeven in bijlage 9.

## 6. Conclusie en aanbevelingen

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt het volgende.

### **Zintuiglijke waarnemingen**

Zintuiglijk zijn in de bodem op vrijwel het gehele terrein bijmengingen aangetroffen met puin, baksteen en kolengruis in diverse gradaties. Tevens zijn resten slib aangetroffen. Plaatselijk zijn deze bijmengingen aanwezig tot 2,5 m-mv. Op het noordelijk gedeelte van de onderzoekslocatie is een laag volledig baksteen (boring 04 en 05) aangetroffen. Verder is een puinlaag waargenomen bij boring 08, 17 en 18. De dikte van de puinlagen bedraagt circa 30 cm.

### **Verkennd bodemonderzoek (NEN 5740)**

#### *Grond en grondwater*

Uit de analyseresultaten blijkt dat de geanalyseerde grond overwegend licht verontreinigd is met diverse zware metalen en/of PAK. Deze grond voldoet indicatief aan 'klasse AW' of 'klasse industrie'. Het grondwater blijkt niet verontreinigd te zijn met de onderzochte stoffen.

Uit de grondanalyses op PFAS blijkt dat plaatselijk de lokale achtergrondwaarde voor PFPeA wordt overschreden. De overige parameters liggen onder de lokale achtergrondwaarden. In het grondwater is geen PFAS aangetoond. De risicogrenzen voor grond en grondwater worden niet overschreden.

De aangetoonde grondverontreinigingen zijn in overeenstemming met de hypothese dat de onderzoekslocatie verdacht is hiervoor. De aangetroffen gehalten zijn echter dermate laag, dat nader onderzoek hiernaar niet noodzakelijk wordt geacht.

#### *Puin*

Uit de indicatieve toetsing blijkt dat de geanalyseerde funderingslagen op basis van de organische parameters indicatief voldoen als N-bouwstof. Opgemerkt wordt dat er geen uitloogonderzoek heeft plaatsgevonden.

### **Verkennd asbestonderzoek (NEN 5707/NEN5897)**

Zintuiglijk zijn zowel op het maaiveld als in het uitkomende materiaal (fractie > 20 mm) geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In de grondmonsters en in de meest representatieve puinmonsters (fractie < 20 mm) is geen asbest aangetoond boven de detectiegrens. Omdat er sprake is van een verkennend bodemonderzoek betreft het een indicatief gehalte. Omdat het aangetoonde gehalte kleiner is dan helft van de interventiewaarde, mag worden aangenomen dat de grond en het puin niet verontreinigd zijn met asbest. Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

#### *Veiligheidsklasse*

Voor de werkzaamheden in de grond is indicatief de veiligheidsklasse bepaald volgens de CROW publicatie 400. Voor de werkzaamheden in de grond is geen veiligheidsklasse van toepassing. Opgemerkt wordt dat de definitieve veiligheidsklasse voorafgaand aan de werkzaamheden dient te worden vastgesteld door een veiligheidkundige.

De onderzoeksresultaten leveren geen beperkingen op ten aanzien van het huidige en voorgenomen gebruik van de locatie en vormen naar mening van Tritium Advies geen belemmering voor de voorgenomen transactie van de onderzoekslocatie en de geplande woningbouw op het terrein.

Indien grond op verhardingsmateriaal wordt afgegraven (bijvoorbeeld bij bouwwerkzaamheden) en van de locatie wordt afgevoerd, dient er rekening mee te worden gehouden dat deze elders niet zonder meer toepasbaar zijn. Met betrekking tot het elders hergebruiken van grond en puin zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit van toepassing, die doorgaans een grotere onderzoeksinspanning vereisen.

# Bijlage 1

## Kadastrale gegevens



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 2000

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Helmond

G

3611

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 5 maart 2020

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

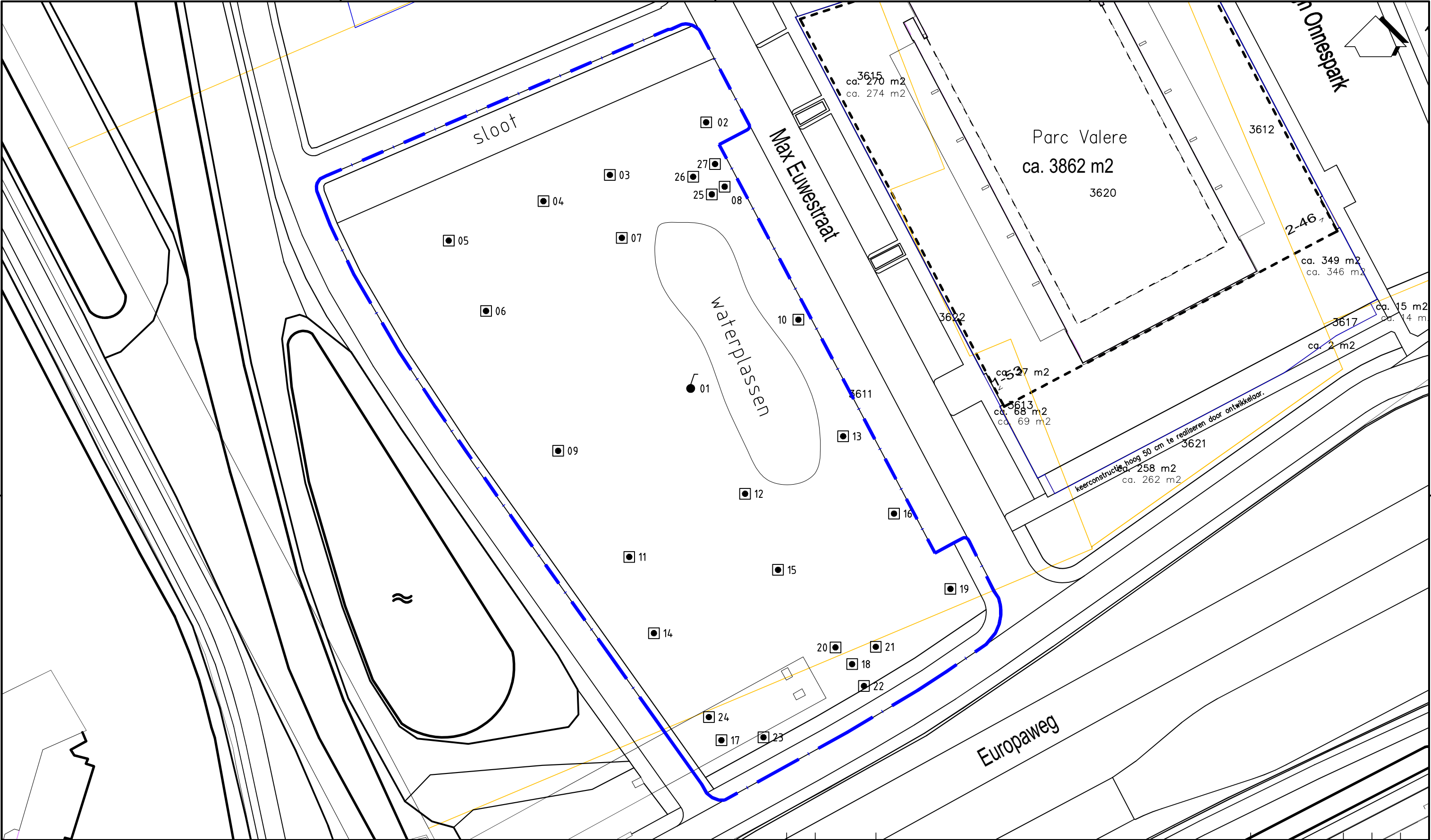
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

kadaster

## Bijlage 2

### Situatietekening



LEGENDA

BORING EN INSPECTIEGAT

PEILBUIS

LOCATIEGRENS

0

25 m.

|                                                           |          |                   |                         |                            |                       |
|-----------------------------------------------------------|----------|-------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------|
| 0                                                         | 5-3-2020 |                   | TB                      |                            |                       |
| Wijz.                                                     | Datum    | Omschrijving      | Gefekend                | Gec.                       | Gezien                |
| <div><div><div>Tritium</div><div>ADVIES</div></div></div> |          | Opdrachtgever     | Gemeente Helmond        |                            |                       |
|                                                           |          | Project           | Molenbunders te Helmond |                            |                       |
|                                                           |          | Titel             | SITUATIETEKENING        |                            |                       |
|                                                           |          |                   | BIJLAGE 2               |                            |                       |
| Vestiging<br>NUENEN                                       |          | Schaal<br>1 : 500 | Form.<br>A3             | Ordernummer<br>2001/238/TB | Tekeningnummer<br>001 |
|                                                           |          |                   |                         | Blad<br>1                  | van<br>1              |
|                                                           |          |                   |                         |                            | Wijz.<br>0            |

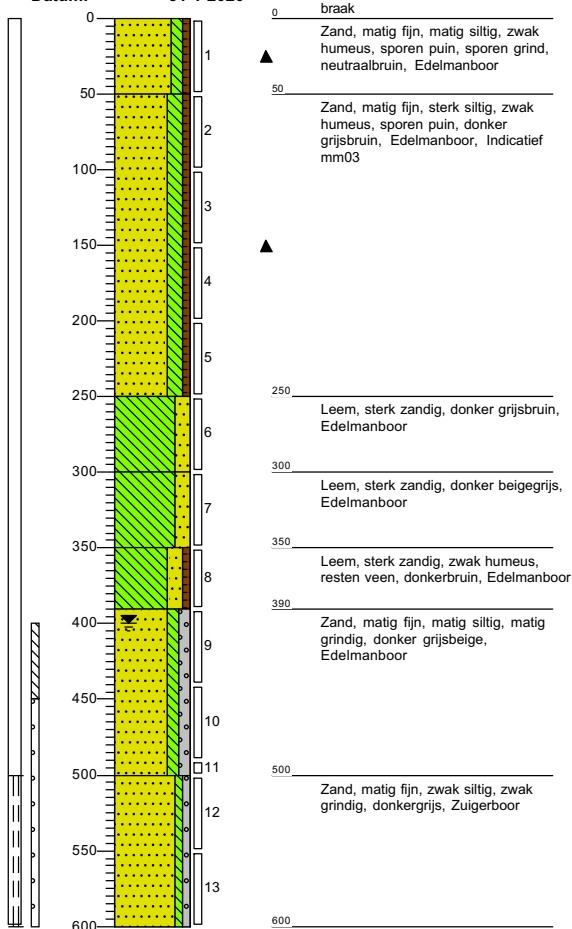
## Bijlage 3

### Profielbeschrijvingen

# Bijlage: Boorprofielen

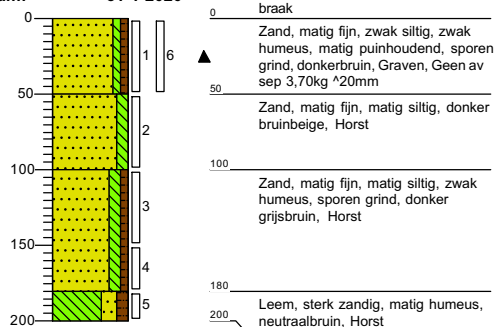
**Boring:** 01  
**Boormeester:** Rik van der Steen  
 X: 172344,42  
 Y: 387535,53

**Datum:** 31-1-2020



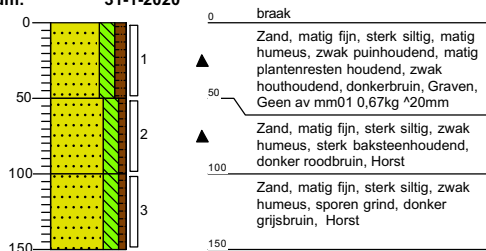
**Boring:** 02  
**Boormeester:** Rik van der Steen  
 X: 172346,59  
 Y: 387572,83

**Datum:** 31-1-2020



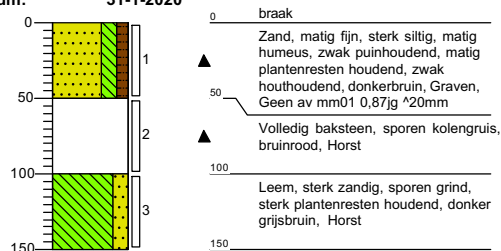
**Boring:** 03  
**Boormeester:** Rik van der Steen  
 X: 172333,10  
 Y: 387565,45

**Datum:** 31-1-2020



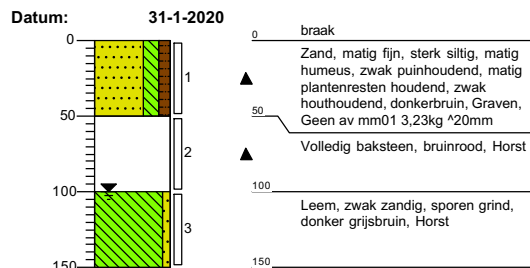
**Boring:** 04  
**Boormeester:** Rik van der Steen  
 X: 172323,79  
 Y: 387561,78

**Datum:** 31-1-2020

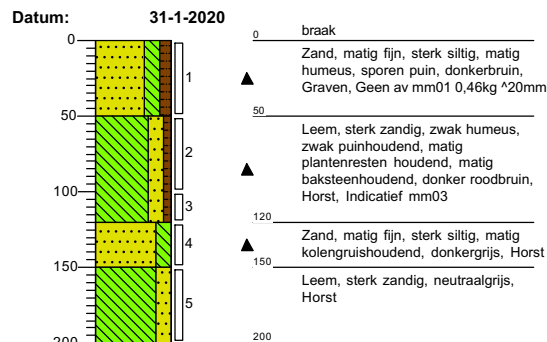


# Bijlage: Boorprofielen

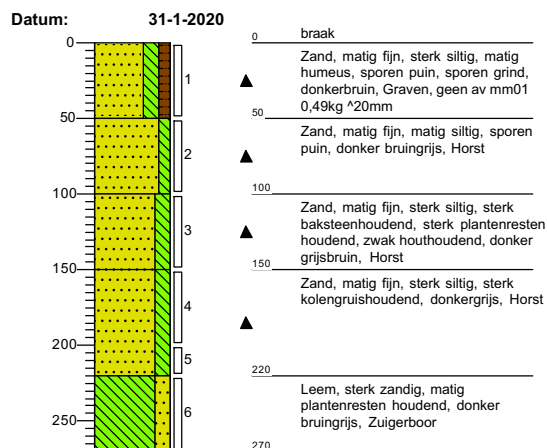
**Boring:** 05  
**Boormeester:** Rik van der Steen X: 172310,52  
Y: 387556,25



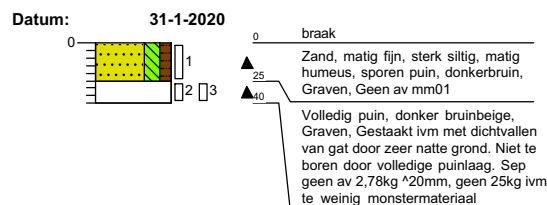
**Boring:** 06  
**Boormeester:** Rik van der Steen X: 172315,75  
Y: 387546,39



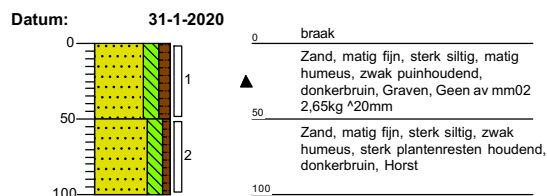
**Boring:** 07  
**Boormeester:** Rik van der Steen X: 172334,77  
Y: 387556,63



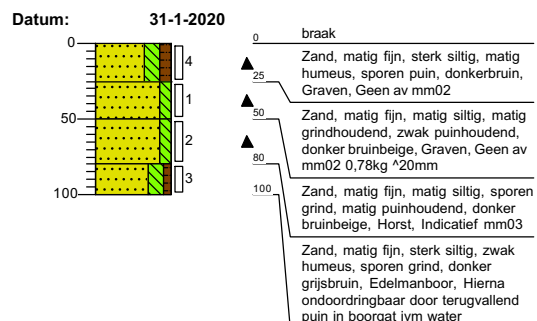
**Boring:** 08  
**Boormeester:** Rik van der Steen X: 172349,18  
Y: 387563,81



**Boring:** 09  
**Boormeester:** Rik van der Steen X: 172325,85  
Y: 387526,79

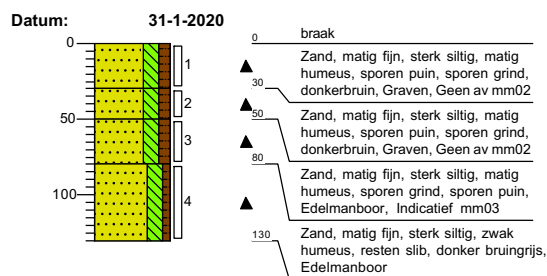


**Boring:** 10  
**Boormeester:** Rik van der Steen X: 172359,51  
Y: 387545,17

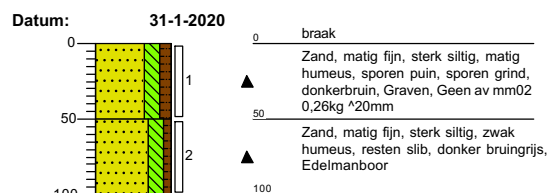


# Bijlage: Boorprofielen

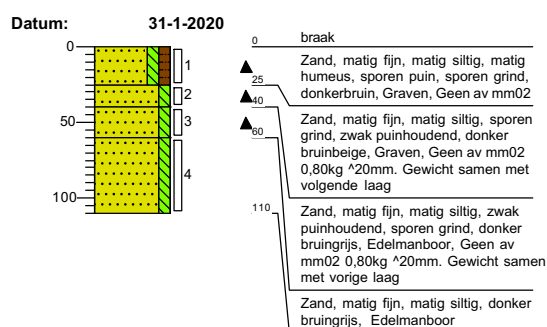
**Boring:** 11  
**Boormeester:** Rik van der Steen  
 X: 172335,81  
 Y: 387511,92



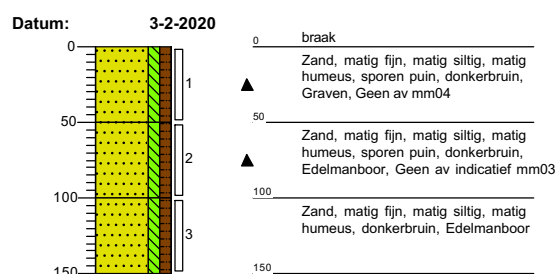
**Boring:** 12  
**Boormeester:** Rik van der Steen  
 X: 172352,04  
 Y: 387520,77



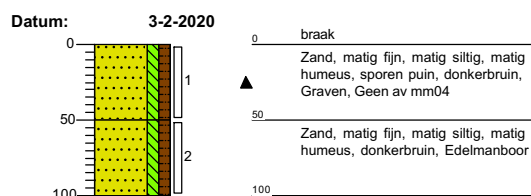
**Boring:** 13  
**Boormeester:** Rik van der Steen  
 X: 172365,78  
 Y: 387528,83



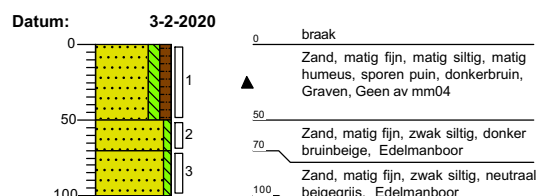
**Boring:** 14  
**Boormeester:** Victor Loderus  
 X: 172339,27  
 Y: 387501,23



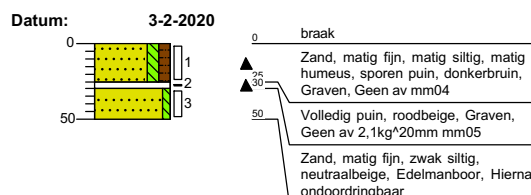
**Boring:** 15  
**Boormeester:** Victor Loderus  
 X: 172356,66  
 Y: 387510,11



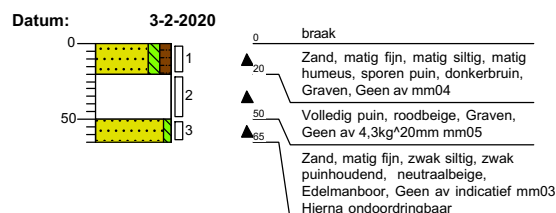
**Boring:** 16  
**Boormeester:** Victor Loderus  
 X: 172372,91  
 Y: 387517,99



**Boring:** 17  
**Boormeester:** Victor Loderus  
 X: 172348,73  
 Y: 387486,23

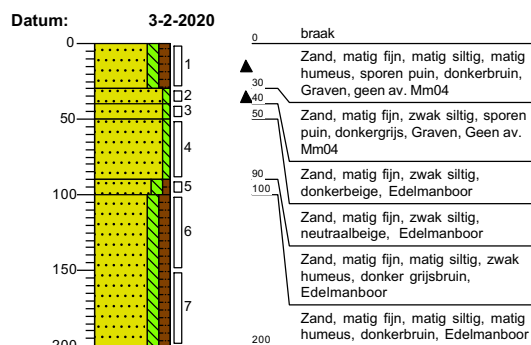


**Boring:** 18  
**Boormeester:** Victor Loderus  
 X: 172367,04  
 Y: 387496,90

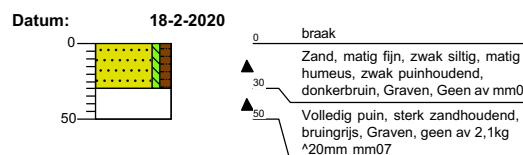


# Bijlage: Boorprofielen

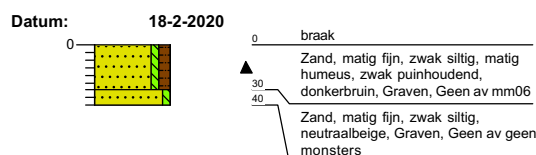
**Boring:** 19  
**Boormeester:** Victor Loderus  
 X: 172380,81  
 Y: 387507,44



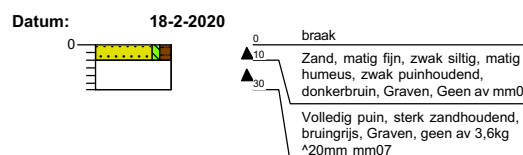
**Boring:** 20  
**Boormeester:** Victor Loderus  
 X: 172364,71  
 Y: 387499,24



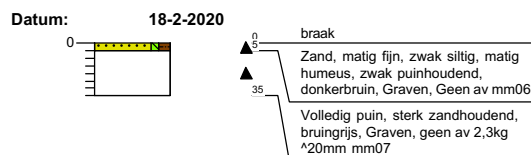
**Boring:** 21  
**Boormeester:** Victor Loderus  
 X: 172370,36  
 Y: 387499,32



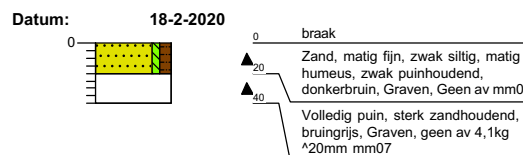
**Boring:** 22  
**Boormeester:** Victor Loderus  
 X: 172368,70  
 Y: 387493,83



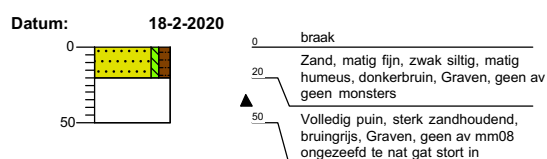
**Boring:** 23  
**Boormeester:** Victor Loderus  
 X: 172354,62  
 Y: 387486,64



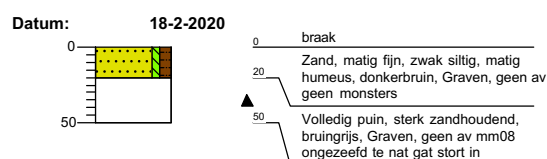
**Boring:** 24  
**Boormeester:** Victor Loderus  
 X: 172346,97  
 Y: 387489,48



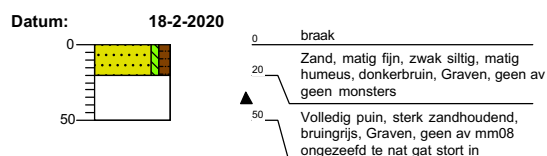
**Boring:** 25  
**Boormeester:** Victor Loderus  
 X: 172347,38  
 Y: 387562,73



**Boring:** 26  
**Boormeester:** Victor Loderus  
 X: 172344,77  
 Y: 387565,20



**Boring:** 27  
**Boormeester:** Victor Loderus  
 X: 172347,83  
 Y: 387566,98

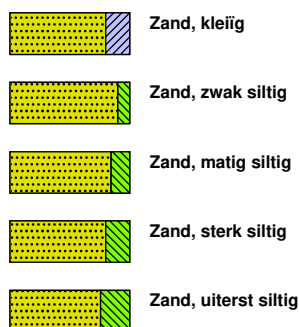


## Legenda (conform NEN 5104)

### grind



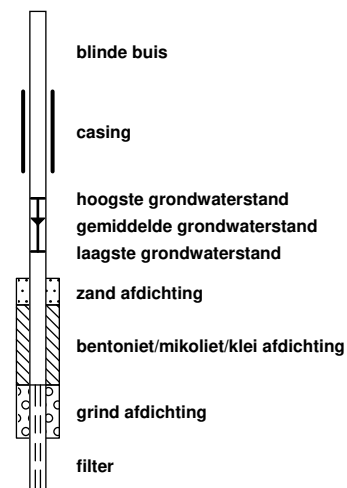
### zand



### veen



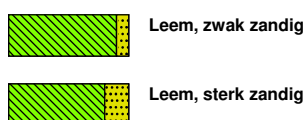
### peilbuis



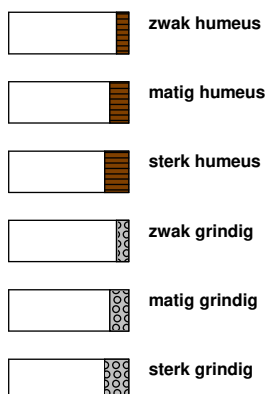
### klei



### leem



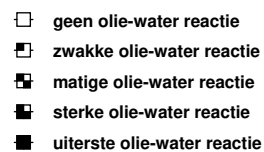
### overige toevoegingen



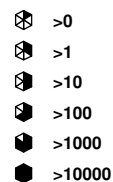
### geur



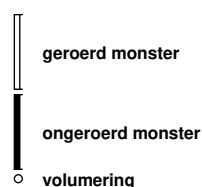
### olie



### p.i.d.-waarde



### monsters

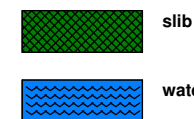


### overig



toelichting mate van bodemvreemde bijmengingen:

- sporen <1% (gewichtspercentage)
- zwak 1-5% (gewichtspercentage)
- matig 5-10% (gewichtspercentage)
- sterk 10-20% (gewichtspercentage)
- uiterst 20-50% (gewichtspercentage)
- volledig >50% (volumepercentage)



## Bijlage 4

### Analyseresultaten asbest

## AL-West B.V.

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

### TRITIUM ADVIES B.V.

Tom Buijs  
Collse Heide 48  
5674 VN NUENEN

Datum 12.02.2020  
Relatienr 35003866  
Opdrachtnr. 917592

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 917592 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.  
Uw referentie 2001238TB Molenbunders te Helmond  
Opdrachtacceptatie 03.02.20  
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.

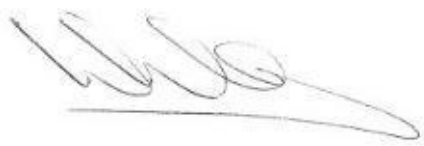
De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar.

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. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115**  
**Klantenservice**

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 917592 Bodem / Eluaat

| Monsternr. | Monstername | Monsteromschrijving |
|------------|-------------|---------------------|
| 602209     | 31.01.2020  | ASBMM01             |
| 602210     | 31.01.2020  | ASBMM02             |
| 602211     | 03.02.2020  | ASBMM04             |
| 602212     | 03.02.2020  | ASBMM05             |

### Eenheid

602209  
ASBMM01

602210  
ASBMM02

602211  
ASBMM04

602212  
ASBMM05

## Asbestbepaling in grond/puin

|                                            |          |    |    |    |    |
|--------------------------------------------|----------|----|----|----|----|
| Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse |          | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Som gewogen asbest                         | mg/kg Ds | -- | -- | -- | 61 |
| S Som gewogen asbest                       | mg/kg Ds | <1 | <1 | <1 | -- |

## Aanvullende asbestgegevens

|                                  |       |       |       |       |       |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Monstermassa droog               | g     | 13280 | 14090 | 12364 | 13472 |
| Droge stof                       | %     | 81,0  | 76,9  | 84,5  | 88,0  |
| Gemeten Serpentine               | mg/kg | <0,1  | <0,1  | <0,1  | 61    |
| Gemeten Serpentine ondergrens    | mg/kg | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 47    |
| Gemeten Serpentine bovengrens    | mg/kg | <0,10 | <0,10 | <0,10 | 79    |
| Gemeten Amfibool                 | mg/kg | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Gemeten Amfibool ondergrens      | mg/kg | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Gemeten Amfibool bovengrens      | mg/kg | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Totaal asbest hechtgebonden      | mg/kg | <1,0  | <1,0  | <1,0  | 55    |
| Totaal asbest niet hechtgebonden | mg/kg | <1,0  | <1,0  | <1,0  | 6,3   |

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: 03.02.2020

Einde van de analyses: 12.02.2020

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. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115**  
**Klantenservice**

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 3



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 917592 Bodem / Eluaat

#### Toegepaste methoden

**AS3000 asbest in bodem en materialen:** Som gewogen asbest

**conform NEN 5898:** Som gewogen asbest

**Conform NEN5898, AS3000, AP04-SG-XVIII, AP04-SB-VI:** Monstermassa droog Droge stof Gemeten Serpentine  
Gemeten Serpentine ondergrens Gemeten Serpentine bovengrens  
Gemeten Amfibool Gemeten Amfibool ondergrens  
Gemeten Amfibool bovengrens Totaal asbest hechtgebonden  
Totaal asbest niet hechtgebonden

**<Geen informatie>:** Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

# AL-West B.V.

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

## Bijlage analyseresultaten asbest

|             |                      |  |                    |                          |
|-------------|----------------------|--|--------------------|--------------------------|
| Analist:    | hmk                  |  |                    |                          |
| Monster Nr. | Monster omschrijving |  |                    | Drogestof<br>gehalte (%) |
| 602209      | ASBMM01              |  |                    | 81,0                     |
|             |                      |  | Nat gewicht<br>(g) | Droog<br>gewicht         |
|             |                      |  | 16404              | 13280                    |

| Zeeffractie   | Zeeffractie<br>(m/m%) | Massa<br>fractie (g) | Onderzoc<br>ht (%) | chrysotiel<br>(mg/kg ds<br>tot.) | amosiet<br>(mg/kg ds<br>tot.) | crocidoliet<br>(mg/kg ds<br>tot.) | Aantal<br>hecht<br>geb. | Aantal<br>niet<br>hechtgeb. | Asbest<br>(mg/kg ds<br>tot.) | 95%-betrouwbaarheids-<br>interval (mg/kg ds) |     |
|---------------|-----------------------|----------------------|--------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|-----|
| >20 mm        | 0                     | 0                    | 100                |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |     |
| 8 - 20 mm     | 1,2                   | 155,7                | 100                |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |     |
| 4 - 8 mm      | 1,6                   | 206,5                | 100                |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |     |
| 2 - 4 mm      | 1,8                   | 242,6                | 56                 |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |     |
| 1 - 2 mm      | 2                     | 266,4                | 26                 |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |     |
| 0.5 mm - 1 mm | 1,9                   | 255,1                | 12                 |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |     |
| < 0.5 mm      | 91                    | 12030,85             | 0,1                |                                  |                               |                                   | nvt                     | nvt                         |                              | nvt                                          | nvt |
| Totale        | 99                    | 13157,15             |                    |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |     |

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

|    |    |    |
|----|----|----|
| <1 | <1 | <1 |
|----|----|----|

| Asbesthoudende materialen | Hechtgebonden |
|---------------------------|---------------|
| nvt                       | nvt           |
| nvt                       | nvt           |
| nvt                       | nvt           |

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,  
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

### Conclusie:

|                                                           | Gemeten<br>Gehalte<br>(mg/kg ds) | 95%-betrouwbaarheids-<br>interval (mg/kg ds) |              |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|--------------|
| De bepaling grens is                                      | -                                | -                                            | 1            |
| Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal         | <1                               | <1                                           | <1           |
| Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal    | <1                               | <1                                           | <1           |
| Serpentijn asbest                                         | <0.1                             | <0.1                                         | <0.1         |
| Amfibool asbest                                           | <0.1                             | <0.1                                         | <0.1         |
| Totaal asbest                                             | <1                               | <1                                           | <1           |
| <b>Gewogen totaal asbest</b> (serpentijn + 10 x amfibool) | <b>&lt;1</b>                     | <b>&lt;1</b>                                 | <b>&lt;1</b> |

De fractie <500µm is niet onderzocht

# AL-West B.V.

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

## Bijlage analyseresultaten asbest

|             |                      |  |                    |                          |
|-------------|----------------------|--|--------------------|--------------------------|
| Analist:    | hmk                  |  |                    |                          |
| Monster Nr. | Monster omschrijving |  |                    | Drogestof<br>gehalte (%) |
| 602210      | ASBMM02              |  |                    | 76,9                     |
|             |                      |  | Nat gewicht<br>(g) | Droog<br>gewicht         |
|             |                      |  | 18315              | 14090                    |

| Zeeffractie   | Zeeffractie<br>(m/m%) | Massa<br>fractie (g) | Onderzoc<br>ht (%) | chrysotiel<br>(mg/kg ds<br>tot.) | amosiet<br>(mg/kg ds<br>tot.) | crocidoliet<br>(mg/kg ds<br>tot.) | Aantal<br>hecht<br>geb. | Aantal<br>niet<br>hechtgeb. | Asbest<br>(mg/kg ds<br>tot.) | 95%-betrouwbaarheids-<br>interval (mg/kg ds) |     |
|---------------|-----------------------|----------------------|--------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|-----|
| >20 mm        | 0                     | 0                    | 100                |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |     |
| 8 - 20 mm     | 2,5                   | 346,6                | 100                |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |     |
| 4 - 8 mm      | 2                     | 279,8                | 100                |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |     |
| 2 - 4 mm      | 1,8                   | 257,8                | 56                 |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |     |
| 1 - 2 mm      | 1,9                   | 263,8                | 26                 |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |     |
| 0.5 mm - 1 mm | 2,3                   | 322,2                | 10                 |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |     |
| < 0.5 mm      | 89                    | 12513,9              | 0,1                |                                  |                               |                                   | nvt                     | nvt                         |                              | nvt                                          | nvt |
| Totale        | 99                    | 13984,1              |                    |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |     |

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

|    |    |    |
|----|----|----|
| <1 | <1 | <1 |
|----|----|----|

| Asbesthoudende materialen | Hechtgebonden |
|---------------------------|---------------|
| nvt                       | nvt           |
| nvt                       | nvt           |
| nvt                       | nvt           |

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,  
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

### Conclusie:

|                                                           | Gemeten<br>Gehalte<br>(mg/kg ds) | 95%-betrouwbaarheids-<br>interval (mg/kg ds) |              |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|--------------|
| De bepaling grens is                                      | -                                | -                                            | 1            |
| Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal         | <1                               | <1                                           | <1           |
| Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal    | <1                               | <1                                           | <1           |
| Serpentijn asbest                                         | <0.1                             | <0.1                                         | <0.1         |
| Amfibool asbest                                           | <0.1                             | <0.1                                         | <0.1         |
| Totaal asbest                                             | <1                               | <1                                           | <1           |
| <b>Gewogen totaal asbest</b> (serpentijn + 10 x amfibool) | <b>&lt;1</b>                     | <b>&lt;1</b>                                 | <b>&lt;1</b> |

De fractie <500µm is niet onderzocht

# AL-West B.V.

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

## Bijlage analyseresultaten asbest

|             |                      |  |                    |                          |
|-------------|----------------------|--|--------------------|--------------------------|
| Analist:    | Jvo                  |  |                    |                          |
| Monster Nr. | Monster omschrijving |  |                    | Drogestof<br>gehalte (%) |
| 602211      | ASBMM04              |  |                    | 84,5                     |
|             |                      |  | Nat gewicht<br>(g) | Droog<br>gewicht         |
|             |                      |  | 14637              | 12364                    |

| Zee fractie   | Zee fractie<br>(m/m%) | Massa<br>fractie (g) | Onderzoc<br>ht (%) | chrysotiel<br>(mg/kg ds<br>tot.) | amosiet<br>(mg/kg ds<br>tot.) | crocidoliet<br>(mg/kg ds<br>tot.) | Aantal<br>hecht<br>geb. | Aantal<br>niet<br>hechtgeb. | Asbest<br>(mg/kg ds<br>tot.) | 95%-betrouwbaarheids-<br>interval (mg/kg ds) |      |
|---------------|-----------------------|----------------------|--------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|------|
| >20 mm        | 0                     | 0                    | 100                |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |      |
| 8 - 20 mm     | 1,8                   | 228,6                | 100                |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |      |
| 4 - 8 mm      | 1,6                   | 195,9                | 100                |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |      |
| 2 - 4 mm      | 1,6                   | 198,2                | 59                 | <0.1                             |                               |                                   | 0                       | 1                           |                              | <0.1                                         | <0.1 |
| 1 - 2 mm      | 1,6                   | 200,9                | 28                 |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |      |
| 0.5 mm - 1 mm | 2                     | 242,5                | 12                 |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |      |
| < 0.5 mm      | 90                    | 11176,42             | 0,1                |                                  |                               |                                   | nvt                     | nvt                         |                              | nvt                                          | nvt  |
| Totale        | 99                    | 12242,52             |                    |                                  |                               |                                   | 0                       | 1                           |                              | <0.1                                         | <0.1 |

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

|    |    |    |
|----|----|----|
| <1 | <1 | <1 |
|----|----|----|

| Asbesthoudende materialen | Hechtgebonden |
|---------------------------|---------------|
| Losse vezel               | nee           |
| nvt                       | nvt           |
| nvt                       | nvt           |

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,  
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

### Conclusie:

|                                                           | Gemeten<br>Gehalte<br>(mg/kg ds) | 95%-betrouwbaarheids-<br>interval (mg/kg ds) |              |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|--------------|
|                                                           |                                  | ondergrens                                   | bovengrens   |
| De bepaling grens is                                      | -                                | -                                            | 1            |
| Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal         | <1                               | <1                                           | <1           |
| Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal    | <1                               | <1                                           | <1           |
| Serpentijn asbest                                         | <0.1                             | <0.1                                         | <0.1         |
| Amfibool asbest                                           | <0.1                             | <0.1                                         | <0.1         |
| Totaal asbest                                             | <1                               | <1                                           | <1           |
| <b>Gewogen totaal asbest</b> (serpentijn + 10 x amfibool) | <b>&lt;1</b>                     | <b>&lt;1</b>                                 | <b>&lt;1</b> |

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm is het volgende aantal asbestverdachte vezels voor de volgende asbestsoort gevonden:

|            |
|------------|
| chrysotiel |
| 1          |

# AL-West B.V.

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

## Bijlage analyseresultaten asbest

|             |                      |  |                    |                          |
|-------------|----------------------|--|--------------------|--------------------------|
| Analist:    | hmk                  |  |                    |                          |
| Monster Nr. | Monster omschrijving |  |                    | Drogestof<br>gehalte (%) |
| 602212      | ASBMM05              |  |                    | 88,0                     |
|             |                      |  | Nat gewicht<br>(g) | Droog<br>gewicht         |
|             |                      |  | 15309              | 13472                    |

| Zee fractie   | Zee fractie<br>(m/m%) | Massa<br>fractie (g) | Onderzoc<br>ht (%) | chrysotiel<br>(mg/kg ds<br>tot.) | amosiet<br>(mg/kg ds<br>tot.) | crocidoliet<br>(mg/kg ds<br>tot.) | Aantal<br>hecht<br>geb. | Aantal<br>niet<br>hechtgeb. | Asbest<br>(mg/kg ds<br>tot.) | 95%-betrouwbaarheids-<br>interval (mg/kg ds) |            |
|---------------|-----------------------|----------------------|--------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|------------|
|               |                       |                      |                    |                                  |                               |                                   |                         |                             |                              | ondergrens                                   | bovengrens |
| >20 mm        | 0,15                  | 20,4                 | 100                |                                  |                               |                                   | 0                       | 0                           |                              |                                              |            |
| 8 - 20 mm     | 17                    | 2337,2               | 100                | 47                               |                               |                                   | 3                       | 0                           | 47                           | 38                                           | 57         |
| 4 - 8 mm      | 12                    | 1553,3               | 100                | 9,3                              |                               |                                   | 1                       | 4                           | 9,3                          | 7,7                                          | 11         |
| 2 - 4 mm      | 7,6                   | 1022,7               | 55                 | 1,7                              |                               |                                   | 2                       | 1                           | 1,7                          | 0,8                                          | 4,6        |
| 1 - 2 mm      | 5,7                   | 764,8                | 26                 | 2,3                              |                               |                                   | 3                       | 5                           | 2,3                          | 0,9                                          | 6,2        |
| 0.5 mm - 1 mm | 6,1                   | 826,7                | 11                 | 0,3                              |                               |                                   | 0                       | 3                           | 0,3                          | <0.1                                         | 0,9        |
| < 0.5 mm      | 51                    | 6825,82              | 0,1                |                                  |                               |                                   | nvt                     | nvt                         |                              | nvt                                          | nvt        |
| Totale        | 99                    | 13350,92             |                    | 61                               |                               |                                   | 9                       | 13                          | 61                           | 47                                           | 79,0       |

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

|    |    |    |
|----|----|----|
| 61 | 47 | 79 |
|----|----|----|

| Asbesthoudende materialen | Hechtgebonden |
|---------------------------|---------------|
| asbestcement              | ja            |
| verweerd asbestcement     | nee           |
| losse vezelbundels        | nee           |

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,  
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

### Conclusie:

|                                                           | Gemeten<br>Gehalte<br>(mg/kg ds) | 95%-betrouwbaarheids-<br>interval (mg/kg ds) |            |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|------------|
|                                                           |                                  | ondergrens                                   | bovengrens |
| De bepaling grens is                                      | -                                | -                                            | 1          |
| Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal         | 55                               | 43                                           | 68         |
| Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal    | 6,3                              | 4,2                                          | 11         |
| Serpentijn asbest                                         | 61                               | 47                                           | 79         |
| Amfibool asbest                                           | <0.1                             | <0.1                                         | <0.1       |
| Totaal asbest                                             | 61                               | 47                                           | 79         |
| <b>Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)</b> | <b>61</b>                        | <b>47</b>                                    | <b>79</b>  |

In het, met de optische lichtmicroscop, onderzochte deel van de fractie <500 µm is het volgende aantal asbestverdachte vezels voor de volgende asbestsoort gevonden:

|            |
|------------|
| chrysotiel |
| 30         |

Er is minder dan de in de norm voorgeschreven minimale hoeveelheid monstermateriaal aangeleverd

## AL-West B.V.

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

TRITIUM ADVIES B.V.

Tom Buijs  
Collse Heide 48  
5674 VN NUENEN

Datum 02.03.2020  
Relatienr 35003866  
Opdrachtnr. 922483

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 922483 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.  
Uw referentie 2001238TB Molenbunders te Helmond  
Opdrachtacceptatie 19.02.20  
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.

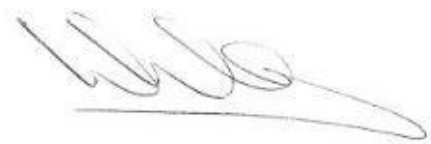
De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar.

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 erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115**  
**Klantenservice**

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 922483 Bodem / Eluaat

| Monsternr. | Monstername | Monsteromschrijving |
|------------|-------------|---------------------|
| 627669     | 18.02.2020  | ASBMM07             |
| 627672     | 18.02.2020  | ASBMM08             |

### Eenheid

627669  
ASBMM07

627672  
ASBMM08

## Asbestbepaling in grond/puin

|                                               |          |      |      |
|-----------------------------------------------|----------|------|------|
| Asbest RPS Puin (NEN5898)                     | mg/kg Ds | <1,0 | <1,0 |
| Zie bijlage voor toelichting<br>asbestanalyse |          | ++   | ++   |

Begin van de analyses: 19.02.2020

Einde van de analyses: 02.03.2020

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. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115**  
**Klantenservice**

## Toegepaste methoden

**conform NEN 5898(RP) v):** Asbest RPS Puin (NEN5898)

**<Geen informatie>:** Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

**v) Geaccrediteerde methode extern lab**

**Extern geleverde service door**

(RP) RPS, Minervum 7002, 4817 ZL Breda

Methode

conform NEN 5898

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "na".

## Analysecertificaat



Datum rapportage 02-03-2020

Monsternummer: 20-030859

Rapportnummer: 2002-5625\_01

RPS analyse bv

E [asbest@rps.nl](mailto:asbest@rps.nl)  
W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Breda

Minervum 7002  
Postbus 3440  
4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35  
Postbus 40172  
8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

**Ordernummer RPS** 2002-5625  
**Ordernummer opdrachtgever** DV 627669 - DV 627672  
**Opdrachtgever** AL-West B.V.  
 Dortmundstraat 16-b  
 7418 BH Deventer  
**Datum order** 21-02-2020  
**Datum analyse** 02-03-2020  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Monsternummer opdrachtgever** DV 627669  
**Barcode** (A99900430763, A99900430764)  
**Datum monstername** 18-02-2020  
**Adres monstername**  
**Monsternamepunt** ASBMM07

**Opmerking****Soort monster** Puin (40,050kg nat ingezet)

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform: NEN 5897)

Droog gewicht &lt;20mm (kg) 28,749

|          | Gewicht | Gew mat | N | Percentage<br>grond<br>onderzocht | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Hechtgebonden | Niet<br>hechtgebonden | Totaal |
|----------|---------|---------|---|-----------------------------------|------------|---------|-------------|---------------|-----------------------|--------|
|          | kg      | gram    |   | %                                 | mg         | mg      | mg          | mg            | mg                    | mg     |
| 8-20 mm  | 3,440   | 0,000   | 0 | 100,0                             | -          | -       | -           | -             | -                     | -      |
| 4-8 mm   | 2,876   | 0,000   | 0 | 100,0                             | -          | -       | -           | -             | -                     | -      |
| 2-4 mm   | 2,032   | 0,000   | 0 | 100,0                             | -          | -       | -           | -             | -                     | -      |
| 1-2 mm   | 1,880   | 0,000   | 0 | 26,6                              | -          | -       | -           | -             | -                     | -      |
| 0,5-1 mm | 2,806   | 0,000   | 0 | 7,1                               | -          | -       | -           | -             | -                     | -      |
| < 0,5 mm | 15,715  | 0,000   | 0 | -                                 | -          | -       | -           | -             | -                     | -      |
| Totaal   | 28,749  | 0,000   | 0 |                                   | -          | -       | -           | -             | -                     | -      |

|                            | Totaal<br>Chrysotiel | Totaal<br>Amosiet | Totaal<br>Crocidoliet | Totaal<br>hechtgebonden | Totaal niet<br>hechtgebonden | Totaal asbest |
|----------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------|---------------|
| Totaal asbest (mg/kg d.s.) | -                    | -                 | -                     | -                       | -                            | <1,0          |
| Ondergrens (mg/kg d.s.)    | -                    | -                 | -                     | -                       | -                            | -             |
| Bovengrens (mg/kg d.s.)    | -                    | -                 | -                     | -                       | -                            | -             |

Droge stof 77,2 % (m/m) \*

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Niels Kunzel

Labcoördinator

## Analysecertificaat



Datum rapportage 02-03-2020

Monsternummer: 20-030859

Rapportnummer: 2002-5625\_01

|                               |                                                         |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Ordernummer RPS               | 2002-5625                                               |
| Ordernummer opdrachtgever     | DV 627669 - DV 627672                                   |
| Opdrachtgever                 | AL-West B.V.<br>Dortmundstraat 16-b<br>7418 BH Deventer |
| Datum order                   | 21-02-2020                                              |
| Datum analyse                 | 02-03-2020                                              |
| Monstergegevens afkomstig van | Opdrachtgever                                           |
| Monsternummer opdrachtgever   | DV 627669                                               |
| Barcode                       | (A99900430763, A99900430764)                            |
| Datum monstername             | 18-02-2020                                              |
| Adres monstername             |                                                         |
| Monsternamepunt               | ASBMM07                                                 |
| Opmerking                     |                                                         |
| Soort monster                 | Puin (40,050kg nat ingezet)                             |

## Toelichting

\* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie <0,5mm kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v.

SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.



Niels Kunzel

Labcoördinator

## Analysecertificaat



Datum rapportage 02-03-2020

Monsternummer: 20-030860

Rapportnummer: 2002-5625\_01

**Ordernummer RPS** 2002-5625  
**Ordernummer opdrachtgever** DV 627669 - DV 627672  
**Opdrachtgever** AL-West B.V.  
 Dortmundstraat 16-b  
 7418 BH Deventer  
**Datum order** 21-02-2020  
**Datum analyse** 02-03-2020  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Monsternummer opdrachtgever** DV 627672  
**Barcode** (A99900430767, A99900430768)  
**Datum monstername** 18-02-2020  
**Adres monstername**  
**Monsternamepunt** ASBMM08

RPS analyse bv

 E [asbest@rps.nl](mailto:asbest@rps.nl)  
 W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

Breda

 Minervum 7002  
 Postbus 3440  
 4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

 Ampèrestraat 35  
 Postbus 40172  
 8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

**Opmerking****Soort monster** Puin (31,196kg nat ingezet)

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform: NEN 5897)

Droog gewicht &lt;20mm (kg) 24,575 - De hoeveelheid monster wijkt af van de geldende norm

|          | Gewicht | Gew mat | N | Percentage grond onderzocht | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Hechtgebonden | Niet hechtgebonden | Totaal |
|----------|---------|---------|---|-----------------------------|------------|---------|-------------|---------------|--------------------|--------|
|          | kg      | gram    |   | %                           | mg         | mg      | mg          | mg            | mg                 | mg     |
| 8-20 mm  | 1,874   | 0,000   | 0 | 100,0                       | -          | -       | -           | -             | -                  | -      |
| 4-8 mm   | 1,124   | 0,000   | 0 | 100,0                       | -          | -       | -           | -             | -                  | -      |
| 2-4 mm   | 0,735   | 0,000   | 0 | 100,0                       | -          | -       | -           | -             | -                  | -      |
| 1-2 mm   | 0,773   | 0,000   | 0 | 64,7                        | -          | -       | -           | -             | -                  | -      |
| 0,5-1 mm | 1,288   | 0,000   | 0 | 15,5                        | -          | -       | -           | -             | -                  | -      |
| < 0,5 mm | 18,780  | 0,000   | 0 | -                           | -          | -       | -           | -             | -                  | -      |
| Totaal   | 24,575  | 0,000   | 0 |                             | -          | -       | -           | -             | -                  | -      |

|                            | Totaal Chrysotiel | Totaal Amosiet | Totaal Crocidoliet | Totaal hechtgebonden | Totaal niet hechtgebonden | Totaal asbest |
|----------------------------|-------------------|----------------|--------------------|----------------------|---------------------------|---------------|
| Totaal asbest (mg/kg d.s.) | -                 | -              | -                  | -                    | -                         | <1,0          |
| Ondergrens (mg/kg d.s.)    | -                 | -              | -                  | -                    | -                         | -             |
| Bovengrens (mg/kg d.s.)    | -                 | -              | -                  | -                    | -                         | -             |

Droge stof 87,1 % (m/m) \*

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Er is 1,35 kg materiaal aangetroffen in de fractie &gt; 20 mm.

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Niels Kunzel

Labcoördinator

## Analysecertificaat



Datum rapportage 02-03-2020

Monsternummer: 20-030860

Rapportnummer: 2002-5625\_01

|                               |                                                         |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Ordernummer RPS               | 2002-5625                                               |
| Ordernummer opdrachtgever     | DV 627669 - DV 627672                                   |
| Opdrachtgever                 | AL-West B.V.<br>Dortmundstraat 16-b<br>7418 BH Deventer |
| Datum order                   | 21-02-2020                                              |
| Datum analyse                 | 02-03-2020                                              |
| Monstergegevens afkomstig van | Opdrachtgever                                           |
| Monsternummer opdrachtgever   | DV 627672                                               |
| Barcode                       | (A99900430767, A99900430768)                            |
| Datum monstername             | 18-02-2020                                              |
| Adres monstername             |                                                         |
| Monsternamepunt               | ASBMM08                                                 |
| Opmerking                     |                                                         |
| Soort monster                 | Puin (31,196kg nat ingezet)                             |

## Toelichting

\* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

&lt; = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB &gt; 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB &lt;= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie &lt;0,5mm kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.



Niels Kunzel

Labcoördinator

## Bijlage 5

### Analyseresultaten overige parameters grond en materiaal

## AL-West B.V.

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

### TRITIUM ADVIES B.V.

Tom Buijs  
Collse Heide 48  
5674 VN NUENEN

Datum 11.02.2020  
Relatienr 35003866  
Opdrachtnr. 917335

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 917335 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.  
Uw referentie 2001238TB Molenbunders te Helmond  
Opdrachtacceptatie 31.01.20  
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.

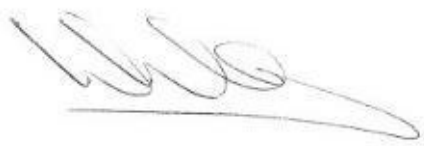
De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar.

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. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115**  
**Klantenservice**

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 917335 Bodem / Eluaat

| Monsternr. | Monstername | Monsteromschrijving |
|------------|-------------|---------------------|
| 600623     | 31.01.2020  | 02-1                |
| 600624     | 31.01.2020  | 03-2                |
| 600625     | 31.01.2020  | 06-2                |
| 600626     | 31.01.2020  | 10-2                |
| 600627     | 31.01.2020  | MM01                |

#### Eenheid

600623  
02-1

600624  
03-2

600625  
06-2

600626  
10-2

600627  
MM01

### Algemene monstervoorbehandeling

|                                  |      |      |      |      |      |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|
| Kaakbreker malen                 | --   | --   | --   | --   | --   |
| S Voorbehandeling conform AS3000 | ++   | ++   | ++   | ++   | ++   |
| S Droge stof                     | %    | 80,6 | 73,7 | 55,4 | 80,9 |
| S IJzer (Fe2O3)                  | % Ds | <5,0 | <5,0 | 5,3  | <5,0 |

### Fracties (sedigraaf)

|                  |      |     |     |    |     |     |
|------------------|------|-----|-----|----|-----|-----|
| S Fractie < 2 µm | % Ds | 3,1 | 5,4 | 10 | 3,7 | 5,2 |
|------------------|------|-----|-----|----|-----|-----|

### Klassiek Chemische Analyses

|                   |      |                   |                   |      |                   |                   |
|-------------------|------|-------------------|-------------------|------|-------------------|-------------------|
| S Organische stof | % Ds | 3,8 <sup>x)</sup> | 5,6 <sup>x)</sup> | 10,7 | 2,7 <sup>x)</sup> | 6,6 <sup>x)</sup> |
|-------------------|------|-------------------|-------------------|------|-------------------|-------------------|

### Voorbehandeling metalen analyse

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

### Metalen (AS3000)

|                  |          |       |      |       |       |       |
|------------------|----------|-------|------|-------|-------|-------|
| S Arseen (As)    | mg/kg Ds | 11    | 28   | 30    | 8,1   | 26    |
| S Barium (Ba)    | mg/kg Ds | 47    | 130  | 200   | 50    | 83    |
| S Cadmium (Cd)   | mg/kg Ds | 0,21  | 0,52 | 0,51  | <0,20 | 0,40  |
| S Kobalt (Co)    | mg/kg Ds | 4,3   | 6,6  | 13    | 4,1   | 5,4   |
| S Koper (Cu)     | mg/kg Ds | 8,8   | 13   | 5,1   | 5,5   | 10    |
| S Kwik (Hg)      | mg/kg Ds | <0,05 | 0,08 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| S Lood (Pb)      | mg/kg Ds | 19    | 28   | 15    | 14    | 26    |
| S Molybdeen (Mo) | mg/kg Ds | <1,5  | <1,5 | <1,5  | <1,5  | <1,5  |
| S Nikkel (Ni)    | mg/kg Ds | 4,7   | 8,0  | 8,8   | 5,0   | 6,1   |
| S Zink (Zn)      | mg/kg Ds | 53    | 140  | 110   | 38    | 68    |

### PAK (AS3000)

|                               |          |                   |                   |                    |                    |                   |
|-------------------------------|----------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| S Anthraceen                  | mg/kg Ds | <0,050            | <0,050            | <0,050             | <0,050             | <0,050            |
| S Benzo(a)anthraceen          | mg/kg Ds | 0,21              | 0,92              | <0,050             | 0,12               | 0,15              |
| S Benzo(a)-Pyreen             | mg/kg Ds | 0,20              | 0,72              | <0,050             | 0,11               | 0,18              |
| S Benzo(ghi)peryleen          | mg/kg Ds | 0,12              | 0,49              | <0,050             | 0,078              | 0,12              |
| S Benzo(k)fluorantheen        | mg/kg Ds | 0,10              | 0,50              | <0,050             | 0,068              | 0,089             |
| S Chryseen                    | mg/kg Ds | 0,19              | 0,85              | <0,050             | 0,11               | 0,14              |
| S Fenanthreen                 | mg/kg Ds | 0,29              | 0,68              | <0,050             | 0,066              | 0,13              |
| S Fluorantheen                | mg/kg Ds | 0,38              | 1,4               | <0,050             | 0,19               | 0,21              |
| S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen    | mg/kg Ds | 0,16              | 0,61              | <0,050             | 0,10               | 0,14              |
| S Naftaleen                   | mg/kg Ds | <0,050            | <0,050            | <0,050             | <0,050             | <0,050            |
| S Som PAK (VROM) (Factor 0,7) | mg/kg Ds | 1,7 <sup>#)</sup> | 6,2 <sup>#)</sup> | 0,35 <sup>#)</sup> | 0,91 <sup>#)</sup> | 1,2 <sup>#)</sup> |

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n.a."

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 7



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 917335 Bodem / Eluaat

| Monsternr. | Monstername | Monsteromschrijving |
|------------|-------------|---------------------|
| 600631     | 31.01.2020  | MM02                |
| 600636     | 31.01.2020  | MM03                |
| 600641     | 31.01.2020  | MM04                |
| 600644     | 31.01.2020  | MM05                |

#### Eenheid

600631  
MM02

600636  
MM03

600641  
MM04

600644  
MM05

### Algemene monstervoorbehandeling

|                                  |      |      |      |      |
|----------------------------------|------|------|------|------|
| Kaakbreker malen                 | --   | --   | ++   | ++   |
| S Voorbehandeling conform AS3000 | ++   | ++   | ++   | ++   |
| S Droge stof %                   | 75,5 | 80,3 | 61,6 | 79,0 |
| S IJzer (Fe2O3) % Ds             | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |

### Fracties (sedigraaf)

|                       |     |     |     |     |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|
| S Fractie < 2 µm % Ds | 4,9 | 4,7 | 3,7 | 3,6 |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|

### Klassiek Chemische Analyses

|                        |                   |                   |                    |                   |
|------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| S Organische stof % Ds | 4,7 <sup>x)</sup> | 4,7 <sup>x)</sup> | 15,7 <sup>x)</sup> | 3,7 <sup>x)</sup> |
|------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|

### Voorbehandeling metalen analyse

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

### Metalen (AS3000)

|                           |      |      |       |       |
|---------------------------|------|------|-------|-------|
| S Arseen (As) mg/kg Ds    | 8,8  | 9,0  | 25    | <4,0  |
| S Barium (Ba) mg/kg Ds    | 45   | 49   | 200   | 33    |
| S Cadmium (Cd) mg/kg Ds   | 0,22 | 0,32 | 0,45  | 0,22  |
| S Kobalt (Co) mg/kg Ds    | 4,1  | 4,1  | 30    | <3,0  |
| S Koper (Cu) mg/kg Ds     | 11   | 15   | <5,0  | 12    |
| S Kwik (Hg) mg/kg Ds      | 0,11 | 0,12 | <0,05 | <0,05 |
| S Lood (Pb) mg/kg Ds      | 23   | 34   | 11    | 23    |
| S Molybdeen (Mo) mg/kg Ds | <1,5 | <1,5 | <1,5  | <1,5  |
| S Nikkel (Ni) mg/kg Ds    | 5,7  | 5,5  | 12    | 4,5   |
| S Zink (Zn) mg/kg Ds      | 57   | 53   | 100   | 60    |

### PAK (AS3000)

|                                        |                   |       |                    |                   |
|----------------------------------------|-------------------|-------|--------------------|-------------------|
| S Anthraceen mg/kg Ds                  | 0,078             | 0,10  | <0,050             | <0,050            |
| S Benzo(a)anthraceen mg/kg Ds          | 0,16              | 0,34  | <0,050             | 0,32              |
| S Benzo(a)-Pyreen mg/kg Ds             | 0,15              | 0,32  | <0,050             | 0,34              |
| S Benzo(ghi)peryleen mg/kg Ds          | 0,10              | 0,17  | <0,050             | 0,24              |
| S Benzo(k)fluorantheen mg/kg Ds        | 0,089             | 0,16  | <0,050             | 0,18              |
| S Chryseen mg/kg Ds                    | 0,15              | 0,29  | <0,050             | 0,27              |
| S Fenanthreen mg/kg Ds                 | <0,050            | 0,34  | <0,050             | 0,13              |
| S Fluorantheen mg/kg Ds                | 0,34              | 0,64  | <0,050             | 0,35              |
| S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen mg/kg Ds    | <0,050            | 0,22  | <0,050             | 0,33              |
| S Naftaleen mg/kg Ds                   | 0,20              | 0,090 | <0,050             | 0,077             |
| S Som PAK (VROM) (Factor 0,7) mg/kg Ds | 1,3 <sup>#)</sup> | 2,7   | 0,35 <sup>#)</sup> | 2,3 <sup>#)</sup> |

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n.a."

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer



Blad 3 van 7



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 917335 Bodem / Eluaat

| Eenheid                                  |          | 600623<br>02-1      | 600624<br>03-2      | 600625<br>06-2      | 600626<br>10-2      | 600627<br>MM01      |
|------------------------------------------|----------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Minerale olie (AS3000/AS3200)</b>     |          |                     |                     |                     |                     |                     |
| S Koolwaterstof fractie C10-C40          | mg/kg Ds | <35                 | <35                 | <35                 | <35                 | <35                 |
| Koolwaterstof fractie C10-C12            | mg/kg Ds | <3 *                | <3 *                | <3 *                | <3 *                | <3 *                |
| Koolwaterstof fractie C12-C16            | mg/kg Ds | <3 *                | <3 *                | <3 *                | <3 *                | <3 *                |
| Koolwaterstof fractie C16-C20            | mg/kg Ds | 6 *                 | <4 *                | <4 *                | <4 *                | <4 *                |
| Koolwaterstof fractie C20-C24            | mg/kg Ds | <5 *                | <5 *                | <5 *                | <5 *                | 7 *                 |
| Koolwaterstof fractie C24-C28            | mg/kg Ds | 8 *                 | <5 *                | <5 *                | 8 *                 | <5 *                |
| Koolwaterstof fractie C28-C32            | mg/kg Ds | 8 *                 | <5 *                | <5 *                | 8 *                 | <5 *                |
| Koolwaterstof fractie C32-C36            | mg/kg Ds | <5 *                | <5 *                | <5 *                | <5 *                | <5 *                |
| Koolwaterstof fractie C36-C40            | mg/kg Ds | <5 *                | <5 *                | <5 *                | <5 *                | <5 *                |
| <b>Polychloorbifenylen (AS3000)</b>      |          |                     |                     |                     |                     |                     |
| 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 <sup>#</sup> | 0,0049 <sup>#</sup> | 0,0049 <sup>#</sup> | 0,0049 <sup>#</sup> | 0,0049 <sup>#</sup> |

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n".

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 917335 Bodem / Eluaat

|                                      | Eenheid  | 600631<br>MM02 | 600636<br>MM03 | 600641<br>MM04 | 600644<br>MM05 |
|--------------------------------------|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Minerale olie (AS3000/AS3200)</b> |          |                |                |                |                |
| S Koolwaterstof fractie C10-C40      | mg/kg Ds | <35            | <35            | <35            | <35            |
| Koolwaterstof fractie C10-C12        | mg/kg Ds | <3 *           | <3 *           | <3 *           | <3 *           |
| Koolwaterstof fractie C12-C16        | mg/kg Ds | <3 *           | <3 *           | <3 *           | <3 *           |
| Koolwaterstof fractie C16-C20        | mg/kg Ds | <4 *           | <4 *           | <4 *           | <4 *           |
| Koolwaterstof fractie C20-C24        | mg/kg Ds | 9 *            | 8 *            | <5 *           | <5 *           |
| Koolwaterstof fractie C24-C28        | mg/kg Ds | 8 *            | 7 *            | <5 *           | <5 *           |
| Koolwaterstof fractie C28-C32        | mg/kg Ds | 11 *           | 8 *            | <5 *           | 8 *            |
| Koolwaterstof fractie C32-C36        | mg/kg Ds | <5 *           | <5 *           | <5 *           | <5 *           |
| Koolwaterstof fractie C36-C40        | mg/kg Ds | <5 *           | <5 *           | <5 *           | <5 *           |

## Polychloorbifenylen (AS3000)

|                                         |          |          |          |         |          |
|-----------------------------------------|----------|----------|----------|---------|----------|
| S PCB 28                                | mg/kg Ds | <0,0010  | <0,0010  | <0,0010 | <0,0010  |
| S PCB 52                                | mg/kg Ds | <0,0010  | <0,0010  | 0,0021  | <0,0010  |
| S PCB 101                               | mg/kg Ds | <0,0010  | <0,0010  | 0,0052  | <0,0010  |
| S PCB 118                               | mg/kg Ds | <0,0010  | <0,0010  | 0,0041  | <0,0010  |
| S PCB 138                               | mg/kg Ds | <0,0010  | <0,0010  | 0,0055  | 0,0015   |
| S PCB 153                               | mg/kg Ds | <0,0010  | <0,0010  | 0,0045  | <0,0010  |
| S PCB 180                               | mg/kg Ds | <0,0010  | <0,0010  | 0,0023  | <0,0010  |
| S Som PCB (7 Ballschmüter) (Factor 0,7) | mg/kg Ds | 0,0049 # | 0,0049 # | 0,024 # | 0,0057 # |

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

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

## Toelichting

600644 Overschrijding conserveringstermijn minerale olie en naftaleen-PAK's vanwege logistieke storing in het laboratorium.

Begin van de analyses: 31.01.2020

Einde van de analyses: 11.02.2020

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. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115**  
**Klantenservice**

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

Blad 5 van 7



## AL-West B.V.

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

### Opdracht 917335 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 \*

**eigen methode:** Kaakbreker malen

**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 Arseen (As) Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co)  
Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Zink (Zn) Koolwaterstoffractie C10-C40  
Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(ghi)perylene Benzo(k)fluorantheen Chryseen  
Fenanthreen Fluorantheen 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 Ballschmutter) (Factor 0,7)

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

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "na".

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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.

## Bijlage bij Opdrachtnr. 917335

### 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:

**Koolwaterstof fractie** 600644

**C10-C40**

**Naftaleen** 600644

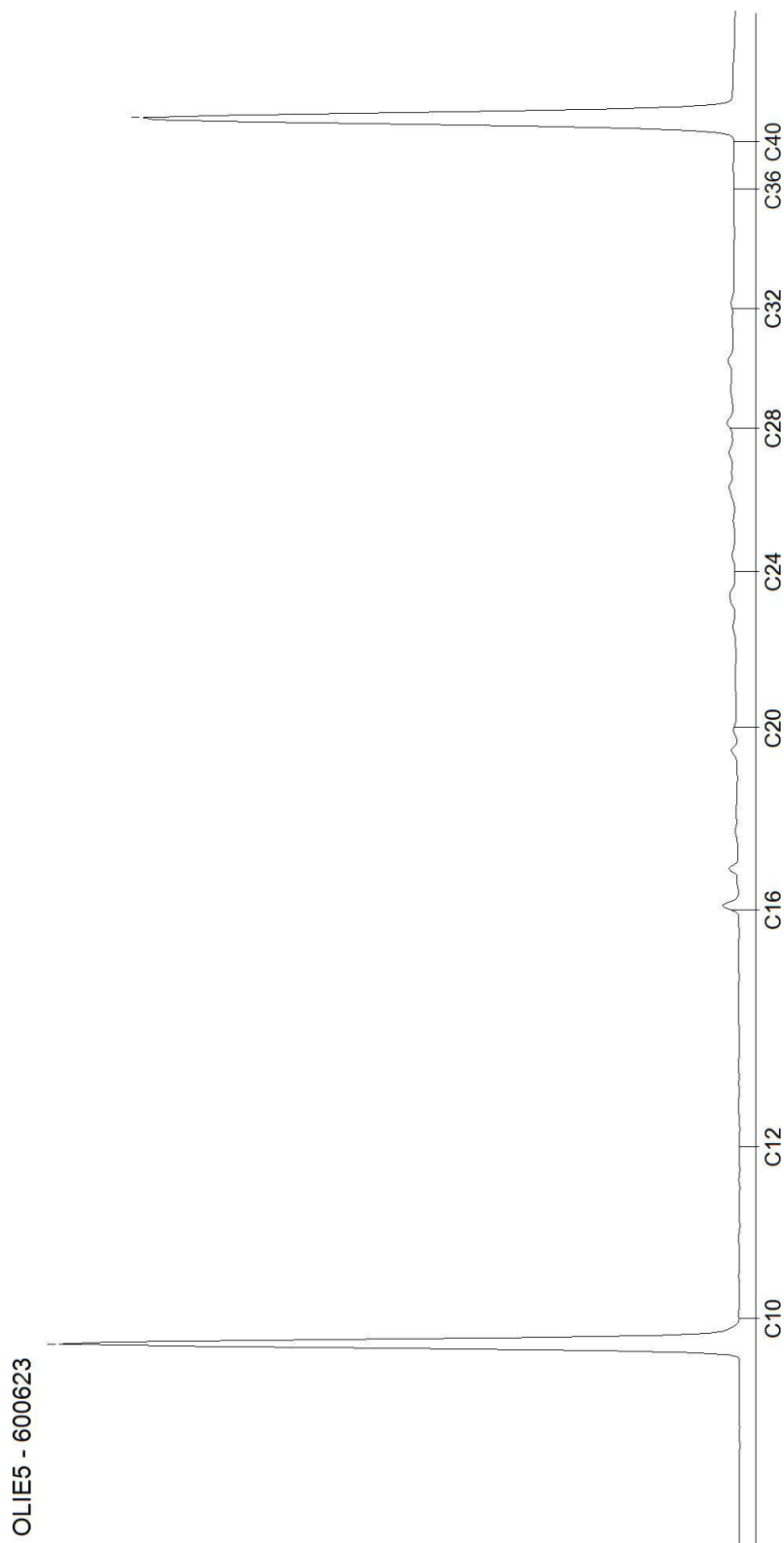
De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n".

# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 917335, Analysis No. 600623, created at 07.02.2020 11:15:13

**Monsteromschrijving: 02-1**

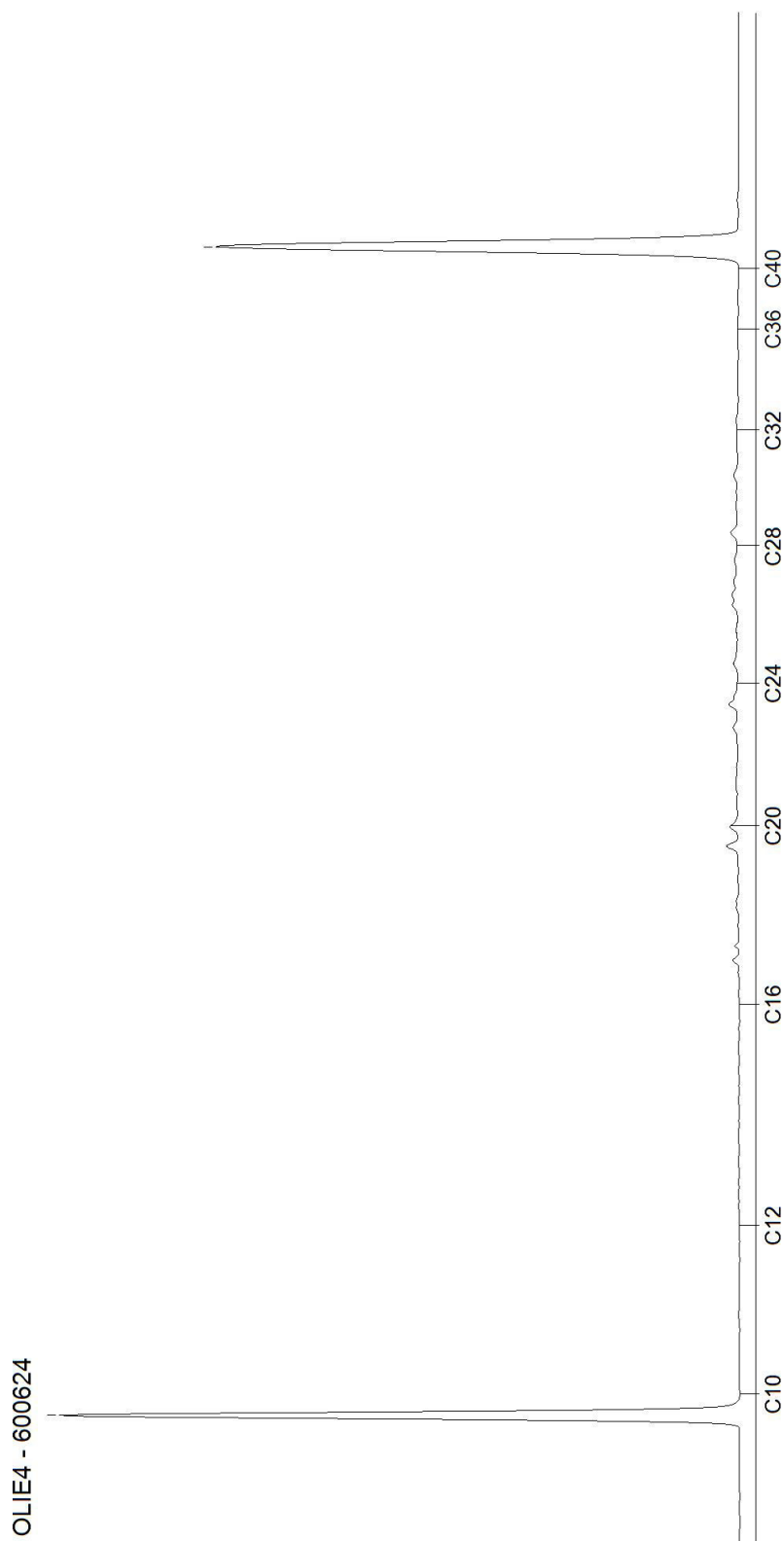


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 917335, Analysis No. 600624, created at 07.02.2020 08:09:49

## Monsteromschrijving: 03-2

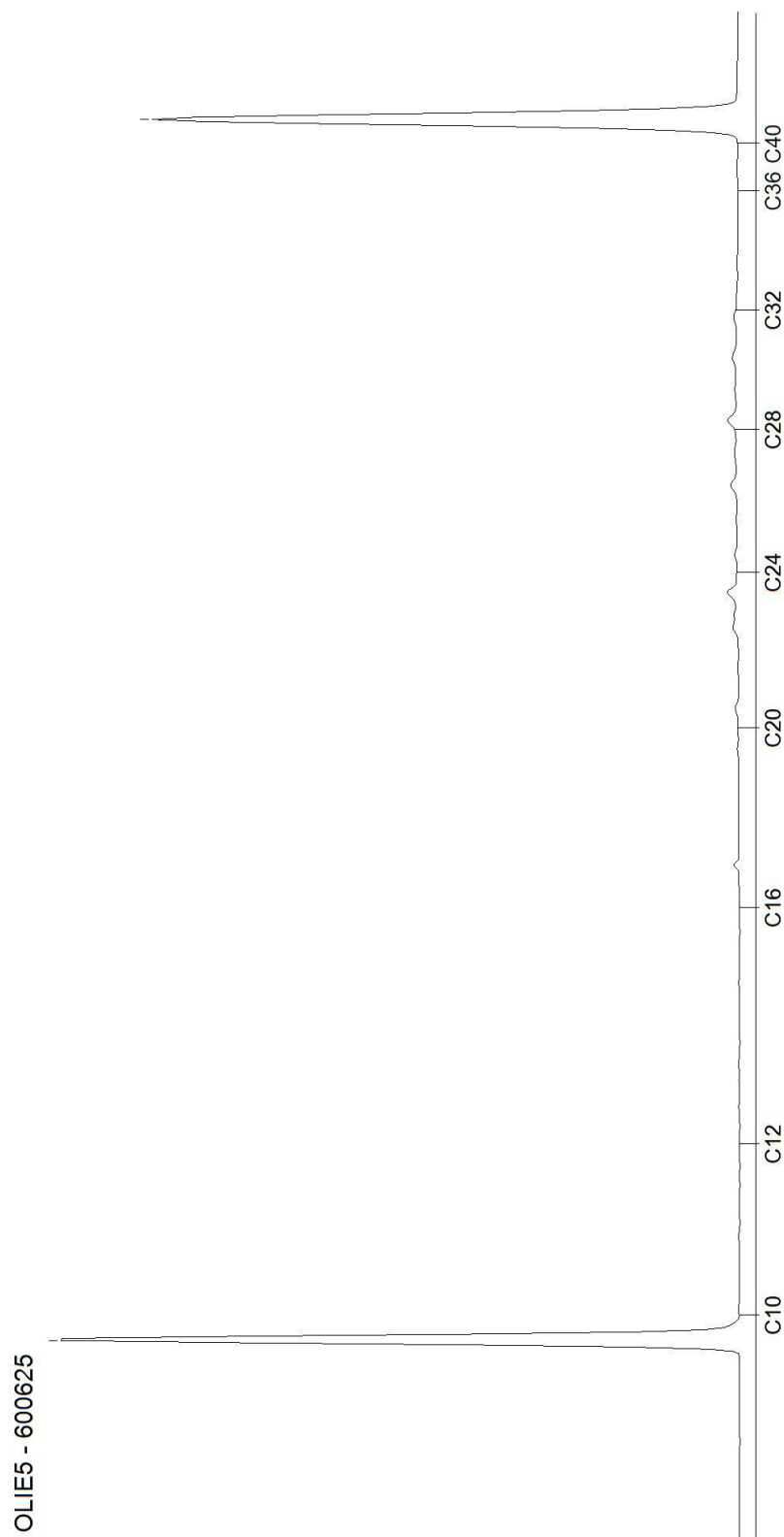


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 917335, Analysis No. 600625, created at 07.02.2020 11:15:13

## Monsteromschrijving: 06-2

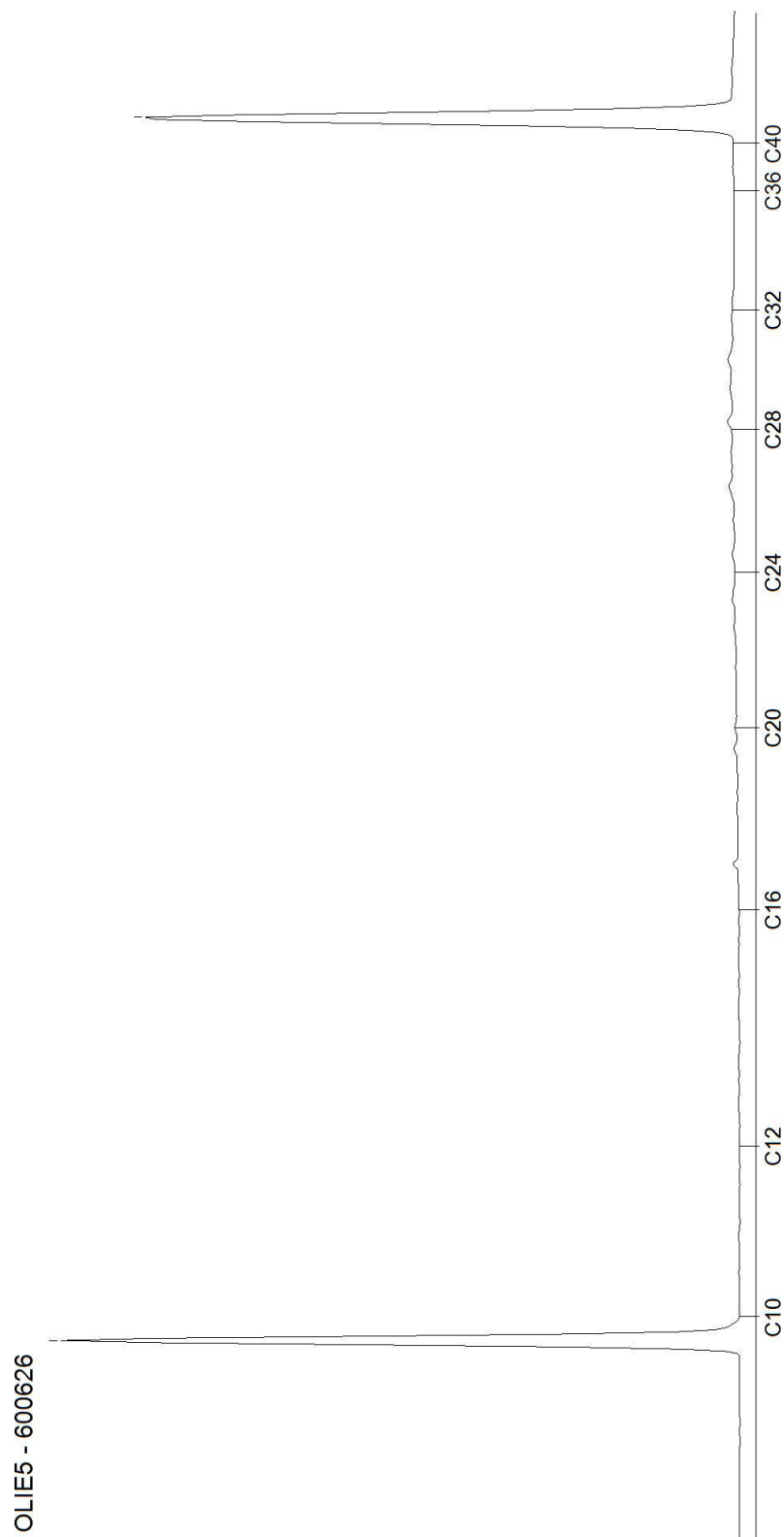


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 917335, Analysis No. 600626, created at 07.02.2020 11:15:13

## Monsteromschrijving: 10-2

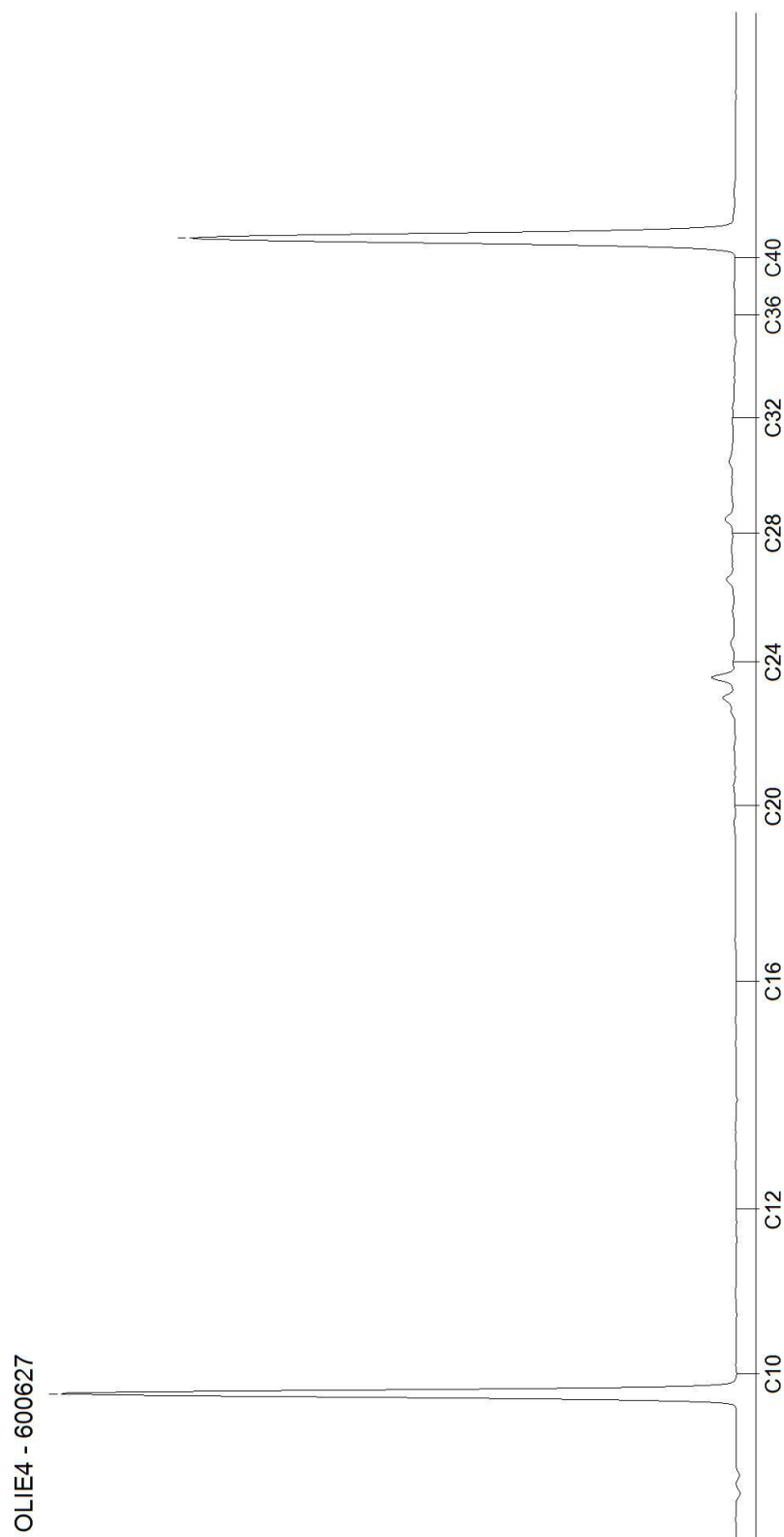


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 917335, Analysis No. 600627, created at 10.02.2020 06:51:21

**Monsteromschrijving: MM01**



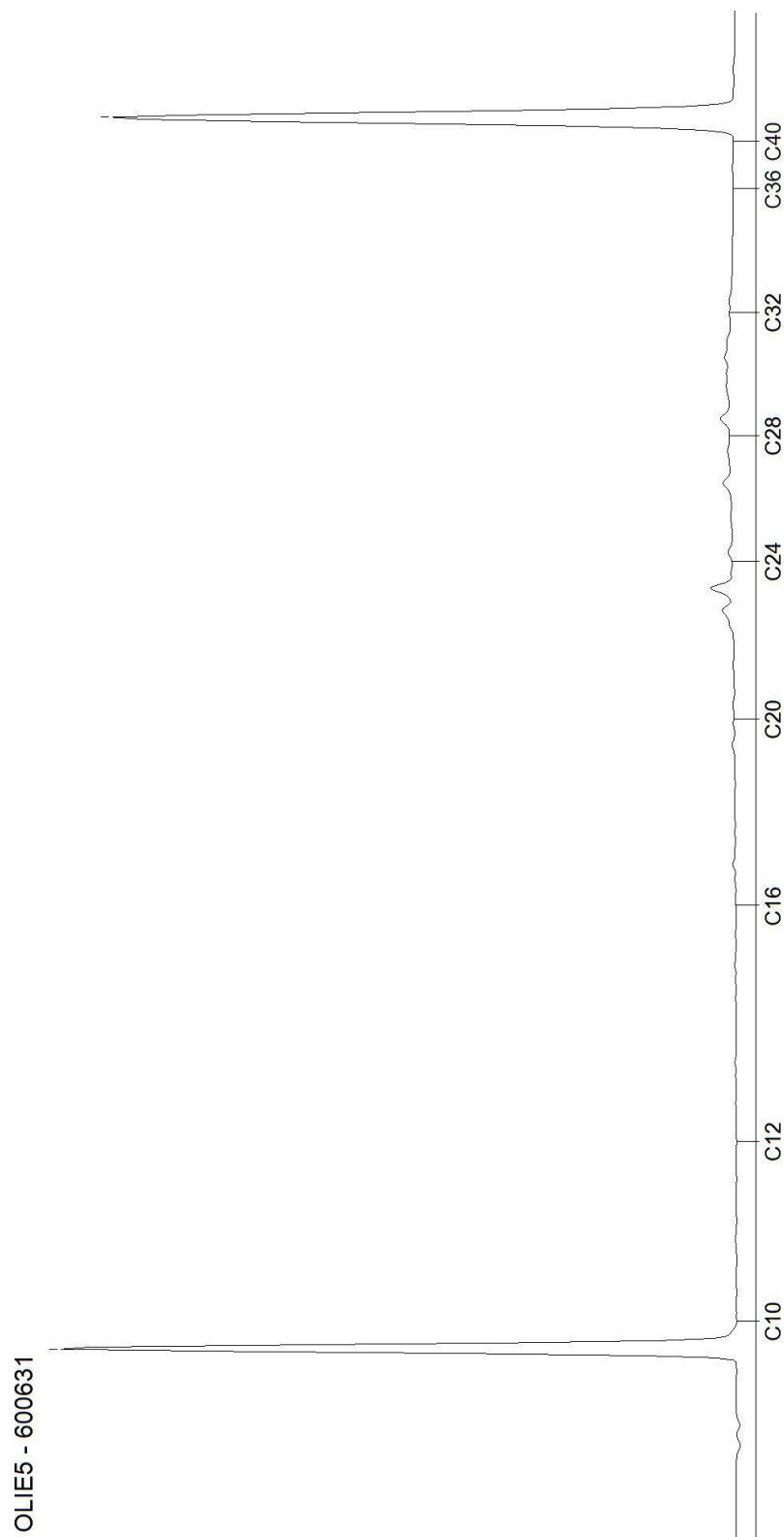
Blad 5 van 9

# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 917335, Analysis No. 600631, created at 07.02.2020 11:01:09

**Monsteromschrijving: MM02**



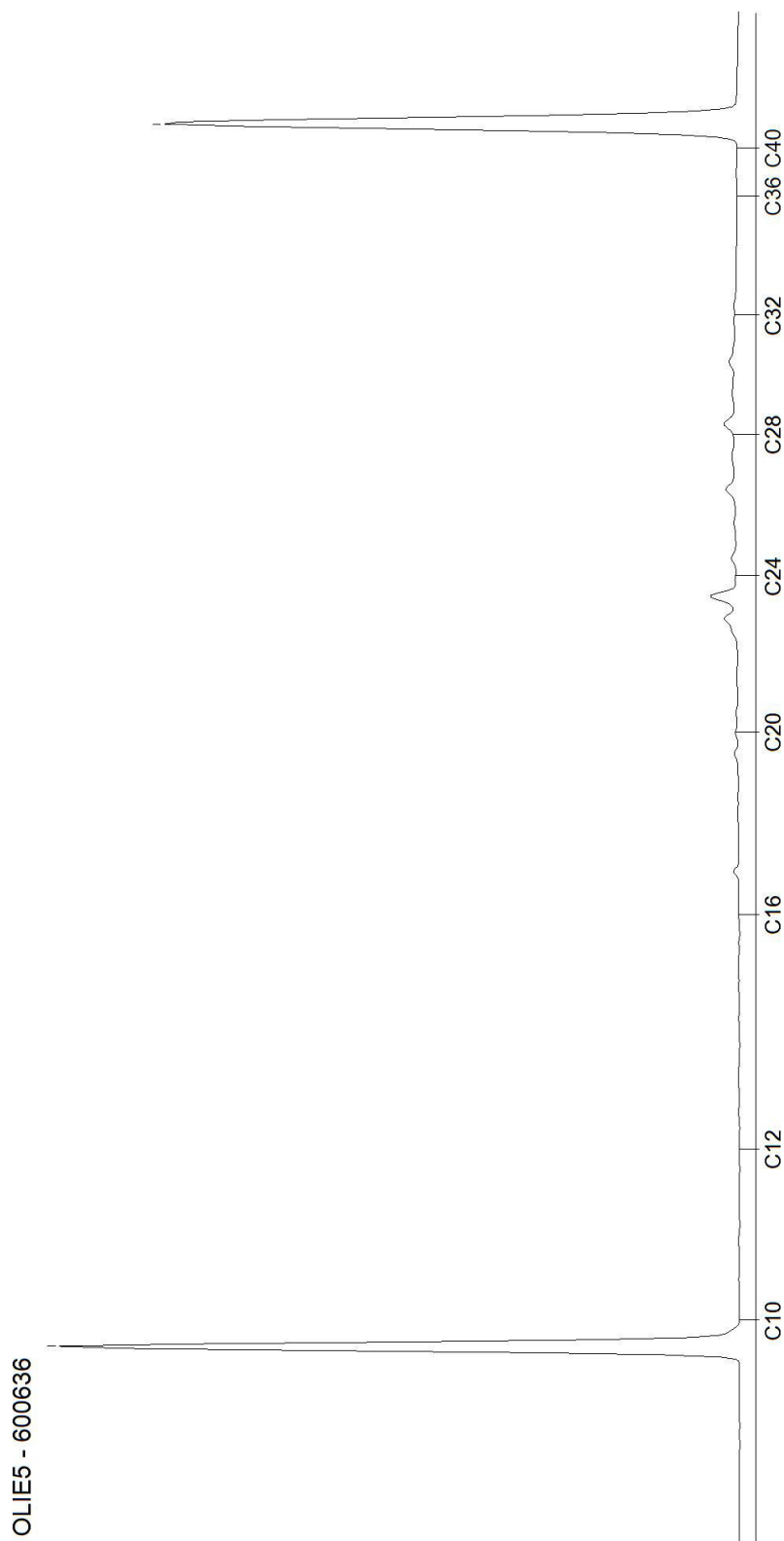
Blad 6 van 9

# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 917335, Analysis No. 600636, created at 07.02.2020 11:15:14

**Monsteromschrijving: MM03**



Blad 7 van 9

# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 917335, Analysis No. 600641, created at 07.02.2020 08:09:49

**Monsteromschrijving: MM04**



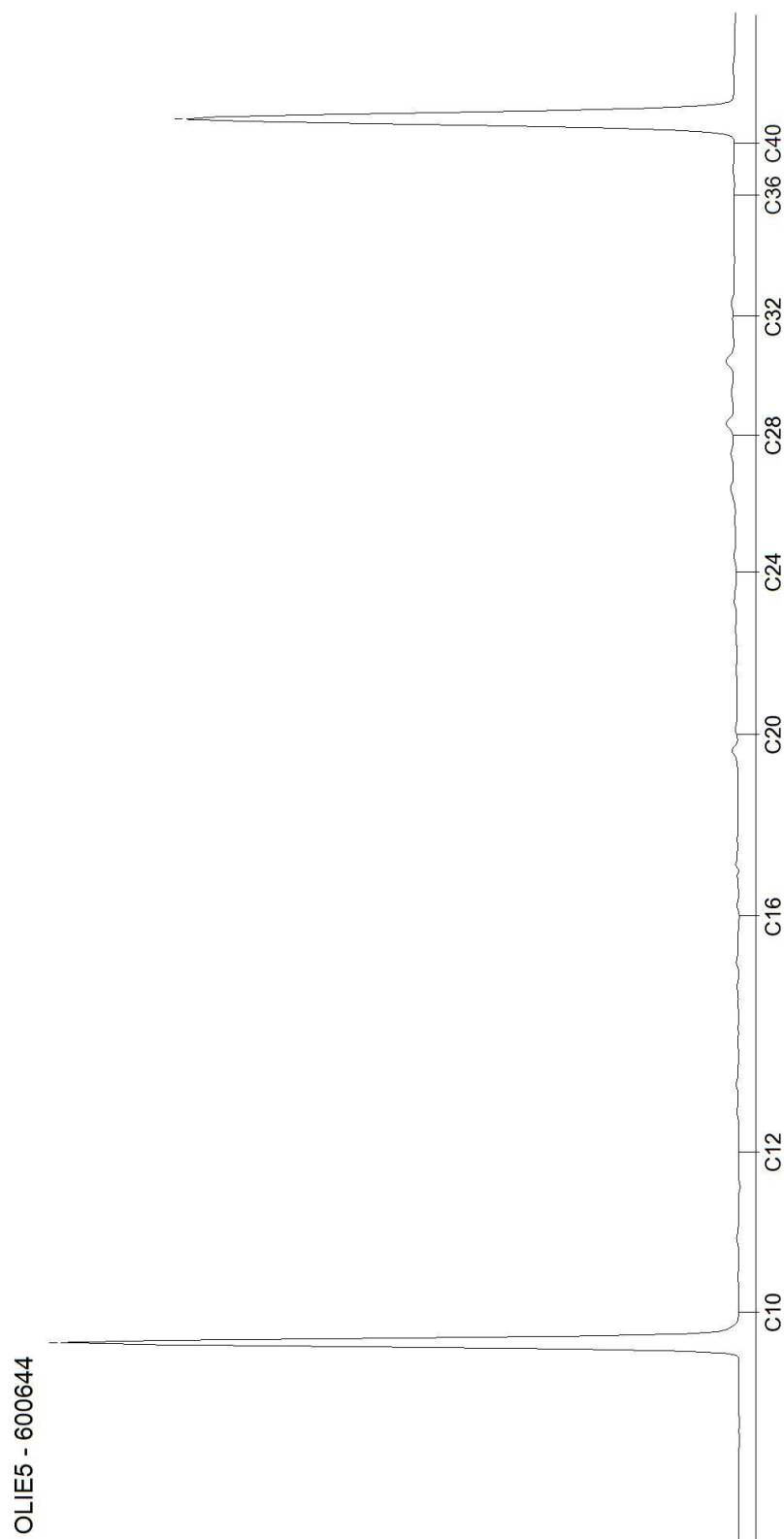
Blad 8 van 9

# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 917335, Analysis No. 600644, created at 11.02.2020 06:32:00

**Monsteromschrijving: MM05**



Blad 9 van 9

## AL-West B.V.

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

### TRITIUM ADVIES B.V.

Tom Buijs  
Collse Heide 48  
5674 VN NUENEN

Datum 10.02.2020  
Relatienr 35003866  
Opdrachtnr. 917591

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 917591 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.  
Uw referentie 2001238TB Molenbunders te Helmond  
Opdrachtacceptatie 03.02.20  
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.

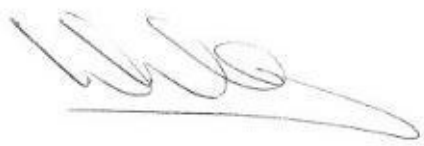
De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar.

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. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115**  
**Klantenservice**

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 917591 Bodem / Eluaat

| Monsternr. | Monstername | Monsteromschrijving |
|------------|-------------|---------------------|
| 602197     | 31.01.2020  | 04-2                |
| 602198     | 03.02.2020  | MM06                |
| 602203     | 03.02.2020  | MM07                |
| 602206     | 03.02.2020  | MM08                |

#### Eenheid

602197  
04-2

602198  
MM06

602203  
MM07

602206  
MM08

### Algemene monstervoorbehandeling

|                                       |      |      |      |      |
|---------------------------------------|------|------|------|------|
| S Voorbehandeling dmv breken (AS3000) | --   | --   | --   | ++   |
| S Voorbehandeling conform AS3000      | ++   | ++   | ++   | ++   |
| S Droge stof %                        | 77,3 | 78,4 | 83,0 | 87,4 |
| S IJzer (Fe2O3) % Ds                  | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |

### Fracties (sedigraaf)

|                       |     |     |     |     |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|
| S Fractie < 2 µm % Ds | 4,4 | 3,4 | 4,2 | 2,2 |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|

### Klassiek Chemische Analyses

|                        |                   |                   |                   |                   |
|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| S Organische stof % Ds | 5,7 <sup>x)</sup> | 3,8 <sup>x)</sup> | 4,7 <sup>x)</sup> | 1,8 <sup>x)</sup> |
|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|

### Voorbehandeling metalen analyse

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

### Metalen (AS3000)

|                           |       |       |      |       |
|---------------------------|-------|-------|------|-------|
| S Arseen (As) mg/kg Ds    | 9,5   | 7,8   | 12   | 4,8   |
| S Barium (Ba) mg/kg Ds    | 100   | 43    | 56   | 62    |
| S Cadmium (Cd) mg/kg Ds   | 0,21  | 0,23  | 0,45 | <0,20 |
| S Kobalt (Co) mg/kg Ds    | 6,1   | 3,2   | 3,7  | <3,0  |
| S Koper (Cu) mg/kg Ds     | 14    | 11    | 13   | 12    |
| S Kwik (Hg) mg/kg Ds      | <0,05 | <0,05 | 0,06 | <0,05 |
| S Lood (Pb) mg/kg Ds      | 27    | 26    | 42   | 18    |
| S Molybdeen (Mo) mg/kg Ds | <1,5  | <1,5  | <1,5 | <1,5  |
| S Nikkel (Ni) mg/kg Ds    | 14    | 5,3   | 6,4  | 7,2   |
| S Zink (Zn) mg/kg Ds      | 63    | 52    | 70   | 55    |

### PAK (AS3000)

|                                        |                    |                   |                   |                    |
|----------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| S Anthraceen mg/kg Ds                  | <0,050             | <0,050            | <0,050            | <0,050             |
| S Benzo(a)anthraceen mg/kg Ds          | 0,11               | 0,32              | 0,29              | 0,065              |
| S Benzo(a)-Pyreen mg/kg Ds             | 0,082              | 0,29              | 0,28              | 0,080              |
| S Benzo(ghi)peryleen mg/kg Ds          | 0,072              | 0,24              | 0,20              | 0,084              |
| S Benzo(k)fluorantheen mg/kg Ds        | <0,050             | 0,18              | 0,16              | <0,050             |
| S Chryseen mg/kg Ds                    | 0,13               | 0,28              | 0,28              | 0,065              |
| S Fenanthreen mg/kg Ds                 | 0,13               | 0,24              | 0,22              | <0,050             |
| S Fluorantheen mg/kg Ds                | 0,18               | 0,60              | 0,49              | <0,050             |
| S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen mg/kg Ds    | 0,070              | 0,24              | 0,25              | 0,10               |
| S Naftaleen mg/kg Ds                   | <0,050             | 0,10              | <0,050            | <0,050             |
| S Som PAK (VROM) (Factor 0,7) mg/kg Ds | 0,88 <sup>#)</sup> | 2,5 <sup>#)</sup> | 2,2 <sup>#)</sup> | 0,57 <sup>#)</sup> |

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n.a."

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  
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 917591 Bodem / Eluaat

|                                      | Eenheid  | 602197<br>04-2 | 602198<br>MM06 | 602203<br>MM07 | 602206<br>MM08 |
|--------------------------------------|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Minerale olie (AS3000/AS3200)</b> |          |                |                |                |                |
| S Koolwaterstof fractie C10-C40      | mg/kg Ds | <35            | <35            | <35            | 100            |
| Koolwaterstof fractie C10-C12        | mg/kg Ds | <3 *           | <3 *           | <3 *           | <3 *           |
| Koolwaterstof fractie C12-C16        | mg/kg Ds | <3 *           | <3 *           | <3 *           | 27 *           |
| Koolwaterstof fractie C16-C20        | mg/kg Ds | <4 *           | <4 *           | <4 *           | 16 *           |
| Koolwaterstof fractie C20-C24        | mg/kg Ds | <5 *           | <5 *           | <5 *           | 18 *           |
| Koolwaterstof fractie C24-C28        | mg/kg Ds | <5 *           | <5 *           | 6 *            | 15 *           |
| Koolwaterstof fractie C28-C32        | mg/kg Ds | <5 *           | <5 *           | 8 *            | 15 *           |
| Koolwaterstof fractie C32-C36        | mg/kg Ds | <5 *           | <5 *           | <5 *           | 9 *            |
| Koolwaterstof fractie C36-C40        | mg/kg Ds | <5 *           | <5 *           | <5 *           | <5 *           |

## Polychloorbifenylen (AS3000)

|                                         |          |          |          |          |          |
|-----------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| S PCB 28                                | mg/kg Ds | <0,0010  | <0,0010  | <0,0010  | <0,0010  |
| S PCB 52                                | mg/kg Ds | <0,0010  | <0,0010  | <0,0010  | <0,0010  |
| S PCB 101                               | mg/kg Ds | <0,0010  | <0,0010  | <0,0010  | <0,0010  |
| S PCB 118                               | mg/kg Ds | <0,0010  | <0,0010  | <0,0010  | <0,0010  |
| S PCB 138                               | mg/kg Ds | <0,0010  | <0,0010  | 0,0023   | <0,0010  |
| S PCB 153                               | mg/kg Ds | <0,0010  | <0,0010  | 0,0022   | <0,0010  |
| S PCB 180                               | mg/kg Ds | <0,0010  | <0,0010  | 0,0022   | <0,0010  |
| S Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7) | mg/kg Ds | 0,0049 # | 0,0049 # | 0,0095 # | 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 analysesresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163

Begin van de analyses: 03.02.2020

Einde van de analyses: 10.02.2020

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. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115**  
**Klantenservice**

## AL-West B.V.

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

### Opdracht 917591 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 Arseen (As) Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co)  
Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Zink (Zn) Koolwaterstoffractie C10-C40  
Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(ghi)perylene Benzo(k)fluorantheen Chryseen  
Fenanthreen Fluorantheen 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 Voorbehandeling dmv breken (AS3000) Fractie < 2 µm

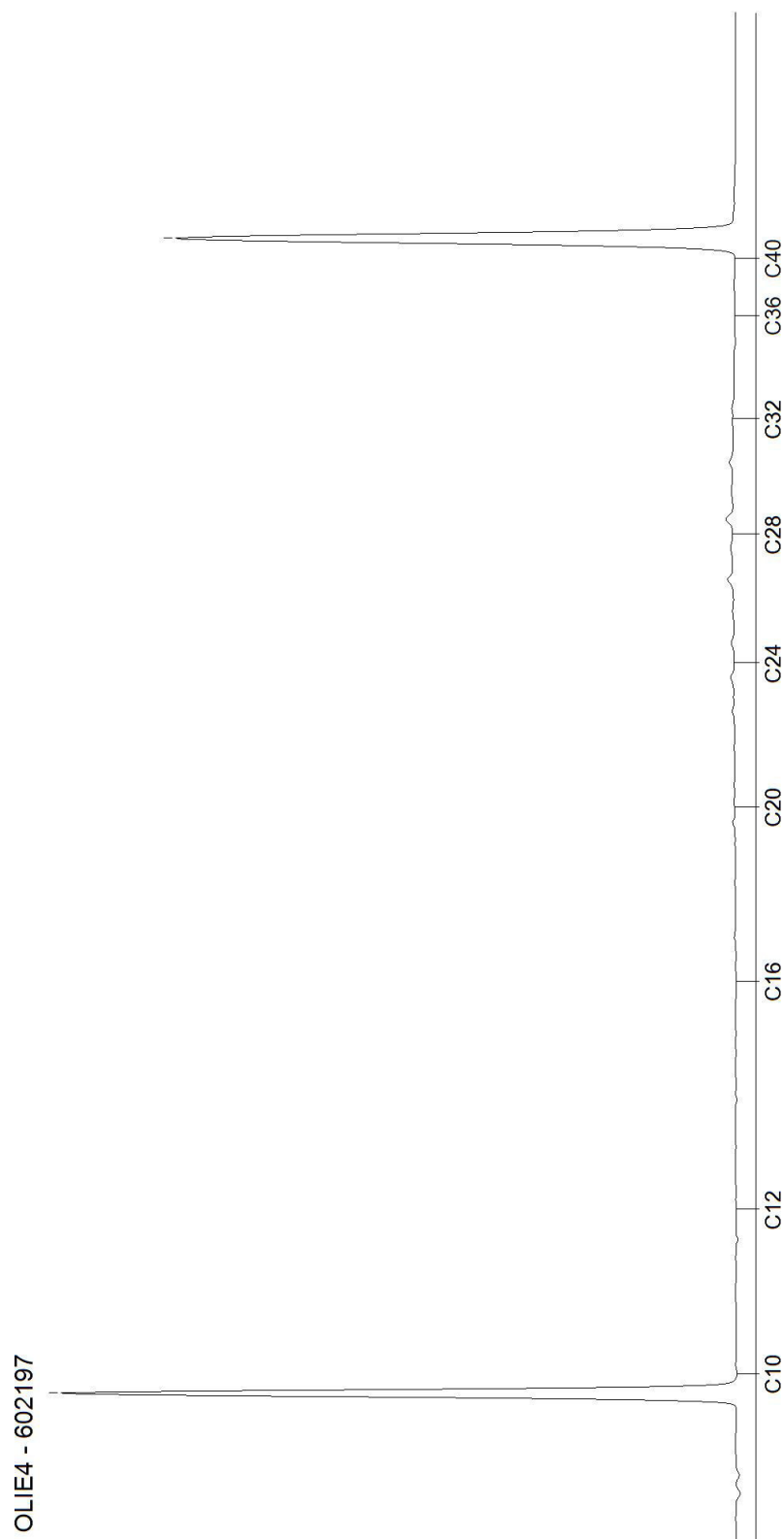
De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "na".

# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 917591, Analysis No. 602197, created at 10.02.2020 06:51:58

**Monsteromschrijving: 04-2**

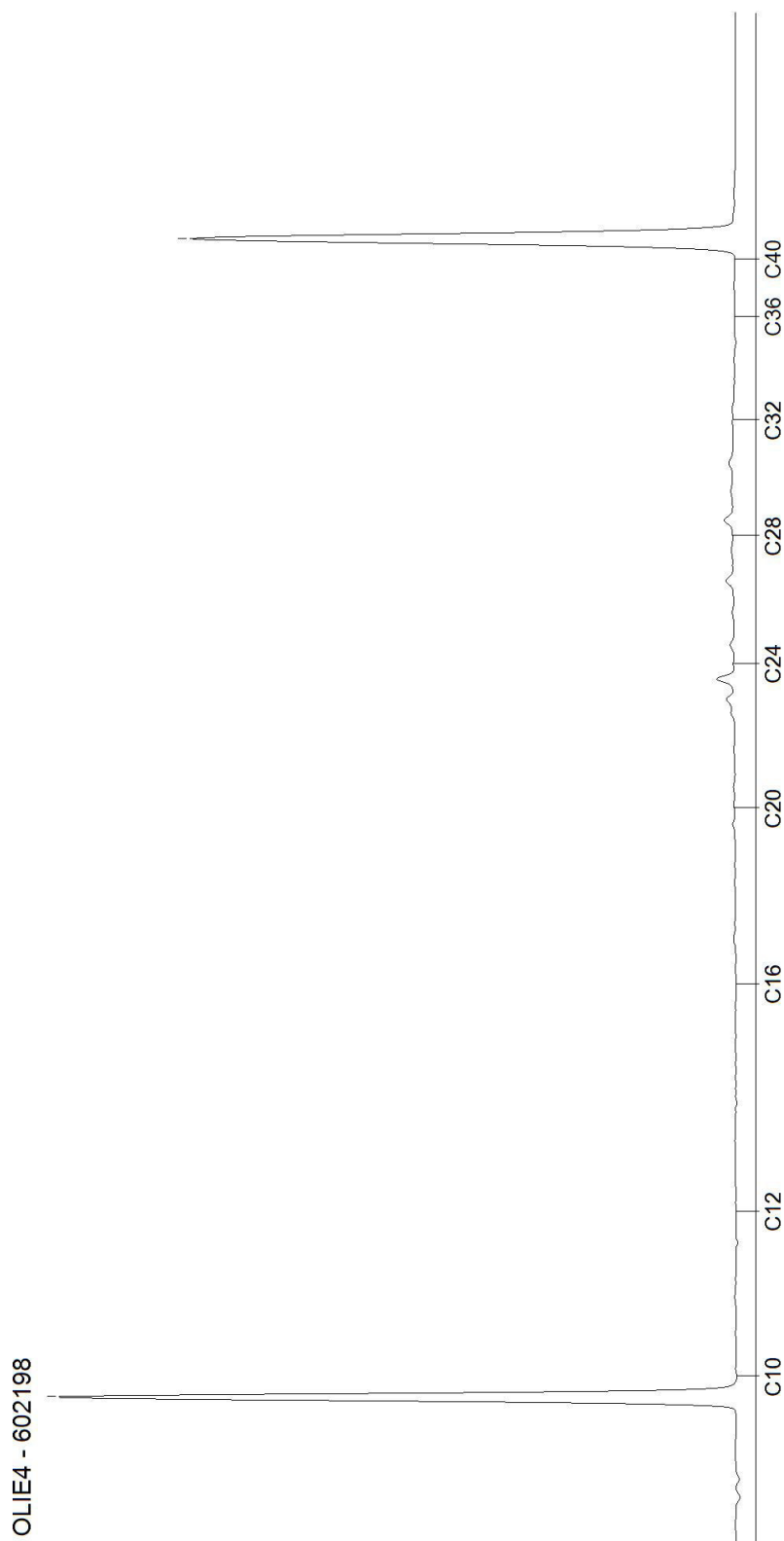


# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 917591, Analysis No. 602198, created at 10.02.2020 06:51:58

**Monsteromschrijving: MM06**



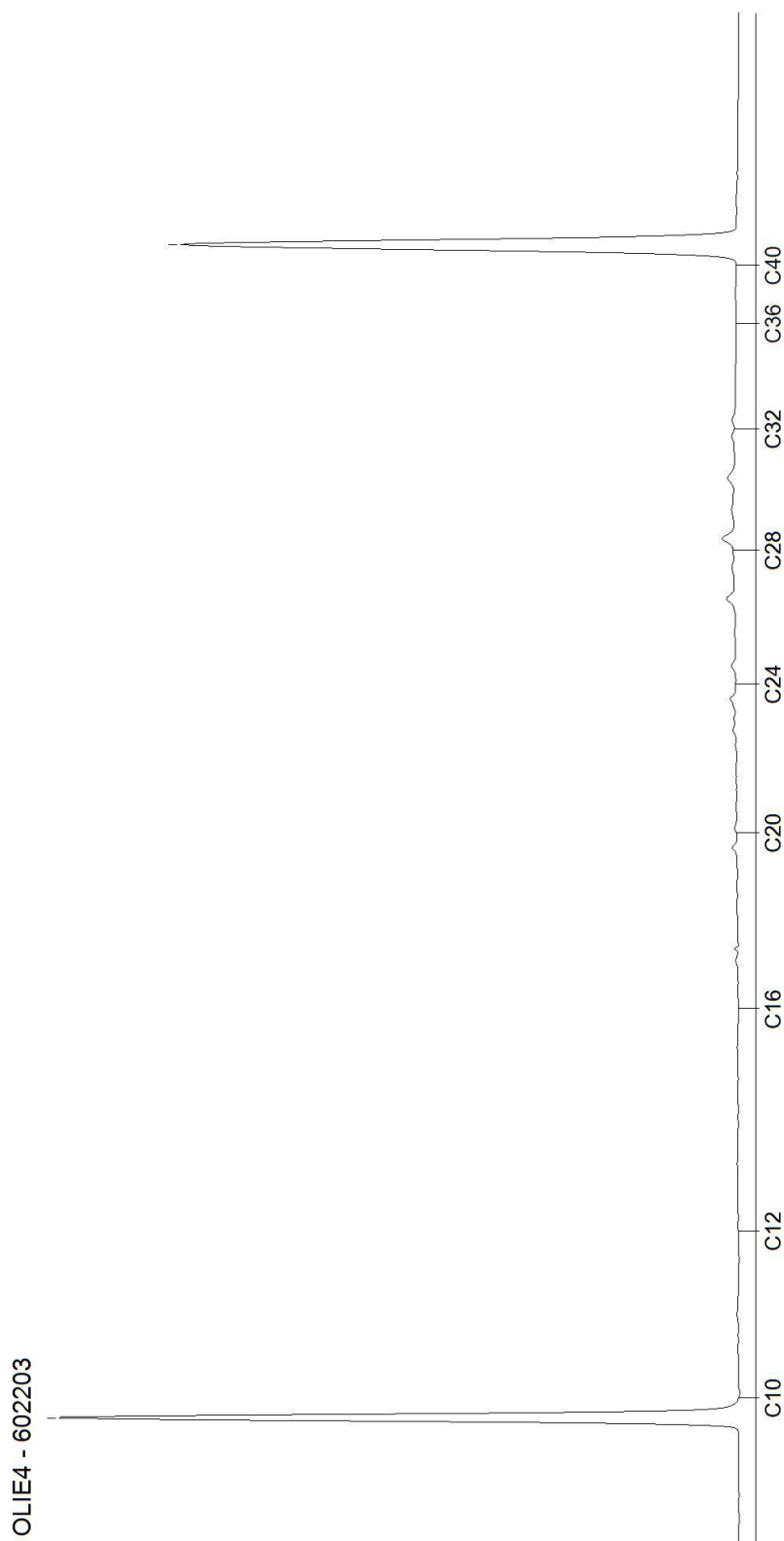
Blad 2 van 4

# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 917591, Analysis No. 602203, created at 10.02.2020 06:51:59

**Monsteromschrijving: MM07**



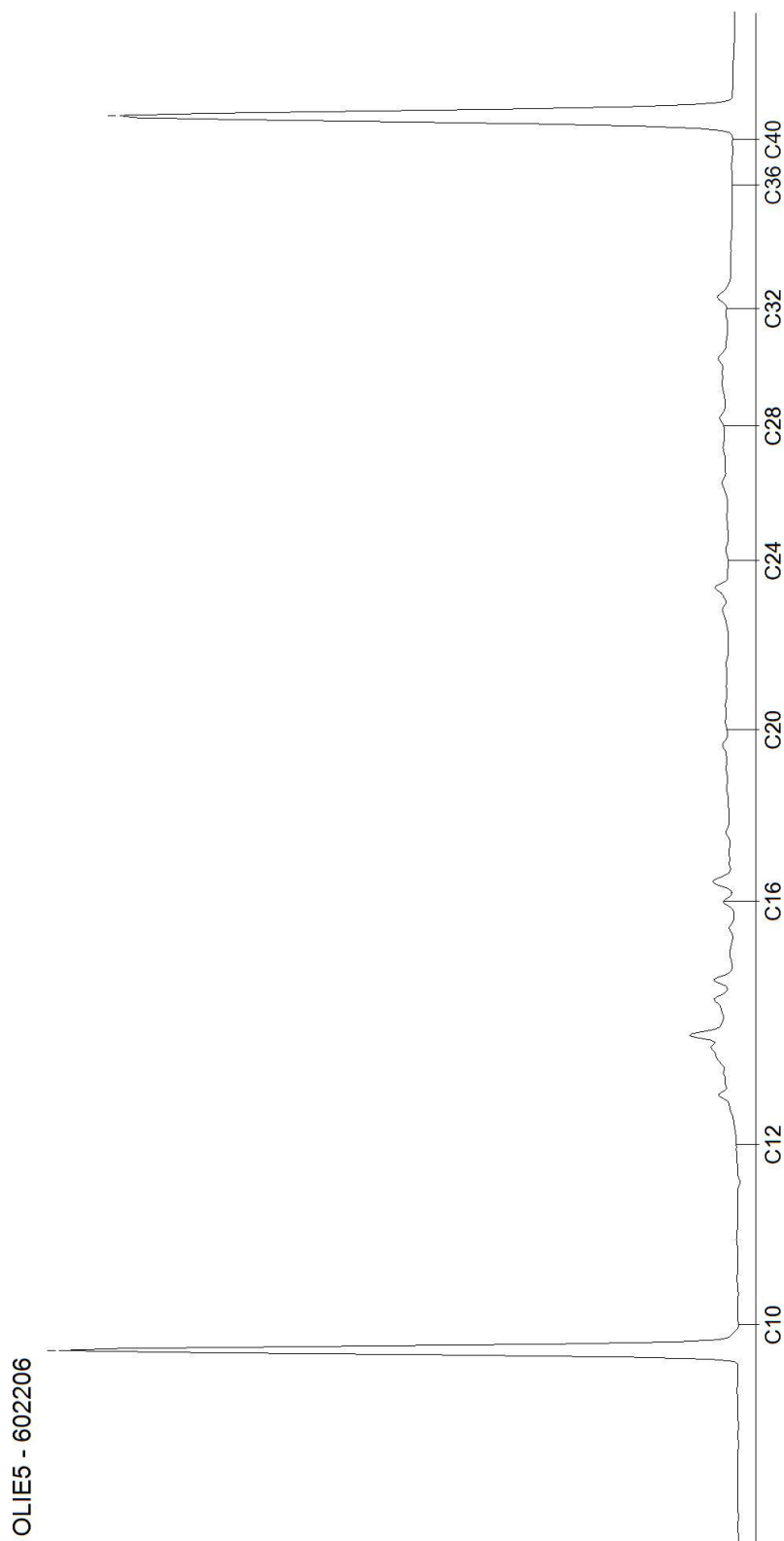
Blad 3 van 4

# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 917591, Analysis No. 602206, created at 09.02.2020 09:02:29

**Monsteromschrijving: MM08**



Blad 4 van 4

## AL-West B.V.

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

### TRITIUM ADVIES B.V.

Tom Buijs  
Collse Heide 48  
5674 VN NUENEN

Datum 07.02.2020  
Relatienr 35003866  
Opdrachtnr. 917593

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 917593 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.  
Uw referentie 2001238TB Molenbunders te Helmond  
Opdrachtacceptatie 03.02.20  
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.

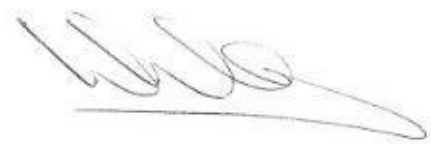
De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar.

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 erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115**  
**Klantenservice**

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 917593 Bodem / Eluaat

| Monsternr. | Monstername | Monsteromschrijving |
|------------|-------------|---------------------|
| 602213     | 31.01.2020  | MMPFAS01            |
| 602218     | 31.01.2020  | MMPFAS02            |

#### Eenheid

602213  
MMPFAS01

602218  
MMPFAS02

#### Algemene monstervoorbehandeling

| S | Droge stof | % | 602213 | 602218 |
|---|------------|---|--------|--------|
|   |            |   | 76,4   | 88,6   |

#### Perfluorverbindingen

|                                                      |          |         |         |
|------------------------------------------------------|----------|---------|---------|
| Perfluorbutaanzuur (PFBA)                            | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| Perfluorpentaanzuur (PFPeA)                          | µg/kg Ds | 0,2 *   | <0,1 *  |
| Perfluorhexaanzuur (PFHxA)                           | µg/kg Ds | 0,1 *   | <0,1 *  |
| Perfluorheptaanzuur (PFHpA)                          | µg/kg Ds | 0,1 *   | <0,1 *  |
| Perfluoronaanzuur (PFNA)                             | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| Perfluordecaanzuur (PFDA)                            | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)                        | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| Perfluordodecaanzuur (PFDoA)                         | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)                       | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)                     | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)                      | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)                       | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs)                      | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)                    | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)                     | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)                    | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)                      | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| 1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur (4:2 FTS)       | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| 1H,1H,2H,2H-Perfluorocataansulfonzuur (6:2 FTS)      | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| 1H,1H,2H,2H-Perfluordecaansulfonzuur (8:2 FTS)       | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| 1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaansulfonzuur (10:2 FTS)    | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| Perfluorocataansulfonamide (PFOSA)                   | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| N-Methylperfluorocataansulfonamide (N-MeFOSA)        | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| N-Methylperfluorocataansulfonamideazijnzuur (N-MeFO) | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| N-Ethylperfluorocataansulfonamideazijnzuur (N-EtFOS) | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| 8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)        | µg/kg Ds | <0,1 *  | <0,1 *  |
| Perfluorocataanzuur lineair (PFOA)                   | µg/kg Ds | 0,30 *  | 0,18 *  |
| Perfluorocataanzuur vertakt (PFOA)                   | µg/kg Ds | <0,10 * | <0,10 * |

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n.a."

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 3



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 917593 Bodem / Eluaat

#### Eenheid

602213  
MMPFAS01

602218  
MMPFAS02

#### Perfluorverbindingen

|                                                    |          |           |           |
|----------------------------------------------------|----------|-----------|-----------|
| Som Perfluorooctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)        | µg/kg Ds | 0,37 * #) | 0,25 * #) |
| Perfluorooctaansulfonzuur lineair (PFOS)           | µg/kg Ds | 0,22 *    | 0,20 *    |
| Perfluorooctaansulfonzuur vertakt (PFOS)           | µg/kg Ds | <0,10 *   | <0,10 *   |
| Som Perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F          | µg/kg Ds | 0,29 * #) | 0,27 * #) |
| GenX - 2,3,3,3-Tetrafluor-2-(Heptafluorpropoxy)pro | µg/kg Ds | <0,1 *    | <0,1 *    |

#) 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: 04.02.2020

Einde van de analyses: 07.02.2020

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. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115  
Klantenservice

#### Toegepaste methoden

**DIN 38414-14 (S 14):** Perfluorbutaanzuur (PFBA) \* Perfluorpentaanzuur (PFPeA) \* Perfluorhexaanzuur (PFHxA) \* Perfluorheptaanzuur (PFHpA) \* Perfluoronaan zuur (PFNA) \* Perfluordecaan zuur (PFDA) \* Perfluorundecaan zuur (PFUnDA) \* Perfluordodecaan zuur (PFDoA) \* Perfluortridecaan zuur (PFTrDA) \* Perfluortetradecaan zuur (PFTeDA) \* Perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA) \* Perfluorooctadecaan zuur (PFODA) \* Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs) \* Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS) \* Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) \* Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS) \* Perfluordecaansulfonzuur (PFDS) \* 1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur (4:2 FTS) \* 1H,1H,2H,2H-Perfluorooctaansulfonzuur (6:2 FTS) \* 1H,1H,2H,2H-Perfluordecaansulfonzuur (8:2 FTS) \* 1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaansulfonzuur (10:2 FTS) \* Perfluorooctaansulfonamide (PFOSA) \* N-Methylperfluorooctaansulfonamide (N-MeFOSA) \* N-Methylperfluorooctaansulfonamideazijnzuur (N-MeFO) \* N-Ethylperfluorooctaansulfonamideazijnzuur (N-EtFOS) \* 8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP) \* Perfluorooctaan zuur lineair (PFOA) \* Perfluorooctaan zuur vertakt (PFOA) \* Som Perfluorooctaan zuur (PFOA) (factor 0,7) \* Perfluorooctaansulfonzuur lineair (PFOS) \* Perfluorooctaansulfonzuur vertakt (PFOS) \* Som Perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F \* GenX - 2,3,3,3-Tetrafluor-2-(Heptafluorpropoxy)pro \*

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

## Bijlage 6

### Analyseresultaten grondwater

## AL-West B.V.

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

### TRITIUM ADVIES B.V.

Tom Buijs  
Collse Heide 48  
5674 VN NUENEN

Datum 18.02.2020  
Relatienr 35003866  
Opdrachtnr. 920075

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 920075 Water

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.  
Uw referentie 2001238TB Molenbunders te Helmond  
Opdrachtacceptatie 11.02.20  
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.

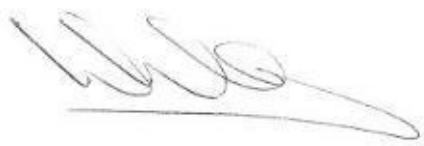
De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar.

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. Wouter Wanders, Tel. 31/570788115**  
**Klantenservice**

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 920075 Water

| Monsternr. | Monsteromschrijving | Monstername | Monsternamepunt |
|------------|---------------------|-------------|-----------------|
| 615525     | 01-1-1              | 11.02.2020  |                 |

Eenheid

615525

01-1-1

#### Metalen (AS3000)

|                  |      |       |
|------------------|------|-------|
| S Barium (Ba)    | µg/l | 47    |
| S Cadmium (Cd)   | µg/l | <0,20 |
| S Kobalt (Co)    | µg/l | <2,0  |
| S Koper (Cu)     | µg/l | <2,0  |
| S Kwik (Hg)      | µg/l | <0,05 |
| S Lood (Pb)      | µg/l | <2,0  |
| S Molybdeen (Mo) | µg/l | <2,0  |
| S Nikkel (Ni)    | µg/l | <3,0  |
| S Zink (Zn)      | µg/l | <10   |

#### Aromaten (AS3000)

|                            |      |                   |
|----------------------------|------|-------------------|
| S Benzeen                  | µg/l | <0,20             |
| S Tolueen                  | µg/l | <0,20             |
| S Ethylbenzeen             | µg/l | <0,20             |
| S <i>m,p</i> -Xyleen       | µg/l | <0,20             |
| S <i>ortho</i> -Xyleen     | µg/l | <0,10             |
| S Som Xylenen (Factor 0,7) | µg/l | 0,21 <sup>#</sup> |
| S Naftaleen                | µg/l | <0,020            |
| S Styreen                  | µg/l | <0,20             |

#### Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

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

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n".

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 5



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 920075 Water

Eenheid

615525

01-1-1

#### Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

|                                     |      |                   |
|-------------------------------------|------|-------------------|
| S 1,1-Dichloorpropaan               | µg/l | <0,20             |
| S 1,2-Dichloorpropaan               | µg/l | <0,20             |
| S 1,3-Dichloorpropaan               | µg/l | <0,20             |
| S Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) | µg/l | 0,42 <sup>#</sup> |

#### Broomhoudende koolwaterstoffen

|                               |      |       |
|-------------------------------|------|-------|
| S Tribroommethaan (bromoform) | µg/l | <0,20 |
|-------------------------------|------|-------|

#### Minerale olie (AS3000)

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

#### Perfluorverbindingen

|                                                    |      |         |
|----------------------------------------------------|------|---------|
| Perfluorbutaan zuur (PFBA)                         | µg/l | <0,05 * |
| Perfluoropentaan zuur (PFPeA)                      | µg/l | <0,05 * |
| Perfluorhexaan zuur (PFHxA)                        | µg/l | <0,05 * |
| Perfluorheptaan zuur (PFHpA)                       | µg/l | <0,05 * |
| Perfluornonaan zuur (PFNA)                         | µg/l | <0,05 * |
| Perfluordecaan zuur (PFDA)                         | µg/l | <0,05 * |
| Perfluorundecaan zuur (PFUnDA)                     | µg/l | <0,05 * |
| Perfluordodecaan zuur (PFDoDA)                     | µg/l | <0,05 * |
| Perfluortridecaan zuur (PFTrDA)                    | µg/l | <0,05 * |
| Perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)                  | µg/l | <0,05 * |
| Perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)                   | µg/l | <0,05 * |
| Perfluoroctadecaan zuur (PFODA)                    | µg/l | <0,05 * |
| Perfluorbutaansulfon zuur (PFBs)                   | µg/l | <0,05 * |
| Perfluoropentaansulfon zuur (PFPeS)                | µg/l | <0,05 * |
| Perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)                  | µg/l | <0,05 * |
| Perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)                 | µg/l | <0,05 * |
| Perfluordecaansulfon zuur (PFDS)                   | µg/l | <0,05 * |
| 1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfon zuur (4:2 FTS)    | µg/l | <0,05 * |
| 1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfon zuur (6:2 FTS)    | µg/l | <0,05 * |
| 1H,1H,2H,2H-Perfluordecaansulfon zuur (8:2 FTS)    | µg/l | <0,05 * |
| 1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaansulfon zuur (10:2 FTS) | µg/l | <0,05 * |
| Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)                  | µg/l | <0,05 * |

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool <sup>na</sup>.

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 5



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 920075 Water

Eenheid

615525

01-1-1

#### Perfluorverbindingen

|                                                     |      |            |
|-----------------------------------------------------|------|------------|
| N-Methylperfluorooctaansulfonamide (N-MeFOSA)       | µg/l | <0,05 *    |
| N-Methylperfluorooctaansulfonamideazijnzuur (N-MeFO | µg/l | <0,05 *    |
| N-Ethylperfluorooctaansulfonamideazijnzuur (N-EtFOS | µg/l | <0,05 *    |
| 8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)       | µg/l | <0,05 *    |
| Perfluorooctaan zuur lineair (PFOA)                 | µg/l | <0,050 *   |
| Perfluorooctaan zuur vertakt (PFOA)                 | µg/l | <0,050 *   |
| Som Perfluorooctaan zuur (PFOA) (factor 0,7)        | µg/l | 0,070 * #) |
| Perfluorooctaansulfonzuur lineair (PFOS)            | µg/l | <0,050 *   |
| Perfluorooctaansulfonzuur vertakt (PFOS)            | µg/l | <0,050 *   |
| Som Perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) (Factor 0,7)   | µg/l | 0,070 * #) |
| GenX - 2,3,3,3-Tetrafluor-2-(Heptafluorpropoxy)Pro  | µg/l | <0,05 *    |

#) 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: 11.02.2020

Einde van de analyses: 18.02.2020

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. Wouter Wanders, Tel. 31/570788115  
Klantenservice

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

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

Blad 4 van 5



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
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 920075 Water

### Toegepaste methoden

**DIN 38407-42 (F 42)(PC):** Perfluorbutaan zuur (PFBA) \* Perfluoropentaan zuur (PFPeA) \* Perfluorhexaan zuur (PFHxA) \*  
Perfluorheptaan zuur (PFHpA) \* Perfluornonaan zuur (PFNA) \* Perfluordecaan zuur (PFDA) \*  
Perfluorundecaan zuur (PFUnDA) \* Perfluordodecaan zuur (PFDoDA) \* Perfluortridecaan zuur (PFTTrDA) \*  
Perfluortetradecaan zuur (PFTTeDA) \* Perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA) \* Perfluoroctadecaan zuur (PFODA) \*  
Perfluorbutaansulfon zuur (PFBs) \* Perfluoropentaansulfon zuur (PFPeS) \* Perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS) \*  
Perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS) \* Perfluordecaansulfon zuur (PFDS) \*  
1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfon zuur (4:2 FTS) \* 1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfon zuur (6:2 FTS) \*  
1H,1H,2H,2H-Perfluordecaansulfon zuur (8:2 FTS) \* 1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaansulfon zuur (10:2 FTS) \*  
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA) \* N-Methylperfluoroctaansulfonamide (N-MeFOSA) \*  
N-Methylperfluoroctaansulfonamideazijn zuur (N-MeFO) \* N-Ethylperfluoroctaansulfonamideazijn zuur (N-EtFOS) \*  
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP) \* Perfluoroctaan zuur lineair (PFOA) \*  
Perfluoroctaan zuur vertakt (PFOA) \* Perfluoroctaansulfon zuur lineair (PFOS) \*  
Perfluoroctaansulfon zuur vertakt (PFOS) \*

**eigen methode(PC):** GenX - 2,3,3,3-Tetrafluor-2-(Heptafluorpropoxy)Pro \*

**DIN 38407-42 (F 42):** Som Perfluoroctaan zuur (PFOA) (factor 0,7) \* Som Perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) (Factor 0,7) \*

**eigen methode:** Koolwaterstoff fractie C10-C12 \* Koolwaterstoff fractie C12-C16 \* Koolwaterstoff fractie C16-C20 \*  
Koolwaterstoff fractie C20-C24 \* Koolwaterstoff fractie C24-C28 \* Koolwaterstoff fractie C28-C32 \*  
Koolwaterstoff fractie C32-C36 \* Koolwaterstoff fractie C36-C40 \*

**Protocollen AS 3100:** Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co) Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Zink (Zn)  
Dichloormethaan Tribroommethaan (bromofom) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform)  
Tetrachloormethaan (Tetra) Toluene Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan m,p-Xyleen ortho-Xyleen  
1,2-Dichloorethaan Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan 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) Koolwaterstoff fractie C10-C40

### Extern geleverde service door

(PC) ProChem GmbH  
Methode  
DIN 38407-42 (F 42)  
eigen methode

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025: 2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n.a."

# AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 920075, Analysis No. 615525, created at 14.02.2020 06:44:40

**Monsteromschrijving: 01-1-1**



## Bijlage 7

### Toetsingstabellen grond en materiaal

Projectnaam Molenbunders te Helmond  
Projectcode 2001238TB

Tabel 1: classificatie gehalten

| Wbb                |                                                                                   |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| -0,1               | het gehalte is kleiner dan de achtergrondwaarde                                   |
| 0,2                | het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde                                    |
| 0,6                | het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde |
| 1,5                | het gehalte is groter dan de interventiewaarde                                    |
| 245 <sup>(6)</sup> | er is geen toetsingswaarde vastgesteld                                            |

Tabel 2: toetsingsresultaten grond Wbb (gehalten in mg/kg d.s.)

|                                   |          |                       |                    |       |                       |                    |       |                                      |                    |       |
|-----------------------------------|----------|-----------------------|--------------------|-------|-----------------------|--------------------|-------|--------------------------------------|--------------------|-------|
| grondmonster                      |          | 02-1                  |                    |       | 03-2                  |                    |       | 04-2                                 |                    |       |
| boring(en)                        |          | 02                    |                    |       | 03                    |                    |       | 04                                   |                    |       |
| traject (m-mv)                    |          | 0,00 - 0,50           |                    |       | 0,50 - 1,00           |                    |       | 0,50 - 1,00                          |                    |       |
| motivatie                         |          | matig puinhoudend     |                    |       | sterk baksteenhoudend |                    |       | volledig baksteen, sporen kolengruis |                    |       |
| humus                             | % ds     | 3,80                  |                    |       | 5,60                  |                    |       | 5,70                                 |                    |       |
| lutum                             | % ds     | 3,10                  |                    |       | 5,40                  |                    |       | 4,40                                 |                    |       |
|                                   |          | Meetw GSSD      Index |                    |       | Meetw GSSD      Index |                    |       | Meetw GSSD      Index                |                    |       |
|                                   |          |                       |                    |       |                       |                    |       |                                      |                    |       |
| METALEN                           |          |                       |                    |       |                       |                    |       |                                      |                    |       |
| arseen                            | mg/kg ds | 11                    | 18                 | -0,04 | 28                    | 42                 | 0,39  | 9,5                                  | 14,5               | -0,1  |
| barium                            | mg/kg ds | 47                    | 160 <sup>(6)</sup> |       | 130                   | 354 <sup>(6)</sup> |       | 100                                  | 298 <sup>(6)</sup> |       |
| cadmium                           | mg/kg ds | 0,21                  | 0,33               | -0,02 | 0,52                  | 0,73               | 0,01  | 0,21                                 | 0,30               | -0,02 |
| kobalt                            | mg/kg ds | 4,3                   | 13,5               | -0,01 | 6,6                   | 16,9               | 0,01  | 6,1                                  | 17,0               | 0,01  |
| koper                             | mg/kg ds | 8,8                   | 16,6               | -0,16 | 13                    | 22                 | -0,12 | 14                                   | 24                 | -0,11 |
| kwik                              | mg/kg ds | <0,05                 | <0,05              | -0    | 0,08                  | 0,11               | -0    | <0,05                                | <0,05              | -0    |
| lood                              | mg/kg ds | 19                    | 28                 | -0,05 | 28                    | 39                 | -0,02 | 27                                   | 38                 | -0,03 |
| molybdeen                         | mg/kg ds | <1,5                  | <1,1               | -0    | <1,5                  | <1,1               | -0    | <1,5                                 | <1,1               | -0    |
| nikkel                            | mg/kg ds | 4,7                   | 12,6               | -0,34 | 8,0                   | 18,2               | -0,26 | 14                                   | 34                 | -0,02 |
| zink                              | mg/kg ds | 53                    | 114                | -0,04 | 140                   | 263                | 0,21  | 63                                   | 123                | -0,03 |
|                                   |          |                       |                    |       |                       |                    |       |                                      |                    |       |
| PAK                               |          |                       |                    |       |                       |                    |       |                                      |                    |       |
| PAK 10 VROM                       | mg/kg ds | 1,70    0,01          |                    |       | 6,20    0,12          |                    |       | 0,88    -0,02                        |                    |       |
|                                   |          |                       |                    |       |                       |                    |       |                                      |                    |       |
| GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN     |          |                       |                    |       |                       |                    |       |                                      |                    |       |
| PCB (som 7)                       | mg/kg ds | <0,013    -0,01       |                    |       | <0,0088    -0,01      |                    |       | <0,0086    -0,01                     |                    |       |
|                                   |          |                       |                    |       |                       |                    |       |                                      |                    |       |
| OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN |          |                       |                    |       |                       |                    |       |                                      |                    |       |
| Minerale olie C10 - C40           | mg/kg ds | <35                   | <64                | -0,03 | <35                   | <44                | -0,03 | <35                                  | <43                | -0,03 |

|                                   |          |                                               |                    |       |  |                    |            |            |       |                    |     |     |       |                    |
|-----------------------------------|----------|-----------------------------------------------|--------------------|-------|--|--------------------|------------|------------|-------|--------------------|-----|-----|-------|--------------------|
| grondmonster boring(en)           |          | 06-2<br>06                                    |                    |       |  | 10-2<br>10         |            |            |       | MM01<br>03, 04, 05 |     |     |       |                    |
| traject (m-mv)                    |          | 0,50 - 1,00                                   |                    |       |  | 0,50 - 0,80        |            |            |       | 0,00 - 0,50        |     |     |       |                    |
| motivatie                         |          | zwak puinhoudend,<br>matig<br>baksteenhoudend |                    |       |  | matig puinhoudend, |            |            |       | zwak puinhoudend,  |     |     |       |                    |
| humus                             | % ds     | 10,70                                         |                    |       |  | 2,70               |            |            |       | 6,60               |     |     |       |                    |
| lutum                             | % ds     | 10,00                                         |                    |       |  | 3,70               |            |            |       | 5,20               |     |     |       |                    |
|                                   |          | Meetw GSSD                                    | Index              |       |  |                    | Meetw GSSD | Index      |       |                    |     |     |       |                    |
|                                   |          |                                               |                    |       |  |                    |            |            |       |                    |     |     |       |                    |
| METALEN                           |          |                                               |                    |       |  |                    |            |            |       |                    |     |     |       |                    |
| arsen                             | mg/kg ds | 30                                            | 37                 | 0,3   |  |                    |            | 8,1        | 13,4  | -0,12              | 26  | 38  | 0,32  |                    |
| barium                            | mg/kg ds | 200                                           | 388 <sup>(6)</sup> |       |  |                    |            |            | 50    | 160 <sup>(6)</sup> |     |     | 83    | 230 <sup>(6)</sup> |
| cadmium                           | mg/kg ds | 0,51                                          | 0,58               | -0    |  |                    |            | <0,20      | <0,23 | -0,03              |     |     |       |                    |
| kobalt                            | mg/kg ds | 13                                            | 24                 | 0,05  |  |                    |            | 4,1        | 12,2  | -0,02              |     |     |       |                    |
| koper                             | mg/kg ds | 5,1                                           | 6,7                | -0,22 |  |                    |            | 5,5        | 10,5  | -0,2               |     |     |       |                    |
| kwik                              | mg/kg ds | <0,05                                         | <0,04              | -0    |  |                    |            | <0,05      | <0,05 | -0                 |     |     |       |                    |
| lood                              | mg/kg ds | 15                                            | 18                 | -0,07 |  |                    |            | 14         | 21    | -0,06              |     |     |       |                    |
| molybdeen                         | mg/kg ds | <1,5                                          | <1,1               | -0    |  |                    |            | <1,5       | <1,1  | -0                 |     |     |       |                    |
| nikkel                            | mg/kg ds | 8,8                                           | 15,4               | -0,3  |  |                    |            | 5,0        | 12,8  | -0,34              |     |     |       |                    |
| zink                              | mg/kg ds | 110                                           | 160                | 0,03  |  |                    |            | 38         | 82    | -0,1               |     |     |       |                    |
| PAK                               |          |                                               |                    |       |  |                    |            |            |       |                    |     |     |       |                    |
| PAK 10 VROM                       | mg/kg ds | <0,33 -0,03                                   |                    |       |  |                    |            | 0,91 -0,02 |       | 1,20 -0,01         |     |     |       |                    |
| GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN     |          |                                               |                    |       |  |                    |            |            |       |                    |     |     |       |                    |
| PCB (som 7)                       | mg/kg ds | <0,0046 -0,02                                 |                    |       |  |                    |            | <0,018 -0  |       | <0,0074 -0,01      |     |     |       |                    |
| OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN |          |                                               |                    |       |  |                    |            |            |       |                    |     |     |       |                    |
| Minerale olie C10 - C40           | mg/kg ds | <35                                           | <23                | -0,03 |  |                    |            | <35        | <91   | -0,02              | <35 | <37 | -0,03 |                    |

|                                   |          |                |                    |       |  |                               |                    |       |  |                                   |                    |       |  |
|-----------------------------------|----------|----------------|--------------------|-------|--|-------------------------------|--------------------|-------|--|-----------------------------------|--------------------|-------|--|
| grondmonster boring(en)           |          | MM02           |                    |       |  | MM03                          |                    |       |  | MM04                              |                    |       |  |
| traject (m-mv)                    |          | 01, 06, 07, 08 |                    |       |  | 09, 11, 12, 13                |                    |       |  | 06, 07                            |                    |       |  |
| motivatie                         |          | 0,00 - 0,50    |                    |       |  | 0,00 - 0,50                   |                    |       |  | 1,20 - 2,00                       |                    |       |  |
| humus                             | % ds     | sporen puin,   |                    |       |  | sporen puin, zwak puinhoudend |                    |       |  | matig tot sterk kolengruishoudend |                    |       |  |
| lutum                             | % ds     | 4,70           |                    |       |  | 4,70                          |                    |       |  | 15,70                             |                    |       |  |
|                                   |          | 4,90           |                    |       |  | 4,70                          |                    |       |  | 3,70                              |                    |       |  |
|                                   |          | Meetw GSSD     | Index              |       |  | Meetw GSSD                    | Index              |       |  | Meetw GSSD                        | Index              |       |  |
|                                   |          |                |                    |       |  |                               |                    |       |  |                                   |                    |       |  |
| METALEN                           |          |                |                    |       |  |                               |                    |       |  |                                   |                    |       |  |
| arsen                             | mg/kg ds | 8,8            | 13,5               | -0,12 |  | 9,0                           | 13,9               | -0,11 |  | 25                                | 32                 | 0,21  |  |
| barium                            | mg/kg ds | 45             | 128 <sup>(6)</sup> |       |  | 49                            | 142 <sup>(6)</sup> |       |  | 200                               | 639 <sup>(6)</sup> |       |  |
| cadmium                           | mg/kg ds | 0,22           | 0,32               | -0,02 |  | 0,32                          | 0,47               | -0,01 |  | 0,45                              | 0,47               | -0,01 |  |
| kobalt                            | mg/kg ds | 4,1            | 10,9               | -0,02 |  | 4,1                           | 11,1               | -0,02 |  | 30                                | 89                 | 0,42  |  |
| koper                             | mg/kg ds | 11             | 19                 | -0,14 |  | 15                            | 26                 | -0,09 |  | <5,0                              | <4,7               | -0,24 |  |
| kwik                              | mg/kg ds | 0,11           | 0,15               | 0     |  | 0,12                          | 0,16               | 0     |  | <0,05                             | <0,04              | -0    |  |
| lood                              | mg/kg ds | 23             | 33                 | -0,04 |  | 34                            | 49                 | -0    |  | 11                                | 13                 | -0,08 |  |
| molybdeen                         | mg/kg ds | <1,5           | <1,1               | -0    |  | <1,5                          | <1,1               | -0    |  | <1,5                              | <1,1               | -0    |  |
| nikkel                            | mg/kg ds | 5,7            | 13,4               | -0,33 |  | 5,5                           | 13,1               | -0,34 |  | 12                                | 31                 | -0,06 |  |
| zink                              | mg/kg ds | 57             | 111                | -0,05 |  | 53                            | 104                | -0,06 |  | 100                               | 165                | 0,04  |  |
|                                   |          |                |                    |       |  |                               |                    |       |  |                                   |                    |       |  |
| PAK                               |          |                |                    |       |  |                               |                    |       |  |                                   |                    |       |  |
| PAK 10 VROM                       | mg/kg ds |                | 1,30               | -0,01 |  |                               | 2,70               | 0,03  |  |                                   | <0,22              | -0,03 |  |
|                                   |          |                |                    |       |  |                               |                    |       |  |                                   |                    |       |  |
| GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN     |          |                |                    |       |  |                               |                    |       |  |                                   |                    |       |  |
| PCB (som 7)                       | mg/kg ds |                | <0,010             | -0,01 |  |                               | <0,010             | -0,01 |  |                                   | 0,016              | -0    |  |
|                                   |          |                |                    |       |  |                               |                    |       |  |                                   |                    |       |  |
| OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN |          |                |                    |       |  |                               |                    |       |  |                                   |                    |       |  |
| Minerale olie C10 - C40           | mg/kg ds | <35            | <52                | -0,03 |  | <35                           | <52                | -0,03 |  | <35                               | <16                | -0,04 |  |

|                                   |          |                     |                    |       |                     |                    |       |                                  |                    |       |
|-----------------------------------|----------|---------------------|--------------------|-------|---------------------|--------------------|-------|----------------------------------|--------------------|-------|
| grondmonster                      |          | MM05                |                    |       | MM06                |                    |       | MM07                             |                    |       |
| certificaatcode                   |          | 917335              |                    |       | 917591              |                    |       | 917591                           |                    |       |
| boring(en)                        |          | 11, 12              |                    |       | 14, 16, 17, 19      |                    |       | 14, 18                           |                    |       |
| traject (m-mv)                    |          | 0,50 - 1,30         |                    |       | 0,00 - 0,50         |                    |       | 0,50 - 1,00                      |                    |       |
| motivatie                         |          | resten slib         |                    |       | sporen puin         |                    |       | sporen puin, zwak<br>puinhoudend |                    |       |
| humus                             | % ds     | 3,70                |                    |       | 3,80                |                    |       | 4,70                             |                    |       |
| lutum                             | % ds     | 3,60                |                    |       | 3,40                |                    |       | 4,20                             |                    |       |
|                                   |          | Meetw GSSD    Index |                    |       | Meetw GSSD    Index |                    |       | Meetw GSSD    Index              |                    |       |
| METALEN                           |          |                     |                    |       |                     |                    |       |                                  |                    |       |
| arsen                             | mg/kg ds | <4,0                | <4,5               | -0,28 | 7,8                 | 12,7               | -0,13 | 12                               | 19                 | -0,02 |
| barium                            | mg/kg ds | 33                  | 107 <sup>(6)</sup> |       | 43                  | 142 <sup>(6)</sup> |       | 56                               | 170 <sup>(6)</sup> |       |
| cadmium                           | mg/kg ds | 0,22                | 0,34               | -0,02 | 0,23                | 0,36               | -0,02 | 0,45                             | 0,67               | 0,01  |
| kobalt                            | mg/kg ds | <3,0                | <6,3               | -0,05 | 3,2                 | 9,8                | -0,03 | 3,7                              | 10,5               | -0,03 |
| koper                             | mg/kg ds | 12                  | 22                 | -0,12 | 11                  | 20                 | -0,13 | 13                               | 23                 | -0,11 |
| kwik                              | mg/kg ds | <0,05               | <0,05              | -0    | <0,05               | <0,05              | -0    | 0,06                             | 0,08               | -0    |
| lood                              | mg/kg ds | 23                  | 34                 | -0,03 | 26                  | 39                 | -0,02 | 42                               | 61                 | 0,02  |
| molybdeen                         | mg/kg ds | <1,5                | <1,1               | -0    | <1,5                | <1,1               | -0    | <1,5                             | <1,1               | -0    |
| nikkel                            | mg/kg ds | 4,5                 | 11,6               | -0,36 | 5,3                 | 13,8               | -0,33 | 6,4                              | 15,8               | -0,3  |
| zink                              | mg/kg ds | 60                  | 127                | -0,02 | 52                  | 110                | -0,05 | 70                               | 141                | 0     |
| PAK                               |          |                     |                    |       |                     |                    |       |                                  |                    |       |
| PAK 10 VROM                       | mg/kg ds | 2,30                | 0,02               |       | 2,50                | 0,03               |       | 2,20                             | 0,02               |       |
| GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN     |          |                     |                    |       |                     |                    |       |                                  |                    |       |
| PCB (som 7)                       | mg/kg ds | <0,015              | -0,01              |       | <0,013              | -0,01              |       | 0,020                            | 0                  |       |
| OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN |          |                     |                    |       |                     |                    |       |                                  |                    |       |
| Minerale olie C10 - C40           | mg/kg ds | <35                 | <66                | -0,03 | <35                 | <64                | -0,03 | <35                              | <52                | -0,03 |

|                                   |          |                |                    |       |
|-----------------------------------|----------|----------------|--------------------|-------|
| grondmonster                      |          | MM08           |                    |       |
| boring(en)                        |          | 17, 18         |                    |       |
| traject (m-mv)                    |          | 0,20 - 0,50    |                    |       |
| motivatie                         |          | volledig puin, |                    |       |
| humus                             | % ds     | 1,80           |                    |       |
| lutum                             | % ds     | 2,20           |                    |       |
|                                   |          | Meetw GSSD     |                    | Index |
|                                   |          |                |                    |       |
| METALEN                           |          |                |                    |       |
| arsen                             | mg/kg ds | 4,8            | 8,3                | -0,21 |
| barium                            | mg/kg ds | 62             | 234 <sup>(6)</sup> |       |
| cadmium                           | mg/kg ds | <0,20          | <0,24              | -0,03 |
| kobalt                            | mg/kg ds | <3,0           | <7,2               | -0,04 |
| koper                             | mg/kg ds | 12             | 25                 | -0,1  |
| kwik                              | mg/kg ds | <0,05          | <0,05              | -0    |
| lood                              | mg/kg ds | 18             | 28                 | -0,05 |
| molybdeen                         | mg/kg ds | <1,5           | <1,1               | -0    |
| nikkel                            | mg/kg ds | 7,2            | 20,7               | -0,22 |
| zink                              | mg/kg ds | 55             | 129                | -0,02 |
|                                   |          |                |                    |       |
| PAK                               |          |                |                    |       |
| PAK 10 VROM                       | mg/kg ds | 0,57           |                    | -0,02 |
|                                   |          |                |                    |       |
| PCB (som 7)                       | mg/kg ds | <0,025         |                    | 0,01  |
|                                   |          |                |                    |       |
| OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN |          |                |                    |       |
| Minerale olie C10 - C40           | mg/kg ds | 100            | 500                | 0,06  |

**Toelichting bij de tabel(len):**

Meetw : Meetwaarde  
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
Index : (GSSD - AW) / (I - AW)  
6 : Heeft geen normwaarde  
# : Verhoogde rapportagegrens

**Tabel 3: toetsingswaarde voor standaard bodem in mg/kg d.s. (10% humus en 25% lutum)**

|                                          |          | AW    | T     | WO    | IND   | I     |
|------------------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>METALEN</b>                           |          |       |       |       |       |       |
| arsen                                    | mg/kg ds | 20,0  | 48,0  | 27,0  | 76,0  | 76,0  |
| cadmium                                  | mg/kg ds | 0,60  | 6,80  | 1,20  | 4,30  | 13,00 |
| kobalt                                   | mg/kg ds | 15,00 | 103   | 35,0  | 190   | 190   |
| koper                                    | mg/kg ds | 40,0  | 115   | 54,0  | 190   | 190   |
| kwik                                     | mg/kg ds | 0,15  | 18,07 | 0,83  | 4,80  | 36,0  |
| lood                                     | mg/kg ds | 50,0  | 290   | 210   | 530   | 530   |
| molybdeen                                | mg/kg ds | 1,50  | 95,8  | 88,0  | 190   | 190   |
| nikkel                                   | mg/kg ds | 35,0  | 67,5  | 39,0  | 100,0 | 100,0 |
| zink                                     | mg/kg ds | 140   | 430   | 200   | 720   | 720   |
| <b>PAK</b>                               |          |       |       |       |       |       |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds | 1,50  | 20,8  | 6,80  | 40,0  | 40,0  |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |          |       |       |       |       |       |
| PCB (som 7)                              | mg/kg ds | 0,020 | 0,51  | 0,040 | 0,50  | 1,00  |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |       |       |       |       |       |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | 190   | 2595  | 190   | 500   | 5000  |

**Tabel 4: classificatie gehalten volgens Besluit bodemkwaliteit**

| <b>Bbk</b>         |                                                            |
|--------------------|------------------------------------------------------------|
| -0,1               | voldoet aan de maximale waarde voor achtergrondwaarde      |
| 0,2                | voldoet aan de maximale waarde voor wonen                  |
| 0,6                | voldoet aan de maximale waarde voor industrie              |
| 1,5                | het gehalte overschrijdt de maximale waarde voor industrie |
| 245 <sup>(6)</sup> | er is geen toetsingswaarde vastgesteld                     |

**Tabel 5: toetsingsresultaten grond Bbk (gehalten in mg/kg d.s.)**

| grondmonster                      |          | 02-1              |                    | 03-2                  |                    | 04-2                                 |                    |
|-----------------------------------|----------|-------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|--------------------------------------|--------------------|
| motivatie                         |          | matig puinhoudend |                    | sterk baksteenhoudend |                    | volledig baksteen, sporen kolengruis |                    |
| humus (% ds)                      |          | 3,80              |                    | 5,60                  |                    | 5,70                                 |                    |
| lutum (% ds)                      |          | 3,10              |                    | 5,40                  |                    | 4,40                                 |                    |
| indicatieve bodemklasse           |          | Altijd toepasbaar |                    | Klasse industrie      |                    | Altijd toepasbaar                    |                    |
|                                   |          | Meetw             | GSSD               | Meetw                 | GSSD               | Meetw                                | GSSD               |
|                                   |          |                   |                    |                       |                    |                                      |                    |
| METALEN                           |          |                   |                    |                       |                    |                                      |                    |
| arsen                             | mg/kg ds | 11                | 18                 | 28                    | 42                 | 9,5                                  | 14,5               |
| barium                            | mg/kg ds | 47                | 160 <sup>(6)</sup> | 130                   | 354 <sup>(6)</sup> | 100                                  | 298 <sup>(6)</sup> |
| cadmium                           | mg/kg ds | 0,21              | 0,33               | 0,52                  | 0,73               | 0,21                                 | 0,30               |
| kobalt                            | mg/kg ds | 4,3               | 13,5               | 6,6                   | 16,9               | 6,1                                  | 17,0               |
| koper                             | mg/kg ds | 8,8               | 16,6               | 13                    | 22                 | 14                                   | 24                 |
| kwik                              | mg/kg ds | <0,05             | <0,05              | 0,08                  | 0,11               | <0,05                                | <0,05              |
| lood                              | mg/kg ds | 19                | 28                 | 28                    | 39                 | 27                                   | 38                 |
| molybdeen                         | mg/kg ds | <1,5              | <1,1               | <1,5                  | <1,1               | <1,5                                 | <1,1               |
| nikkel                            | mg/kg ds | 4,7               | 12,6               | 8,0                   | 18,2               | 14                                   | 34                 |
| zink                              | mg/kg ds | 53                | 114                | 140                   | 263                | 63                                   | 123                |
|                                   |          |                   |                    |                       |                    |                                      |                    |
| PAK                               |          |                   |                    |                       |                    |                                      |                    |
| PAK 10 VROM                       | mg/kg ds | 1,70              |                    | 6,20                  |                    | 0,88                                 |                    |
|                                   |          |                   |                    |                       |                    |                                      |                    |
| GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN     |          |                   |                    |                       |                    |                                      |                    |
| PCB (som 7)                       | mg/kg ds | <0,013            |                    | <0,0088               |                    | <0,0086                              |                    |
|                                   |          |                   |                    |                       |                    |                                      |                    |
| OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN |          |                   |                    |                       |                    |                                      |                    |
| Minerale olie C10 - C40           | mg/kg ds | <35               | <64                | <35                   | <44                | <35                                  | <43                |

| grondmonster                      |          | 06-2                                          |                    | 10-2               |                    | MM01              |                    |
|-----------------------------------|----------|-----------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| motivatie                         |          | zwak puinhoudend,<br>matig<br>baksteenhoudend |                    | matig puinhoudend, |                    | zwak puinhoudend, |                    |
| humus (% ds)                      |          | 10,70                                         |                    | 2,70               |                    | 6,60              |                    |
| lutum (% ds)                      |          | 10,00                                         |                    | 3,70               |                    | 5,20              |                    |
| indicatieve<br>bodemklasse        |          | Klasse industrie                              |                    | Altijd toepasbaar  |                    | Klasse industrie  |                    |
|                                   |          | Meetw                                         | GSSD               | Meetw              | GSSD               | Meetw             | GSSD               |
| METALEN                           |          |                                               |                    |                    |                    |                   |                    |
| arsen                             | mg/kg ds | 30                                            | 37                 | 8,1                | 13,4               | 26                | 38                 |
| barium                            | mg/kg ds | 200                                           | 388 <sup>(6)</sup> | 50                 | 160 <sup>(6)</sup> | 83                | 230 <sup>(6)</sup> |
| cadmium                           | mg/kg ds | 0,51                                          | 0,58               | <0,20              | <0,23              | 0,40              | 0,55               |
| kobalt                            | mg/kg ds | 13                                            | 24                 | 4,1                | 12,2               | 5,4               | 14,1               |
| koper                             | mg/kg ds | 5,1                                           | 6,7                | 5,5                | 10,5               | 10                | 16                 |
| kwik                              | mg/kg ds | <0,05                                         | <0,04              | <0,05              | <0,05              | <0,05             | <0,05              |
| lood                              | mg/kg ds | 15                                            | 18                 | 14                 | 21                 | 26                | 36                 |
| molybdeen                         | mg/kg ds | <1,5                                          | <1,1               | <1,5               | <1,1               | <1,5              | <1,1               |
| nikkel                            | mg/kg ds | 8,8                                           | 15,4               | 5,0                | 12,8               | 6,1               | 14,0               |
| zink                              | mg/kg ds | 110                                           | 160                | 38                 | 82                 | 68                | 126                |
| PAK                               |          |                                               |                    |                    |                    |                   |                    |
| PAK 10 VROM                       | mg/kg ds | <0,33                                         |                    | 0,91               |                    | 1,20              |                    |
| GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN     |          |                                               |                    |                    |                    |                   |                    |
| PCB (som 7)                       | mg/kg ds | <0,0046                                       |                    | <0,018             |                    | <0,0074           |                    |
| OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN |          |                                               |                    |                    |                    |                   |                    |
| Minerale olie C10 - C40           | mg/kg ds | <35                                           | <23                | <35                | <91                | <35               | <37                |

| grondmonster                      |          | MM02              |                    | MM03                             |                    | MM04                                  |                    |
|-----------------------------------|----------|-------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--------------------|
| motivatie                         |          | sporen puin       |                    | zwak puinhoudend,<br>sporen puin |                    | matig tot sterk<br>kolengruishoudend, |                    |
| humus (% ds)                      |          | 4,70              |                    | 4,70                             |                    | 15,70                                 |                    |
| lutum (% ds)                      |          | 4,90              |                    | 4,70                             |                    | 3,70                                  |                    |
| indicatieve<br>bodemklasse        |          | Altijd toepasbaar |                    | Altijd toepasbaar                |                    | Klasse industrie                      |                    |
|                                   |          | Meetw             | GSSD               | Meetw                            | GSSD               | Meetw                                 | GSSD               |
| METALEN                           |          |                   |                    |                                  |                    |                                       |                    |
| arsen                             | mg/kg ds | 8,8               | 13,5               | 9,0                              | 13,9               | 25                                    | 32                 |
| barium                            | mg/kg ds | 45                | 128 <sup>(6)</sup> | 49                               | 142 <sup>(6)</sup> | 200                                   | 639 <sup>(6)</sup> |
| cadmium                           | mg/kg ds | 0,22              | 0,32               | 0,32                             | 0,47               | 0,45                                  | 0,47               |
| kobalt                            | mg/kg ds | 4,1               | 10,9               | 4,1                              | 11,1               | 30                                    | 89                 |
| koper                             | mg/kg ds | 11                | 19                 | 15                               | 26                 | <5,0                                  | <4,7               |
| kwik                              | mg/kg ds | 0,11              | 0,15               | 0,12                             | 0,16               | <0,05                                 | <0,04              |
| lood                              | mg/kg ds | 23                | 33                 | 34                               | 49                 | 11                                    | 13                 |
| molybdeen                         | mg/kg ds | <1,5              | <1,1               | <1,5                             | <1,1               | <1,5                                  | <1,1               |
| nikkel                            | mg/kg ds | 5,7               | 13,4               | 5,5                              | 13,1               | 12                                    | 31                 |
| zink                              | mg/kg ds | 57                | 111                | 53                               | 104                | 100                                   | 165                |
| PAK                               |          |                   |                    |                                  |                    |                                       |                    |
| PAK 10 VROM                       | mg/kg ds | 1,30              |                    | 2,70                             |                    | <0,22                                 |                    |
| GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN     |          |                   |                    |                                  |                    |                                       |                    |
| PCB (som 7)                       | mg/kg ds | <0,010            |                    | <0,010                           |                    | 0,016                                 |                    |
| OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN |          |                   |                    |                                  |                    |                                       |                    |
| Minerale olie C10 - C40           | mg/kg ds | <35               | <52                | <35                              | <52                | <35                                   | <16                |

| grondmonster                      |          | MM05              |                    | MM06              |                    | MM07                             |                    |
|-----------------------------------|----------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|
| motivatie                         |          | resten slib       |                    | sporen puin       |                    | sporen puin, zwak<br>puinhoudend |                    |
| humus (% ds)                      |          | 3,70              |                    | 3,80              |                    | 4,70                             |                    |
| lutum (% ds)                      |          | 3,60              |                    | 3,40              |                    | 4,20                             |                    |
| indicatieve bodemklasse           |          | Altijd toepasbaar |                    | Altijd toepasbaar |                    | Klasse wonen                     |                    |
|                                   |          | Meetw             | GSSD               | Meetw             | GSSD               | Meetw                            | GSSD               |
|                                   |          |                   |                    |                   |                    |                                  |                    |
| METALEN                           |          |                   |                    |                   |                    |                                  |                    |
| arseen                            | mg/kg ds | <4,0              | <4,5               | 7,8               | 12,7               | 12                               | 19                 |
| barium                            | mg/kg ds | 33                | 107 <sup>(6)</sup> | 43                | 142 <sup>(6)</sup> | 56                               | 170 <sup>(6)</sup> |
| cadmium                           | mg/kg ds | 0,22              | 0,34               | 0,23              | 0,36               | 0,45                             | 0,67               |
| kobalt                            | mg/kg ds | <3,0              | <6,3               | 3,2               | 9,8                | 3,7                              | 10,5               |
| koper                             | mg/kg ds | 12                | 22                 | 11                | 20                 | 13                               | 23                 |
| kwik                              | mg/kg ds | <0,05             | <0,05              | <0,05             | <0,05              | 0,06                             | 0,08               |
| lood                              | mg/kg ds | 23                | 34                 | 26                | 39                 | 42                               | 61                 |
| molybdeen                         | mg/kg ds | <1,5              | <1,1               | <1,5              | <1,1               | <1,5                             | <1,1               |
| nikkel                            | mg/kg ds | 4,5               | 11,6               | 5,3               | 13,8               | 6,4                              | 15,8               |
| zink                              | mg/kg ds | 60                | 127                | 52                | 110                | 70                               | 141                |
|                                   |          |                   |                    |                   |                    |                                  |                    |
| PAK                               |          |                   |                    |                   |                    |                                  |                    |
| PAK 10 VROM                       | mg/kg ds | 2,30              |                    | 2,50              |                    | 2,20                             |                    |
|                                   |          |                   |                    |                   |                    |                                  |                    |
| GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN     |          |                   |                    |                   |                    |                                  |                    |
| PCB (som 7)                       | mg/kg ds | 0,015             |                    | <0,013            |                    | 0,020                            |                    |
|                                   |          |                   |                    |                   |                    |                                  |                    |
| OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN |          |                   |                    |                   |                    |                                  |                    |
| Minerale olie C10 - C40           | mg/kg ds | <35               | <66                | <35               | <64                | <35                              | <52                |

|                                   |          |                  |                    |
|-----------------------------------|----------|------------------|--------------------|
| grondmonster                      |          | MM08             |                    |
| motivatie                         |          | volledig puin    |                    |
| humus (% ds)                      |          | 1,80             |                    |
| lutum (% ds)                      |          | 2,20             |                    |
| indicatieve bodemklasse           |          | Klasse industrie |                    |
|                                   |          | Meetw            | GSSD               |
|                                   |          |                  |                    |
| METALEN                           |          |                  |                    |
| arseen                            | mg/kg ds | 4,8              | 8,3                |
| barium                            | mg/kg ds | 62               | 234 <sup>(6)</sup> |
| cadmium                           | mg/kg ds | <0,20            | <0,24              |
| kobalt                            | mg/kg ds | <3,0             | <7,2               |
| koper                             | mg/kg ds | 12               | 25                 |
| kwik                              | mg/kg ds | <0,05            | <0,05              |
| lood                              | mg/kg ds | 18               | 28                 |
| molybdeen                         | mg/kg ds | <1,5             | <1,1               |
| nikkel                            | mg/kg ds | 7,2              | 20,7               |
| zink                              | mg/kg ds | 55               | 129                |
|                                   |          |                  |                    |
| PAK                               |          |                  |                    |
| PAK 10 VROM                       | mg/kg ds | 0,57             |                    |
|                                   |          |                  |                    |
| GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN     |          |                  |                    |
| PCB (som 7)                       | mg/kg ds | <0,025           |                    |
|                                   |          |                  |                    |
| OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN |          |                  |                    |
| Minerale olie C10 - C40           | mq/kg ds | 100              | 500                |

**Toelichting bij de tabel(len):**

Meetw : Meetwaarde

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

6 : Heeft geen normwaarde

# : Verhoogde rapportagegrens

**Tabel 6: toetsingswaarde voor standaard bodem in mg/kg d.s. (10% humus en 25% lutum)**

|                                          |          | <b>AW</b> | <b>WO</b> | <b>IND</b> | <b>I</b> |
|------------------------------------------|----------|-----------|-----------|------------|----------|
| <b>METALEN</b>                           |          |           |           |            |          |
| arseen                                   | mg/kg ds | 20        | 27        | 76         | 76       |
| 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       |
| lood                                     | mg/kg ds | 50        | 210       | 530        | 530      |
| molybdeen                                | mg/kg ds | 1,5       | 88        | 190        | 190      |
| nikkel                                   | mg/kg ds | 35        | 39        | 100        | 100      |
| 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     |

# Toetsen Bouwstoffen aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

## OPDRACHTGEVER

Naam Gemeente Helmond  
 Contactpersoon Dhr. P. Weijnen  
 Adres Postbus 950  
 Postcode Plaats 5700 AZ Helmond  
 Referentie 04-2 (volledig baksteen, sporen kolengruis)

## PROJECT

Naam Molenbunders te Helmond  
 ID opdracht 2001/238/TB  
 Code  
 Ordernr 917591  
 Datum 10-2-2020

Toets dd: 9 maart 2020

## Toetsen aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

### UITGANGSPUNTEN

### Bouwstoffen

Type bouwstof N M1

Projectleider Buijs  
 Hergebruik? nee

Chloride <= 5000 mg/l  
 Toepassing bodem

*N-bouwstof*

|                                                   | SAMENSTELLING [mg/kg ds] |    |    |         | Maximale waarde [mg/kg ds] | SAMENSTELLING<br><i>Voldoet</i> |
|---------------------------------------------------|--------------------------|----|----|---------|----------------------------|---------------------------------|
|                                                   | M1                       | M2 | M3 | Sgem    |                            |                                 |
| <b>Organische stoffen</b>                         |                          |    |    |         |                            |                                 |
| <i>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen</i> |                          |    |    |         |                            |                                 |
| PAK's totaal (som 10)                             |                          |    |    | 0,879   | 50,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| <i>naftaleen</i>                                  | <0,05                    |    |    | 0,035   | 5,00                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| <i>fenantreen</i>                                 | 0,13                     |    |    | 0,130   | 20,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| <i>antraceen</i>                                  | <0,05                    |    |    | 0,035   | 10,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| <i>fluorantheen</i>                               | 0,18                     |    |    | 0,180   | 35,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| <i>chryseen</i>                                   | 0,13                     |    |    | 0,130   | 10,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| <i>benzo(a)antraceen</i>                          | 0,11                     |    |    | 0,110   | 40,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| <i>benzo(a)pyreen</i>                             | 0,082                    |    |    | 0,082   | 10,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| <i>benzo(ghi)peryleen</i>                         | 0,072                    |    |    | 0,072   | 40,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| <i>benzo(k)fluorantheen</i>                       | <0,05                    |    |    | 0,035   | 40,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| <i>indeno(1,2,3-cd)pyreen</i>                     | 0,07                     |    |    | 0,070   | 40,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| <i>Overige parameters</i>                         |                          |    |    |         |                            |                                 |
| PCB's (som 7)                                     |                          |    |    | 0,0049  | 0,500                      | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| <i>PCB 28</i>                                     | <0,001                   |    |    | 0,00070 | geen eis                   | <i>voldoet</i>                  |
| <i>PCB 52</i>                                     | <0,001                   |    |    | 0,00070 | geen eis                   | <i>voldoet</i>                  |
| <i>PCB 101</i>                                    | <0,001                   |    |    | 0,00070 | geen eis                   | <i>voldoet</i>                  |
| <i>PCB 118</i>                                    | <0,001                   |    |    | 0,00070 | geen eis                   | <i>voldoet</i>                  |
| <i>PCB 138</i>                                    | <0,001                   |    |    | 0,00070 | geen eis                   | <i>voldoet</i>                  |
| <i>PCB 153</i>                                    | <0,001                   |    |    | 0,00070 | geen eis                   | <i>voldoet</i>                  |
| <i>PCB 180</i>                                    | <0,001                   |    |    | 0,00070 | geen eis                   | <i>voldoet</i>                  |
| minerale olie                                     | <35                      |    |    | 24,5    | 500                        | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |

### Opmerkingen

STR400 V8.07 20200108

© Schreurs Opleidingen B.V. 2020

# Toetsen Bouwstoffen aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

## OPDRACHTGEVER

Naam Gemeente Helmond  
Contactpersoon Dhr. P. Weijnen  
Adres Postbus 950  
Postcode Plaats 5700 AZ Helmond  
Referentie MM08 (volledig puin)

## PROJECT

Naam Molenbunders te Helmond  
ID opdracht 2001/238/TB  
Code  
Ordernr 917591  
Datum 10-2-2020

Toets dd: 9 maart 2020

## Toetsen aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

### UITGANGSPUNTEN

### Bouwstoffen

Type bouwstof N M1

Projectleider Buijs  
Hergebruik? nee  
Chloride <= 5000 mg/l  
Toepassing bodem

*N-bouwstof*

|                                                   | SAMENSTELLING [mg/kg ds] |    |    |         | Maximale waarde [mg/kg ds] | SAMENSTELLING<br><i>Voldoet</i> |
|---------------------------------------------------|--------------------------|----|----|---------|----------------------------|---------------------------------|
|                                                   | M1                       | M2 | M3 | Sgem    |                            |                                 |
| <b>Organische stoffen</b>                         |                          |    |    |         |                            |                                 |
| <i>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen</i> |                          |    |    |         |                            |                                 |
| PAK's totaal (som 10)                             |                          |    |    | 0,569   | 50,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| naftaleen                                         | <0,05                    |    |    | 0,035   | 5,00                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| fenantreen                                        | <0,05                    |    |    | 0,035   | 20,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| antraceen                                         | <0,05                    |    |    | 0,035   | 10,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| fluorantheen                                      | <0,05                    |    |    | 0,035   | 35,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| chryseen                                          | 0,065                    |    |    | 0,065   | 10,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| benzo(a)antraceen                                 | 0,065                    |    |    | 0,065   | 40,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| benzo(a)pyreen                                    | 0,08                     |    |    | 0,080   | 10,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| benzo(ghi)peryleen                                | 0,084                    |    |    | 0,084   | 40,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| benzo(k)fluorantheen                              | <0,05                    |    |    | 0,035   | 40,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | 0,1                      |    |    | 0,100   | 40,0                       | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| <i>Overige parameters</i>                         |                          |    |    |         |                            |                                 |
| PCB's (som 7)                                     |                          |    |    | 0,0049  | 0,500                      | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| PCB 28                                            | <0,001                   |    |    | 0,00070 | geen eis                   | <i>voldoet</i>                  |
| PCB 52                                            | <0,001                   |    |    | 0,00070 | geen eis                   | <i>voldoet</i>                  |
| PCB 101                                           | <0,001                   |    |    | 0,00070 | geen eis                   | <i>voldoet</i>                  |
| PCB 118                                           | <0,001                   |    |    | 0,00070 | geen eis                   | <i>voldoet</i>                  |
| PCB 138                                           | <0,001                   |    |    | 0,00070 | geen eis                   | <i>voldoet</i>                  |
| PCB 153                                           | <0,001                   |    |    | 0,00070 | geen eis                   | <i>voldoet</i>                  |
| PCB 180                                           | <0,001                   |    |    | 0,00070 | geen eis                   | <i>voldoet</i>                  |
| minerale olie                                     | 100                      |    |    | 100     | 500                        | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |
| asbest                                            | <1                       |    |    | 0,700   | 100                        | <i>Voldoet als N-Bouwstof</i>   |

### Opmerkingen

## Bijlage 8

### Toetsingstabellen grondwater

**Projectnaam** Molenbunders te Helmond  
**Projectcode** 2001238TB

**Tabel 1: classificatie gehalten**

| Wet bodembescherming (Wbb) |                                                                                                  |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -0,1                       | het gehalte is kleiner dan de streefwaarde                                                       |
| 0,2                        | het gehalte is groter dan de streefwaarde                                                        |
| 0,6                        | het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streefwaarde en interventiewaarde (tussenwaarde) |
| 1,5                        | het gehalte is groter dan de interventiewaarde                                                   |
| 245 <sup>(6)</sup>         | er is geen toetsingswaarde vastgesteld                                                           |

**Tabel 2: toetsingsresultaten grondwater (gehalten in µg/l)**

| Watermonster                      |      |           | 01-1-1                   |       |
|-----------------------------------|------|-----------|--------------------------|-------|
| filterdiepte (m-mv)               |      |           | 5,00 - 6,00              |       |
| monsterconclusie                  |      |           | Voldoet aan Streefwaarde |       |
|                                   |      | MeetwGSSD | Index                    |       |
|                                   |      |           |                          |       |
| METALEN                           |      |           |                          |       |
| barium                            | µg/l | 47        | 47                       | -0,01 |
| cadmium                           | µg/l | <0,20     | <0,14                    | -0,05 |
| kobalt                            | µg/l | <2,0      | <1,4                     | -0,23 |
| koper                             | µg/l | <2,0      | <1,4                     | -0,23 |
| kwik                              | µg/l | <0,05     | <0,04                    | -0,04 |
| lood                              | µg/l | <2,0      | <1,4                     | -0,23 |
| molybdeen                         | µg/l | <2,0      | <1,4                     | -0,01 |
| nikkel                            | µg/l | <3,0      | <2,1                     | -0,22 |
| zink                              | µg/l | <10       | <7                       | -0,08 |
|                                   |      |           |                          |       |
| AROMATISCHE VERBINDINGEN          |      |           |                          |       |
| benzeen                           | µg/l | <0,20     | <0,14                    | -0    |
| tolueen                           | µg/l | <0,20     | <0,14                    | -0,01 |
| ethylbenzeen                      | µg/l | <0,20     | <0,14                    | -0,03 |
| meta-/para-Xyleen (som)           | µg/l | <0,20     | <0,14                    |       |
| ortho-Xyleen                      | µg/l | <0,10     | <0,07                    |       |
| xylenen (som)                     | µg/l |           | <0,21                    | 0     |
| styreen                           | µg/l | <0,20     | <0,14                    | -0,02 |
|                                   |      |           |                          |       |
| PAK                               |      |           |                          |       |
| Naftaleen                         | µg/l | <0,020    | <0,014                   | 0     |
|                                   |      |           |                          |       |
| GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN     |      |           |                          |       |
| 1,1-dichloorethaan                | µg/l | <0,20     | <0,14                    | -0,01 |
| 1,2-dichloorethaan                | µg/l | <0,20     | <0,14                    | -0,02 |
| 1,1,1-trichloorethaan             | µg/l | <0,10     | <0,07                    | 0     |
| 1,1,2-trichloorethaan             | µg/l | <0,10     | <0,07                    | 0     |
| dichloormethaan                   | µg/l | <0,20     | <0,14                    | 0     |
| trichloormethaan (Chloroform)     | µg/l | <0,20     | <0,14                    | -0,01 |
| tetrachloormethaan (Tetra)        | µg/l | <0,10     | <0,07                    | 0,01  |
| tetrachlooretheen (Per)           | µg/l | <0,10     | <0,07                    | 0     |
| trichlooretheen (Tri)             | µg/l | <0,20     | <0,14                    | -0,05 |
| 1,1-dichlooretheen                | µg/l | <0,10     | <0,07                    | 0,01  |
| cis-1,2-dichlooretheen            | µg/l | <0,10     | <0,07                    |       |
| trans-1,2-Dichlooretheen          | µg/l | <0,10     | <0,07                    |       |
| cis + trans-1,2-dichlooretheen    | µg/l |           | <0,14                    | 0,01  |
| vinylchloride                     | µg/l | <0,20     | <0,14                    | 0,03  |
| 1,1-dichloorpropaan               | µg/l | <0,20     | <0,14                    |       |
| 1,2-dichloorpropaan               | µg/l | <0,20     | <0,14                    |       |
| 1,3-dichloorpropaan               | µg/l | <0,20     | <0,14                    |       |
| dichloorpropanen (som)            | µg/l | 0,42      |                          |       |
| tribroommethaan (bromoform)       | µg/l | <0,20     | <0,14                    |       |
| Dichloorpropaan                   | µg/l |           | <0,42                    | -0    |
|                                   |      |           |                          |       |
| OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN |      |           |                          |       |
| Minerale olie C10 - C40           | µg/l | <50       | <35                      | -0,03 |

**Toelichting bij de tabel(len):**

Meetw : Meetwaarde

GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

**Tabel 2: grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)**

|                                          |      | S    | T     | I    |
|------------------------------------------|------|------|-------|------|
| <b>METALEN</b>                           |      |      |       |      |
| barium                                   | µg/l | 50   | 338   | 625  |
| cadmium                                  | µg/l | 0,4  | 3,20  | 6    |
| kobalt                                   | µg/l | 20   | 60,0  | 100  |
| koper                                    | µg/l | 15   | 45,0  | 75   |
| kwik                                     | µg/l | 0,05 | 0,18  | 0,3  |
| lood                                     | µg/l | 15   | 45,0  | 75   |
| molybdeen                                | µg/l | 5    | 153   | 300  |
| nikkel                                   | µg/l | 15   | 45,0  | 75   |
| zink                                     | µg/l | 65   | 433   | 800  |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>          |      |      |       |      |
| benzeen                                  | µg/l | 0,2  | 15,10 | 30   |
| tolueen                                  | µg/l | 7    | 504   | 1000 |
| ethylbenzeen                             | µg/l | 4    | 77,0  | 150  |
| xylenen (som)                            | µg/l | 0,2  | 35,1  | 70   |
| styreen                                  | µg/l | 6    | 153   | 300  |
| <b>PAK</b>                               |      |      |       |      |
| Naftaleen                                | µg/l | 0,01 | 35,0  | 70   |
| <b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>    |      |      |       |      |
| 1,1-dichloorethaan                       | µg/l | 7    | 454   | 900  |
| 1,2-dichloorethaan                       | µg/l | 7    | 204   | 400  |
| 1,1,1-trichloorethaan                    | µg/l | 0,01 | 150   | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan                    | µg/l | 0,01 | 65,0  | 130  |
| dichloormethaan                          | µg/l | 0,01 | 500   | 1000 |
| trichloormethaan (Chloroform)            | µg/l | 6    | 203   | 400  |
| tetrachloormethaan (Tetra)               | µg/l | 0,01 | 5,00  | 10   |
| tetrachlooretheen (Per)                  | µg/l | 0,01 | 20,0  | 40   |
| trichlooretheen (Tri)                    | µg/l | 24   | 262   | 500  |
| 1,1-dichlooretheen                       | µg/l | 0,01 | 5,00  | 10   |
| cis + trans-1,2-dichlooretheen           | µg/l | 0,01 | 10,01 | 20   |
| vinylchloride                            | µg/l | 0,01 | 2,50  | 5    |
| tribroommethaan (bromoform)              | µg/l |      |       | 630  |
| Dichloorpropaan                          | µg/l | 0,8  | 40,4  | 80   |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |      |      |       |      |
| Minerale olie C10 - C40                  | µg/l | 50   | 325   | 600  |

## Bijlage 9

### Bepaling veiligheidsklasse

# Bepaling veiligheidsklasse

datum: 06-03-2020 versie: 2.3  
locatie: Molenbunders te Helmond  
kadastraalnummer:  
uitvoerende partij:  
op basis van CROW-publicatie 400

## Bepaling veiligheidsklasse

Geen veiligheidsklasse van toepassing.

Ingevulde stoffen

| Stof             | Concentratie bodem (mg/kg ds) | Concentratie grondwater (ug/l) | Carcinogeen | Mutageen |
|------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------|----------|
| Arseen           | 42                            | 0                              | ja          | nee      |
| barium           | 639                           | 0                              | nee         | nee      |
| cadmium          | 0.73                          | 0                              | ja          | nee      |
| Kobalt           | 89                            | 0                              | nee         | nee      |
| Koper            | 26                            | 0                              | nee         | nee      |
| Kwik anorganisch | 0.16                          | 0                              | nee         | nee      |
| Lood             | 61                            | 0                              | nee         | nee      |
| Nikkel           | 31                            | 0                              | nee         | nee      |
| Zink             | 263                           | 0                              | nee         | nee      |
| Naftaleen        | 0.1                           | 0                              | nee         | nee      |
| Fenantreen       | 0.68                          | 0                              | nee         | nee      |
| Fluorantheen     | 1.4                           | 0                              | nee         | nee      |

| <b>Stof</b>            | <b>Concentratie bodem (mg/kg ds)</b> | <b>Concentratie grondwater (ug/l)</b> | <b>Carcinogeen</b> | <b>Mutageen</b> |
|------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|-----------------|
| Chryseen               | 0.85                                 | 0                                     | ja                 | nee             |
| Benzo(a)antranceen     | 0.92                                 | 0                                     | ja                 | nee             |
| Benzo(a)pyreen         | 0.72                                 | 0                                     | ja                 | ja              |
| Benzo(k)fluorantheen   | 0.5                                  | 0                                     | ja                 | nee             |
| Indeno(1,2,3cd)pyreen  | 0.61                                 | 0                                     | ja                 | nee             |
| Benzo(ghi)peryleen     | 0.49                                 | 0                                     | nee                | nee             |
| PCB138                 | 0.0023                               | 0                                     | nee                | nee             |
| PCB153                 | 0.0022                               | 0                                     | nee                | nee             |
| PCB180                 | 0.0022                               | 0                                     | nee                | nee             |
| Asbest mg/kg d.s. g.g. | 61                                   | 0                                     | ja                 | nee             |
| Minerale olie (som)    | 500                                  | 0                                     | nee                | nee             |

## Bijlage 10

### HXRF-meetgegevens

| Indicatieve toetsing HXRF metingen (conservatief)                                                                                                                                                                                                        |           |           |           |            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|
| <div>Projectcode:2001/238/TB</div> <div>Locatie:Molenbunders te Helmond</div> <div>Medewerker:Rik van de Steen, Victor Loderus</div> <div>Lutum gehalte:2,0 % van ds (conservatief)</div> <div>Organische stof gehalte:2,0 % van ds (conservatief)</div> |           |           |           |            |             |
| Monster                                                                                                                                                                                                                                                  | Datum     | Zink [Zn] | Lood [Pb] | Koper [Cu] | Arseen [As] |
| 01-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 46,16     | 11,42     | < LOD      | 7,87        |
| 01-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 81,68 *   | 26,13     | < LOD      | 6,63        |
| 01-3                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 42,73     | 11,72     | < LOD      | 6,54        |
| 01-4                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 36,52     | 19,62     | < LOD      | 5,25        |
| 01-5                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 38,82     | 21,87     | < LOD      | < LOD       |
| 01-6                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 102,02 *  | < LOD     | < LOD      | < LOD       |
| 01-7                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 41,34     | < LOD     | < LOD      | 4,84        |
| 01-8                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 62,43 *   | < LOD     | < LOD      | 4,81        |
| 02-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 79,48 *   | 23,58     | < LOD      | < LOD       |
| 02-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 17,13     | 7,87      | < LOD      | < LOD       |
| 02-3                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 24,06     | 14,7      | < LOD      | < LOD       |
| 03-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 43,53     | 21,46     | < LOD      | < LOD       |
| 03-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 78,75 *   | 38,09 *   | < LOD      | < LOD       |
| 03-3                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 58,09     | 22,2      | < LOD      | 19,89 *     |
| 04-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 137,52 *  | 7,62      | < LOD      | < LOD       |
| 04-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 75,89 *   | 657,3 *** | 21,04 *    | < LOD       |
| 04-3                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 19,72     | < LOD     | < LOD      | < LOD       |
| 05-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 89,16 *   | 43,85 *   | < LOD      | < LOD       |
| 05-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 56,72     | 22,36     | 30,9 *     | 10,08       |
| 05-3                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 26,8      | 15,93     | < LOD      | 16,29 *     |
| 06-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 65,38 *   | 22,9      | < LOD      | < LOD       |
| 06-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 60,57 *   | < LOD     | < LOD      | 7,51        |
| 06-3                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 67,49 *   | < LOD     | < LOD      | 20,06 *     |
| 06-4                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 81,87 *   | < LOD     | < LOD      | 18,72 *     |
| 06-5                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 20,44     | < LOD     | < LOD      | < LOD       |
| 07-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 44,03     | 14,33     | < LOD      | < LOD       |
| 07-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 30        | 13,49     | < LOD      | 4,97        |
| 07-3                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 61,7 *    | < LOD     | < LOD      | 10,04       |
| 07-4                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 70,19 *   | < LOD     | < LOD      | 15,04       |
| 07-5                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 70,55 *   | < LOD     | < LOD      | 12,84       |
| 08-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 43,58     | 20,11     | < LOD      | < LOD       |
| 08-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 166,91 *  | 90,15 *   | 26,65 *    | < LOD       |
| 09-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 44,22     | 20,27     | < LOD      | < LOD       |
| 09-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 47,89     | 15,54     | < LOD      | 4,9         |
| 10-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 39,31     | 18,71     | < LOD      | < LOD       |
| 10-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 43,56     | 34,23 *   | 25,5 *     | < LOD       |
| 10-3                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 33,79     | 14,43     | < LOD      | 6,04        |
| 11-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 33,52     | 17,07     | < LOD      | 5,41        |
| 11-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 63,97 *   | 19,56     | < LOD      | 5,58        |
| 11-3                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 52,55     | 19,03     | < LOD      | < LOD       |
| 11-4                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 46,7      | 13,95     | < LOD      | 6,61        |
| 12-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 34,61     | 19,14     | < LOD      | 9,24        |
| 12-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 44,32     | 17,9      | < LOD      | < LOD       |
| 13-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 48,71     | 17,64     | < LOD      | 5,04        |
| 13-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 36,76     | 30,71     | 18,22      | 6,23        |
| 13-3                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 34,54     | 21,29     | < LOD      | < LOD       |
| 13-4                                                                                                                                                                                                                                                     | 31-1-2020 | 24,48     | 14,45     | < LOD      | < LOD       |
| 14-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 39,18     | 24,73     | < LOD      | 6,28        |
| 14-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 87,84 *   | 27,47     | < LOD      | 12,83       |
| 14-3                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 85,62 *   | 31,58     | 19,48 *    | 8,23        |
| 15-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 55,9      | 25,69     | < LOD      | 5,72        |
| 15-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 38,34     | 15,46     | < LOD      | < LOD       |
| 16-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 51,54     | 19,81     | < LOD      | < LOD       |
| 16-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 22,61     | 22,59     | < LOD      | < LOD       |
| 16-3                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 28,42     | 12,81     | < LOD      | < LOD       |
| 17-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 44,71     | 20,17     | < LOD      | 6,06        |
| 17-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 48,59     | 16,53     | < LOD      | < LOD       |
| 17-3                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 16,34     | < LOD     | < LOD      | < LOD       |
| 18-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 55,31     | 14,88     | < LOD      | < LOD       |
| 18-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 82,23 *   | 40,71 *   | < LOD      | < LOD       |
| 18-3                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 45,71     | 18,13     | 27,7 *     | 5,8         |
| 19-1                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 45,68     | 17,43     | 17,49      | 5,63        |
| 19-2                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 25,6      | 17,77     | < LOD      | < LOD       |
| 19-3                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 24,69     | 16,54     | < LOD      | < LOD       |
| 19-4                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 17,65     | < LOD     | < LOD      | < LOD       |
| 19-5                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 27,92     | 14,08     | < LOD      | < LOD       |
| 19-6                                                                                                                                                                                                                                                     | 3-2-2020  | 56,91     | 24,71     | < LOD      | 5,48        |

\* : overschrijding van de achtergrondwaarde  
\*\* : overschrijding van de tussenwaarde  
\*\*\* : overschrijding van de interventiewaarde  
< LOD : kleiner dan de detectielimiet

## Bijlage 11

### Foto's onderzoekslocatie



**Foto 1**



**Foto 2**