



**BMA Milieu**

**Bodemonderzoek & -sanering**

**Opdrachtgever** : BPD Ontwikkeling B.V.  
T.a.v. dhr. J. Zwanenburg  
Postbus 75  
2600 AB DELFT

**Rapportnummer** : MBO.2021.0219

**Datum** : 11 november 2021

**Aanvullend milieukundig bodemonderzoek**  
**Museumkwartier (perceel 2889/2891)**  
**Westhavenkade nabij 55**  
**Vlaardingen**

| <b>Inhoudsopgave</b>                                                      | <b>blz.</b> |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>1. Inleiding en doel van het onderzoek</b>                             | <b>1</b>    |
| 1.1 Algemeen                                                              | 1           |
| 1.2 Aanleiding en doelstelling                                            | 1           |
| 1.3 Referentiekader                                                       | 1           |
| 1.4 Opbouw van het rapport                                                | 1           |
| <b>2. Vooronderzoek, onderzoekshypothese en onderzoeksopzet</b>           | <b>2</b>    |
| 2.1 Vooronderzoek                                                         | 2           |
| 2.2 Onderzoekshypothese en -strategie                                     | 3           |
| 2.3 Onderzoeksopzet                                                       | 3           |
| <b>3. Veldwerkzaamheden</b>                                               | <b>4</b>    |
| 3.1 Uitgevoerde werkzaamheden                                             | 4           |
| 3.2 Samenstelling van de bodem                                            | 4           |
| 3.3 Zintuiglijke waarnemingen                                             | 4           |
| 3.4 Maaiveld inspectie                                                    | 4           |
| 3.5 Grondwater                                                            | 5           |
| 3.6 Afwijkingen BRL 2000, protocol 2001/2002/2018                         | 5           |
| <b>4. Laboratoriumonderzoek</b>                                           | <b>6</b>    |
| 4.1 Uitgevoerde analyses                                                  | 6           |
| 4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater                                 | 6           |
| 4.3 Interpretatie van de analyseresultaten grond en grondwater            | 7           |
| 4.4 Toetsingscriteria, interpretatie asbest en toetsing analyseresultaten | 8           |
| 4.5 Bespreking resultaten                                                 | 8           |
| 4.6 Conceptueel model                                                     | 9           |
| <b>5. Evaluatie</b>                                                       | <b>10</b>   |
| 5.1 Algemeen                                                              | 10          |
| 5.2 Conclusies en aanbevelingen                                           | 10          |
| <b>Literatuurlijst</b>                                                    | <b>11</b>   |
| <b>Tabellen</b>                                                           |             |
| Tabel 1 Onderzoeksopzet                                                   | 3           |
| Tabel 2 Uitgevoerde werkzaamheden                                         | 4           |
| Tabel 3 Zintuiglijke waarnemingen                                         | 4           |
| Tabel 4 Metingen grondwater                                               | 5           |
| Tabel 5 Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses                    | 6           |
| Tabel 6 Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater        | 7           |
| Tabel 7 Overzicht totaal gewogen gehalte aan asbest                       | 8           |
| <b>Bijlagen</b>                                                           |             |
| Bijlage 1 Regionale situatie                                              |             |
| Bijlage 2 Locatie en boringen                                             |             |
| Bijlage 3 Toetsing analyseresultaten                                      |             |
| Bijlage 4 Analysecertificaten                                             |             |
| Bijlage 5 Bodemprofielen                                                  |             |
| Bijlage 6 Fotoblad                                                        |             |
| Bijlage 7 Historische informatie                                          |             |
| Bijlage 8 Proceescertificaat protocol 2001, 2002, 2003 en 2018            |             |
| Bijlage 9 Functiescheiding                                                |             |
| Bijlage 10 Verklarende tekst toetsingscriteria en parameters              |             |

# **1. Inleiding en doel van het onderzoek**

## **1.1 Algemeen**

De heer J. Zwanenburg van BPD Ontwikkeling B.V. verzocht aan milieuvadvisbureau BMA Milieu B.V. een aanvullend milieukundig bodemonderzoek te verrichten op perceel 2889 (gedeeltelijk) en 2891 (geheel) binnen herontwikkelingsgebied Museumkwartier te Vlaardingen. De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

## **1.2 Aanleiding en doelstelling**

Aanleiding tot het uitvoeren van het milieukundig bodemonderzoek is de voorgenomen eigendoms-overdracht van de locatie. Doel van het milieukundig bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

## **1.3 Referentiekader**

BMA Milieu B.V. is ISO-9001:2015 gecertificeerd voor bodemonderzoek en milieuvadvisen.

Het managementsysteem van BMA Milieu B.V. is door Normec Certification geëvalueerd en goedgekeurd volgens de Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek BRL SIKB 2000 (protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018). Onder de activiteiten van deze procescertificaten vallen het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (2001), het nemen van grondwatermonsters (2002) en veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek (2003), de maaiveldinspectie en monstername van asbest in bodem (2018) en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever. Het procescertificaat is opgenomen in bijlage 9.

Volledigheidshalve moet gemeld worden dat onderhavig bodemonderzoek, zoals ieder milieukundig bodemonderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd. Dit betekent dat het onderzoek gebaseerd is op het verrichten van een beperkt aantal boringen, gaten en het nemen van een beperkt aantal monsters voor onderzoek in het laboratorium. Het is niet uitgesloten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen, welke op de plaats van de uitgevoerde boringen en gaten niet zijn waargenomen.

Tevens dient opgemerkt te worden dat het bodemonderzoek een momentopname is en derhalve een bepaalde tijd geldig is (afhankelijk van het onderzoek en het bevoegd gezag). Met name op plaatsen waar tijdens bedrijfsactiviteiten verontreinigende stoffen worden gebruikt, gevormd of opgeslagen, kan de bodemkwaliteit worden beïnvloed.

Als onafhankelijk adviesbureau is BMA Milieu B.V. op geen enkele juridische, financiële of andere wijze verbonden met de onderzoekslocatie.

## **1.4 Opbouw van het rapport**

De beschikbare informatie, de onderzoekshypothese en de onderzoeksopzet zijn beschreven in hoofdstuk 2. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek worden beschreven in hoofdstukken 3 en 4. De evaluatie, alsmede toetsing van de hypothese, is opgenomen in hoofdstuk 5.

## 2. Vooronderzoek, onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

### 2.1 Vooronderzoek

Het vooronderzoek is op de hieronder genoemde eerder verrichte bodemonderzoeken gebaseerd en is met recent aangeleverde informatie aangevuld.

#### *Locatiegegevens*

De onderzoekslocatie is gelegen in het Museumkwartier, nabij de Westhavenkade aan de Prins Hendrikstraat en Vetteoordskade te Vlaardingen en heeft een oppervlakte van circa 310 m<sup>2</sup>. De locatie staat kadastraal bekend als gemeente Vlaardingen, sectie M, nummers 2889 (gedeeltelijk) en 2891 (geheel) en was tot voorkort in gebruik als binnentuin/groenstrook. De regionale ligging van het terrein is weergegeven in bijlage 1.

#### *Eerder verricht bodemonderzoek*

Uit het door Sweco opgestelde bodemonderzoek, ter plaatse van Museumkwartier (kenmerk 369585, d.d. 8 april 2020, blijkt dat op het belendende perceel sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, bestaande uit een viertal verontreinigingsvlekken. De verontreiniging met koper, nikkel en zink boven de interventiewaarde en PAK boven de tussenwaarde, welke is aangetroffen in de westelijke hoek, sluit aan op onderhavige onderzoekslocatie en is mogelijk perceeloverschrijdend. De overige drie verontreinigingen met lood, zink of koper hebben op basis van onderlinge afstand geen directe betrekking op onderhavige onderzoekslocatie.

Door BMA Milieu is, ter plaatse van de Westhavenkade 55-60 (kenmerk: MBO.2021.0144, d.d. 17 augustus 2021), recentelijk een bodemonderzoek verricht. Hieruit blijkt dat de locatie een historische ophooglaag bevat welke licht tot sterk is verontreinigd met zware metalen, waarbij sprake is van een diffuus belaste locatie met een heterogeen verdeeld geval welke gemiddeld onder de interventiewaarde is verontreinigd. Op basis van de Wet bodembescherming kan worden geconcludeerd dat derhalve geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Op basis van onderlinge afstand en de resultaten uit het bodemonderzoek wordt ervan uitgegaan dat de verontreinigingssituatie echter geen directe betrekking heeft op onderhavig onderzoekslocatie.

#### *Geval van ernstige bodemverontreiniging*

Bovengenoemde ernstige verontreinigingen met zware metalen zijn op belendende percelen in kaart gebracht. In de eerste instantie is niet de verwachting dat de verontreinigingen perceeloverschrijdend zijn.

#### *Kwaliteit o.b.v. Bodemkwaliteitskaart*

Uit de bodembeheersnota van gemeente Vlaardingen blijkt dat onderhavige onderzoekslocatie in bodemfunctie Wonen valt. Op basis van de ontgravings- en toepassingskaart valt de bovengrond (0,00 – 1,00 m-mv) in bodemklasse Industrie. De ondergrond (1,00 – 2,00 m-mv) valt in bodemklasse Landbouw.

## 2.2 Onderzoekshypothese en -strategie

Volgens de strategie van de NEN 5740 en NEN 5707 dient voorafgaand aan de uitvoering van het veld- en laboratoriumonderzoek op basis van de verkregen informatie een hypothese te worden opgesteld. Het betreft een aanname omtrent het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging op de te onderzoeken locatie.

Gezien de ligging van de onderzoekslocatie in de historische binnenstad, het voorkomen van een historische ophooglaag en de op het belendende perceel vastgestelde verontreiniging, wordt de onderzoekslocatie als verdacht beschouwd voor zware metalen, PAK en asbest. Als onderzoeksstrategie wordt de strategie voor een ‘diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigde stof op schaal van monsterneming’ (VED-HE-NL) uit de vigerende NEN 5740 en NEN 5707 (asbest).

In verband met de kleinschaligheid van de onderzoekslocatie en het in kaart brengen van de mogelijke perceel overschrijdende verontreiniging met zware metalen en PAK wordt door middel van beperkt nader bodemonderzoek, afgeleid van de NTA 5755, ter plaatse van de perceelsgrens in eerste instantie een tweetal extra boringen en analyses basispakket verricht.

De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

## 2.3 Onderzoekopzet

In tabel 1 wordt een systematische beschrijving weergegeven van de uit te voeren veldwerkzaamheden en de te verrichten analyses.

**Tabel 1**      **Onderzoekopzet**

|                                         | veldwerk                                                                                                                                                                   |                                                      |                     | analyses                                                     |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------|
|                                         | boring tot 0,5 m in verdachte laag (1,0 m-mv)                                                                                                                              | boring tot onderzijde verdachte laag (max. 2,0 m-mv) | boring met peilbuis |                                                              |
| onderzoekslocatie (310 m <sup>2</sup> ) | 2                                                                                                                                                                          | 1                                                    | 1                   | 2x basispakket (verdachte laag)<br>1x basispakket grondwater |
|                                         | <i>beperkt nader bodemonderzoek d.m.v. 2 extra boringen tot onderzijde verdachte laag t.h.v. mogelijk perceel overschrijdende verontreiniging met zware metalen en PAK</i> |                                                      |                     | 2x basispakket (verdachte laag)                              |
|                                         | 3 gaten (30 x 30 cm) tot 0,5 m graven, waarvan 1 gat wordt verdiept als boring (Ø 12 cm) tot ongeroerde ondergrond (max. 1,0 m-mv)                                         |                                                      |                     | 2x asbest in grond (NEN 5898)                                |
| basispakket grond                       | barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK, PCB, minerale olie, lutum en organische stof gehalte                                             |                                                      |                     |                                                              |
| basispakket grondwater                  | barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie                             |                                                      |                     |                                                              |

### 3. Veldwerkzaamheden

#### 3.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is op 13 oktober 2021 door een gecertificeerde medewerker van BMA Milieu (dhr. J. de Zeeuw) uitgevoerd. In tabel 2 staan de uitgevoerde boringen en gaten vermeld. Voor nadere gegevens over de plaats van de boringen, gaten en de peilbuis wordt verwezen naar bijlage 2.

**Tabel 2** *Uitgevoerde werkzaamheden*

| (deel)locatie     | boringen  | peilbuis | filterstelling<br>m-mv |
|-------------------|-----------|----------|------------------------|
| onderzoekslocatie | 01 t/m 06 | Pb 05    | 1,50-2,50*             |

\* bovenkant filter is 0,5 meter minus grondwaterspiegel geplaatst

#### 3.2 Samenstelling van de bodem

Voor een indruk van de samenstelling van de bodemopbouw wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen (bijlage 5). Over het algemeen wordt in de bovengrond zand aangetroffen. In de ondergrond wordt klei aangetroffen.

#### 3.3 Zintuiglijke waarnemingen

De waargenomen afwijkingen aan het bodemmateriaal (antropogene bestanddelen en/of bodemlagen) staan vermeld in tabel 3. Bij de niet in de tabel vermelde boringen zijn geen afwijkingen geconstateerd.

**Tabel 3** *Zintuiglijke waarnemingen*

| boring | traject<br>(m-mv)                   | waargenomen bijzonderheden                                                                             |
|--------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01     | 0,50-1,00                           | zwak puinhoudend (klei)                                                                                |
| 03     | 0,00-0,50<br>0,50-1,00              | zwak puinhoudend (zand)<br>zwak puinhoudend (klei)                                                     |
| 04     | 0,00-0,50<br>0,50-0,90              | zwak puinhoudend (zand)<br>zwak puinhoudend (zand)                                                     |
| 05     | 0,00-0,50<br>0,50-0,90<br>0,90-1,40 | matig puinhoudend (zand)<br>sterk puinhoudend, uiterst koolashoudend (klei)<br>zwak puinhoudend (klei) |
| 06     | 0,00-0,50<br>0,50-1,00              | zwak puinhoudend (zand)<br>zwak puinhoudend, zwak houthoudend (zand)                                   |

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen op de bodem en in het monstermateriaal.

#### 3.4 Maaiveld inspectie

Ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie is een maaiveldinspectie uitgevoerd. Per ruimtelijke eenheid is het maaiveld opgedeeld in inspectiestroken van maximaal 1,5 m breed, welke in twee richtingen haaks op elkaar zijn geïnspecteerd. De maaiveld inspectie-efficiëntie is op 60% (klei, vochtig, vast en matige vegetatie) geschat.

### 3.5 Grondwater

De grondwatermonsters zijn op 27 oktober 2021 door een gecertificeerde medewerker van BMA Milieu (dhr. J. de Zeeuw) genomen. Om representatieve grondwatermonsters te verkrijgen is na het plaatsen van de peilbuis en voor de monstername een hoeveelheid water afgepompt gelijk aan minimaal vijfmaal de inhoud van het filterdeel van de peilbuis. Tevens wordt hierbij gestreefd naar een stabiel geleidingsvermogen. De grondwatermonsters zijn in voorbehandelde flessen opgeslagen. Van het grondwater is de grondwaterstand (m-mv), de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (EC) en de troebelheid (NTU) bepaald (tabel 4).

**Tabel 4** *Metingen grondwater*

| peilbuis | grondwaterstand       |                         | pH  | EC<br>µs/cm | troebelheid<br>NTU | pompdebiet<br>ml/min | afpomp<br>volume<br>l |
|----------|-----------------------|-------------------------|-----|-------------|--------------------|----------------------|-----------------------|
|          | bij plaatsing<br>m-mv | bij monstername<br>m-mv |     |             |                    |                      |                       |
| Pb 05    | 1,00                  | 1,09                    | 7,0 | 870         | 16,1               | 200                  | 4                     |

Bij voorkeur dient de troebelheid <10 NTU te bedragen. In onderhavig geval is hier van afgeweken. Er is echter ruimschoots vijfmaal de inhoud van het filterdeel van de peilbuis (circa 3,1 liter) afgepompt (4 liter). Een verhoogd troebelheidgehalte kan resulteren in een overschatting van het analyseresultaat. Aanbevolen wordt, indien in het analyseresultaat een afwijkende meetwaarde wordt vastgesteld en/of de tussenwaarde wordt overschreden, het grondwater onder een gering pompdebiet her te bemonsteren of te herplaatsen.

### 3.6 Afwijkingen BRL 2000, protocol 2001/2002/2018

Ten aanzien van de monsterneming zijn geen afwijkingen ten opzichte van BRL 2000, protocol 2001, 2002 en/of 2018, te vermelden.

## 4. Laboratoriumonderzoek

### 4.1 Uitgevoerde analyses

Ten behoeve van de analyses zijn de monsters bij het laboratorium van Omegam B.V. te Amsterdam aangeleverd. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform ISO/IEC 17025:2005 onder nr. L 086. De monsters zijn conform AS3000 voorbehandeld en geanalyseerd. Het mengen van de monsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De samenstelling van de (meng)monsters en de uitgevoerde analyses staan vermeld in tabel 5.

**Tabel 5 Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses**

| analysemonsters                                                                                             | motivatie                                                                                                                                      | analyse                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>verkennd bodemonderzoek en verkennd onderzoek asbest</b>                                                 |                                                                                                                                                |                                                  |
| <i>grond</i><br>05-2 (0,50-0,90)<br>06-2 (0,50-1,00)                                                        | uiterst koolashoudend, sterk puinhoudend<br>zwak puinhoudend                                                                                   | basispakket<br>basispakket                       |
| <i>asbest</i><br>05-1.1 (0,00-0,50)<br>05-2.1 (0,50-0,90)                                                   | matig puinhoudend<br>uiterst koolashoudend, sterk puinhoudend                                                                                  | asbest in grond<br>asbest in grond (indicatief)  |
| <i>grondwater</i><br>Pb 05                                                                                  | -                                                                                                                                              | basispakket                                      |
| <b>nader bodemonderzoek t.h.v. mogelijk perceeloverschrijdende verontreiniging met zware metalen en PAK</b> |                                                                                                                                                |                                                  |
| <i>grond (verdachte laag)</i><br>01-2 (0,50-1,00)<br>02-2 (0,50-1,00)                                       | zwak puinhoudend<br>ruimtelijke verdeling                                                                                                      | basispakket<br>basispakket                       |
| <b>nader onderzoek sterke verontreiniging met lood t.p.v. boring 05</b>                                     |                                                                                                                                                |                                                  |
| <i>verticale afperking</i><br>05-1 (0,00-0,50)<br>05-3 (0,90-1,40)                                          | matig puinhoudend<br>zwak puinhoudend                                                                                                          | lood, lutum, org. stof<br>lood, lutum, org. stof |
| <i>horizontale afperking</i><br>04-2 (0,50-0,90)                                                            | zwak puinhoudend                                                                                                                               | lood, lutum, org. stof                           |
| basispakket grond                                                                                           | barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK, PCB, minerale olie, lutum (lu) en organisch stofgehalte (os)         |                                                  |
| basispakket grondwater                                                                                      | barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie |                                                  |

De analysemonsters zijn samengesteld op basis van de zintuiglijke waarnemingen. Op basis van deze waarnemingen zijn de meest verdachte monsters geselecteerd en geanalyseerd.

Naar aanleiding van de aangetroffen sterke verontreiniging met lood ter plaatse van boring 05 is een beperkt nader bodemonderzoek uitgevoerd. Gezien de kleinschaligheid van de locatie en de analysere-sultaten uit onderhavig verkennd bodemonderzoek (boring 06-2) zijn, aanvullend op de onderzoek-opzet welke is opgenomen in paragraaf 2.3, drie aanvullende analyses uitgevoerd. Voor het nader bodemonderzoek wordt gebruikt gemaakt van de NTA 5755.

In het kader van integriteit en transparantie bieden wij u de mogelijkheid de juistheid en authenticiteit van de analysecertificaten, die in het kader van dit project zijn uitgevoerd, te controleren. U kunt dit doen door met de opdrachtverificatiecode, linksonder op het analysecertificaat van Omegam Laboratoria, via de website [www.omegam.nl](http://www.omegam.nl) een verificatie uit te voeren.

### 4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

De analyseresultaten zijn getoetst aan de Circulaire bodemsanering en Besluit Bodemkwaliteit. Om de mate van verontreiniging weer te geven wordt in dit rapport de onderstaande terminologie gebruikt:

- **Niet verontreinigd:** De gemiddelde gehalten van de gemeten stoffen overschrijden niet de bijbehorende achtergrondwaarde voor grond of streefwaarde voor grondwater.

- **Lichte verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende achtergrondwaarde voor grond of streefwaarde voor grondwater overschrijden.
- **Matige verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende tussenwaarde overschrijden.
- **De tussenwaarde** is de helft van de som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde voor grond of de helft van de som van de streefwaarde en de interventiewaarde voor grondwater. Overschrijding van de tussenwaarde is het criterium voor het uitvoeren van nader onderzoek.
- **Sterke verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende interventiewaarde overschrijden.
- **De achtergrond-, streef-, en interventiewaarden** zijn opgenomen in Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering.
- Er is sprake van **een nieuw geval van bodemverontreiniging** indien deze is ontstaan na 1 januari 1987. Voor een 'nieuw' geval van bodemverontreiniging geldt normaliter een saneringsplicht.
- Er is sprake van **een geval van ernstige bodemverontreiniging** indien meer dan 25 m<sup>3</sup> grond en/of het grondwater in een bodemvolume van meer dan 100 m<sup>3</sup> gemiddeld boven de interventiewaarde is verontreinigd. In enkele specifieke situaties, bij gevoelige functies, kan bij gehalten onder de interventiewaarde ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging.

#### 4.3 Interpretatie van de analyseresultaten grond en grondwater

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters zijn vergeleken met de berekende bodemspecifieke toetsingswaarden. Voor de gehanteerde lutum- en organische stof percentages wordt verwezen naar de volledige toetsing welke is opgenomen in bijlage 3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Een overzicht van de gemeten verontreinigingen is weergegeven in tabel 6.

**Tabel 6** Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater

| analysemonsters                                                                                             | ≥ achtergrond-/streefwaarde<br>(AW/S)<br>(licht verontreinigd)            | ≥ tussenwaarde<br>(T)<br>(matig verontreinigd) | ≥ interventiewaarde<br>(I)<br>(sterk verontreinigd) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>verkennend bodemonderzoek</b>                                                                            |                                                                           |                                                |                                                     |
| <i>bovengrond</i><br>05-2 (0,50-0,90)                                                                       | cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, zink, minerale olie, PAK | -                                              | lood                                                |
| 06-2 (0,50-1,00)                                                                                            | cadmium, koper, kwik, lood, zink, minerale olie, PAK                      | -                                              | -                                                   |
| <i>grondwater</i><br>Pb 05                                                                                  | -                                                                         | -                                              | -                                                   |
| <b>nader bodemonderzoek t.h.v. mogelijk perceeloverschrijdende verontreiniging met zware metalen en PAK</b> |                                                                           |                                                |                                                     |
| <i>grond (verdachte laag)</i><br>01-2 (0,50-1,00)                                                           | kwik, lood, zink, PAK                                                     | -                                              | -                                                   |
| 02-2 (0,50-1,00)                                                                                            | zink                                                                      | -                                              | -                                                   |
| <b>nader onderzoek sterke verontreiniging met lood t.p.v. boring 05</b>                                     |                                                                           |                                                |                                                     |
| <i>verticale afperking</i><br>05-1 (0,00-0,50)                                                              | -                                                                         | -                                              | -                                                   |
| 05-3 (0,90-1,40)                                                                                            | lood                                                                      | -                                              | -                                                   |
| <i>horizontale afperking</i><br>04-2 (0,50-0,90)                                                            | -                                                                         | -                                              | -                                                   |

- : analytisch geen verontreiniging aangetoond

#### Opmerkingen op analysecertificaten

Voor het aanvullende grondmonster 05-2.1 is, met betrekking tot de analyse asbest, een afwijkend drooggewicht geconstateerd ten opzichte van de eis welke in de NEN 5898 vermeld staat.

#### 4.4 Toetsingscriteria, interpretatie asbest en toetsing analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan de circulaire bodemsanering van 1 juni 2013. De interventiewaarde voor asbest is vastgesteld op 100 mg/kg ds. (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Voor verkennend onderzoek asbest wordt  $\frac{1}{2}$  x de interventiewaarde (50 mg/kg ds.) gehanteerd als criterium voor nader onderzoek.

De toetsing is opgenomen in bijlage 3 en de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Een overzicht van het totaal gewogen gehalte aan asbest is weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 7**      **Overzicht totaal gewogen gehalte aan asbest**

| monster            | totaal gewogen gehalte aan asbest | overschrijding            |                   |
|--------------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------|
|                    |                                   | criterium nader onderzoek | interventiewaarde |
| onderzoekslocatie  |                                   |                           |                   |
| 05-1.1 (0,00-0,50) | < 0,5 mg/kg ds.                   | nee                       | n.v.t.            |
| 05-2.1 (0,50-0,90) | < 4,2 mg/kg ds.                   | nee                       | n.v.t.            |

\* concentratie is afgerond op certificaat

#### 4.5 Bespreking resultaten

##### **verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest**

###### *Grond*

Het zintuiglijk sterk puinhoudende en uiterst koolashoudende (klei)monster 05-2 (0,50-0,90 m-mv) is analytisch licht verontreinigd met cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, zink, minerale olie en PAK en sterk verontreinigd met lood.

Het zintuiglijk zwak puin- en houthoudende (zand)monster 06-2 (0,50-1,00 m-mv) is analytisch licht verontreinigd met cadmium, koper, kwik, lood, zink, minerale olie en PAK.

###### *Grondwater*

Het grondwater afkomstig uit peilbuis Pb 05 is analytisch niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

###### *Asbest*

Het zintuiglijk matig puinhoudende grondmonster (zand) uit gat 05 (05-1.1 (0,00-0,50 m-mv)) bevat geen asbest boven de detectielimiet (< 0,5 mg/kg ds.). Het zintuiglijk sterk puinhoudende en uiterst koolashoudende grondmonster (klei) uit gat 05 (05-2.1 (0,50-0,90 m-mv)) bevat geen asbest boven de detectielimiet (< 4,5 mg/kg ds.).

##### **nader bodemonderzoek t.h.v. mogelijk perceel overschrijdende verontreiniging zware metalen, PAK**

Het zintuiglijk zwak puinhoudende (klei)monster 01-2 (0,50-1,00 m-mv) is analytisch licht verontreinigd met kwik, lood, zink en PAK.

Het zintuiglijk niet verontreinigde (zand)monster 02-2 (0,50-1,00 m-mv) is analytisch licht verontreinigd met zink.

Binnen onderhavig (deel)locatie wordt de, in eerder uitgevoerde bodemonderzoek (kenmerk 369585, d.d. 8 april 2020), vastgestelde verontreiniging met koper, nikkel en zink en PAK niet boven de tussenswaarde aangetroffen.

##### **nader bodemonderzoek sterke verontreiniging met lood t.p.v. boring 05**

###### *Verticale afperking*

Het zintuiglijk matig puinhoudende (zand)monster 05-1 (0,00-0,50 m-mv) is analytisch niet verontreinigd met lood.

Het zintuiglijk zwak puinhoudende (klei)monster 05-3 (0,90-1,40 m-mv) is analytisch licht verontreinigd met lood.

#### *Horizontale afperking*

Het zintuiglijk zwak puinhoudende (zand)monster 04-2 (0,50-0,90 m-mv) is analytisch niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

## **4.6 Conceptueel model**

Op basis van de beschikbare informatie afkomstig uit het vooronderzoek naar aanleiding van het aantreffen van bodemverontreiniging in onderhavig onderzoek, is een conceptueel (denk)model opgesteld. Hierin wordt een beschrijving aangereikt welke is gebaseerd op gegevens van de bron(nen), aard en mate, verspreidingsroutes en potentiële risico's en receptoren van de (vermoedelijk) aangetroffen bodemverontreiniging.

Het conceptueel model is een instrument voor de communicatie en de besluitvorming door het bevoegd gezag, opdrachtgever / probleemhebber en indien van toepassing ook voor het saneringsontwerp en de uitvoering van de sanering.

Het conceptueel model is hieronder weergegeven in een korte beschrijving.

### ***sterke verontreiniging met lood ter plaatse van boring 05***

- Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van boring 05 in bodemlaag 0,5-0,9 m-mv een sterke verontreiniging met lood is vastgesteld;
- In de verticaal afperkende bodemlaag van 0,0-0,5 m-mv en 0,9-1,4 m-mv worden ten hoogste lichte verontreinigingen aangetoond;
- In de horizontaal afperkende bodemlagen van 0,5-0,9 à 1,0 m-mv (4-2 en 6-2) worden ten hoogste lichte verontreinigingen aangetoond;
- De omvang van de sterke verontreiniging wordt, binnen onderhavig (deel)locatie, geschat op 20 m<sup>3</sup> (oppervlakte van circa 40 m<sup>2</sup> x laagdikte van 0,5 meter) en is er derhalve geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

## 5. Evaluatie

### 5.1 Algemeen

De heer J. Zwanenburg van BPD Ontwikkeling B.V. verzocht aan milieuvbureau BMA Milieu B.V. een aanvullend milieukundig bodemonderzoek te verrichten op perceel 2889 (gedeeltelijk) en 2891 (geheel) binnen herontwikkelingsgebied Museumkwartier te Vlaardingen. De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

Aanleiding tot het uitvoeren van het milieukundig bodemonderzoek is de voorgenomen eigendoms-overdracht van de locatie. Doel van het milieukundig bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

De werkzaamheden uit onderhavig onderzoek zijn door BMA Milieu B.V. uitgevoerd onder het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' BRL SIKB 2000 en bijbehorend protocol 2001 'het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen', protocol 2002 'het nemen van grondwatermonsters' en protocol 2018 'maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem'.

### 5.2 Conclusies en aanbevelingen

#### *verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest*

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese 'verdacht' juist is. Ter plaatse zijn in de grond en in het grondwater overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaarde vastgesteld. Voor lichte verontreinigingen behoeft echter geen nader onderzoek te worden aanbevolen.

#### *nader bodemonderzoek sterke verontreiniging met lood t.p.v. boring 05*

Naar aanleiding van de aangetroffen sterke verontreiniging met lood is nader bodemonderzoek uitgevoerd naar de omvang van de verontreiniging. De verontreiniging is mogelijk perceel overschrijdend. De omvang van de sterke verontreiniging, binnen onderhavig onderzoekslocatie, geschat op circa 20 m<sup>3</sup> en is er derhalve geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

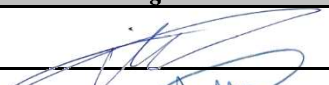
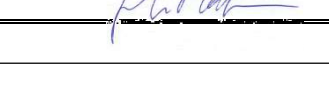
#### *nader bodemonderzoek t.h.v. mogelijk perceel overschrijdende verontreiniging zware metalen, PAK*

Binnen onderhavig (deel)locatie wordt de, in eerder uitgevoerd bodemonderzoek (kenmerk 369585, d.d. 8 april 2020) vastgestelde verontreiniging met koper, nikkel en zink en PAK niet boven de tussenswaarde aangetroffen. Aanvullend nader bodemonderzoek binnen onderhavig onderzoekslocatie wordt niet noodzakelijk geacht.

#### *algemeen*

Aanbevolen wordt onderhavige rapportage af te stemmen met Milieudienst Rijnmond (DCMR, uitvoeringsdienst milieutaken voor o.a. gemeente Vlaardingen).

De mogelijk bij bouwactiviteiten vrijkomende of aan te voeren grond is voor hergebruik onderhevig aan wettelijke bepalingen (Besluit Bodemkwaliteit). De gemeente waar de grond wordt toegepast is in dergelijk gevallen het bevoegd gezag.

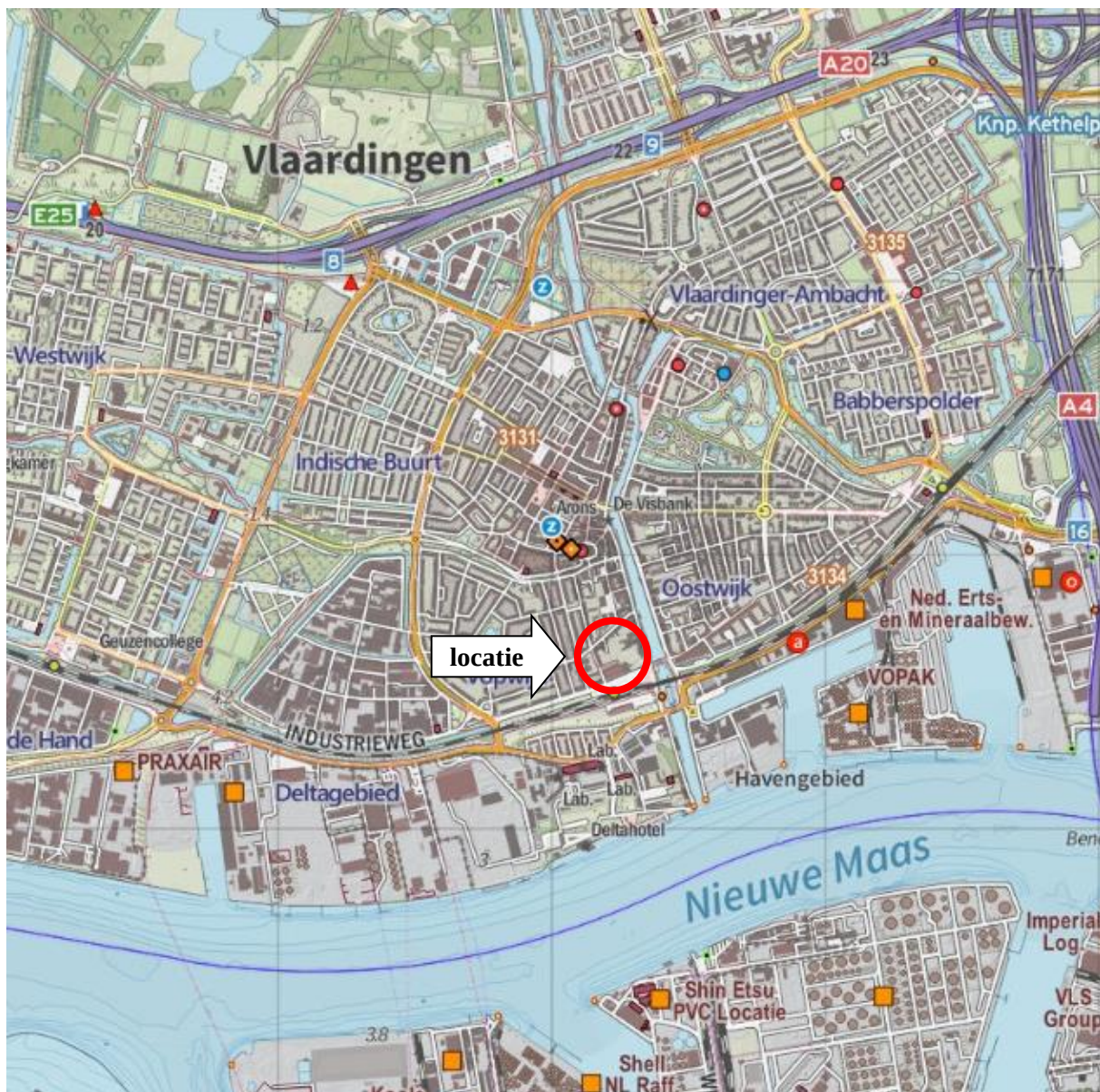
| <i>functie</i>      | <i>naam</i>      | <i>handtekening</i>                                                                  | <i>versie</i> |
|---------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| auteur              | M. Gerrits       |  | definitief    |
| projectleider       | M. van der Knaap |  |               |
| controle / vrijgave | H. van Malsen    |  |               |

## Literatuurlijst

1. NEN 5725:2017, Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederland Normalisatie-instituut, oktober 2017.
2. NEN 5740:2009+A1:2016, Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederland Normalisatie-instituut, 1 april 2016.
3. NEN 5707+C2:2017, Protocol voor onderzoek naar asbest in bodem, Nederland Normalisatie-instituut, december 2017.
4. NEN 5897+C2:2017, Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat, Nederland Normalisatie-instituut, december 2017
5. NEN 5898+C1:2016, Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat, Nederland Normalisatie-instituut, 1 augustus 2016.
6. NTA 5755:2010, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, Nederland Normalisatie-instituut, 1 juli 2010.
7. Besluit bodemkwaliteit (Bbk), 22 november 2007, versie per 24 mei 2016.
8. Regeling bodemkwaliteit (Rbk), 13 december 2007, versie per 30 november 2018.
9. Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013.
10. Nota Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving 2018-2021, kenmerk: PZH-2017-630244766, d.d. 19 december 2017, opgesteld door Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland.
11. Provinciale milieuverordening Zuid-Holland (negende tranche), Provincie Zuid-Holland, 2014.
12. SIKB BRL 2000: Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek, versie 5, 12 december 2013.
13. Wijzigingsblad bij BRL 2000, versie 3, 10 maart 2016.
14. Protocol 2001, 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen', versie 3.2, 12 december 2013.
15. Protocol 2002, 'Het nemen van grondwatermonsters', versie 4, 12 december 2013.
16. Protocol 2003, 'Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek', versie 2.2, 10 maart 2016.
17. Protocol 2018, 'Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem', versie 3.2, 10 maart 2016.
18. Wet houdende regelen inzake bescherming van de bodem (Wet bodembescherming – Wbb), 3 juli 1986 en Wet houdende wijziging van de Wet bodembescherming en enkele andere wetten in verband met wijzigingen in het beleid inzake bodemsaneringen, 15 december 2005.

## **Bijlage 1**

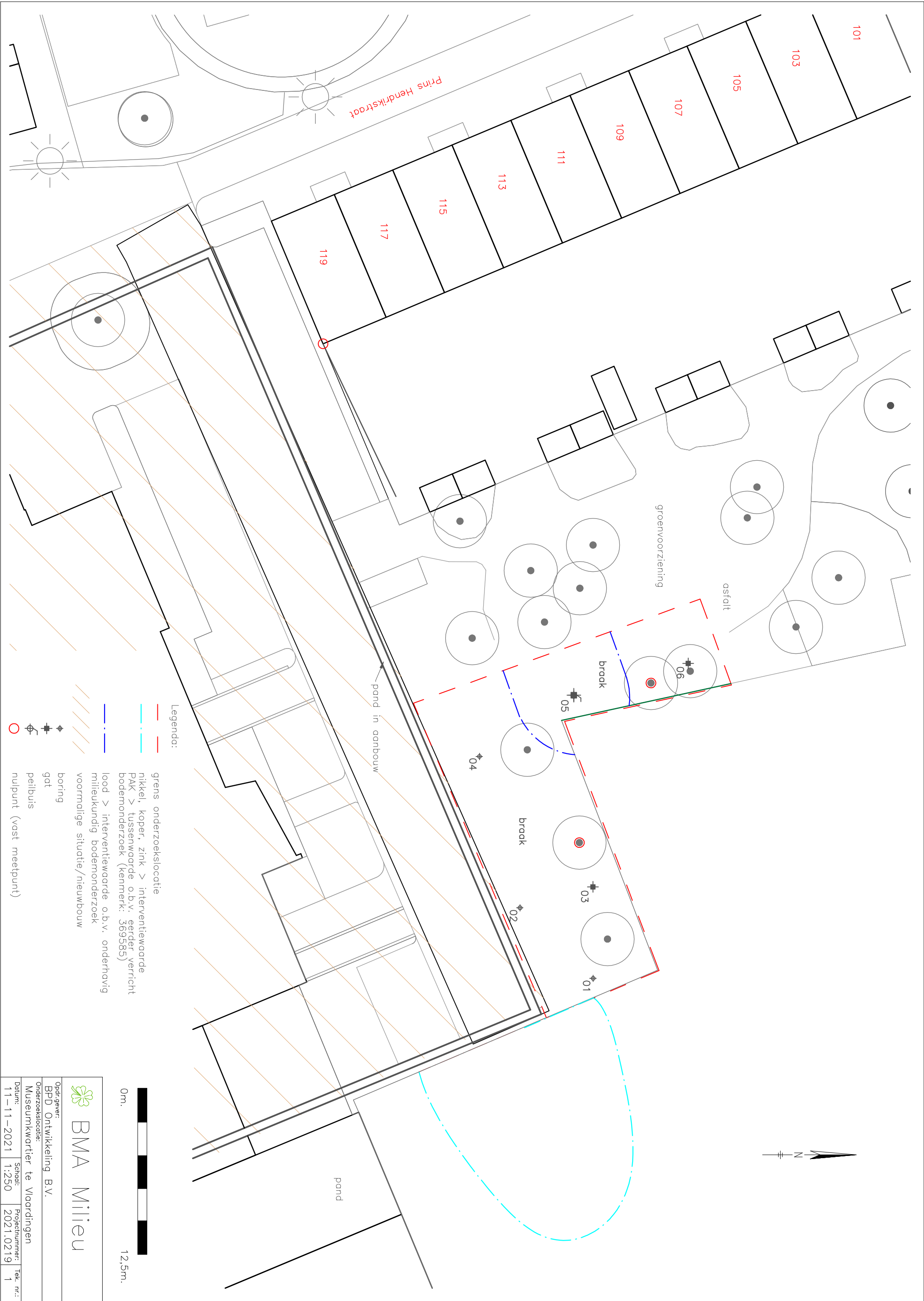
### **Regionale situatie**



|                                                                                     |                                                                                                       |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| BMA Milieu B.V.                                                                     | Projectnummer : 2021.0219                                                                             | Regionale situatie |
|  | Opdrachtgever : BPD Ontwikkeling B.V.<br>Project : Museumkwartier te Vlaardingen<br>Schaal : 1:25.000 |                    |

## **Bijlage 2**

### **Locatie en boringen**



## **Bijlage 3**

### **Toetsing analyseresultaten**

|              |                                                           |  |  |                                   |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen</b>            |  |  |                                   |  |  |  |
| Certificaten | <b>1259744</b>                                            |  |  |                                   |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                                   |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.1.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 21 oktober 2021 12:35 |  |  |  |

|                     |                  |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>6910976</b>   |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 01-2 01 (50-100) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid          | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### *Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |
|-----------------|------------|------|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.1  | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 10.3 | <b>25</b> |

#### *Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 84.6 | <b>84.6</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

#### *Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                 |        |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|-----------------|--------|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 60    | <b>110</b>      | @      | 190  | 555    | 920 |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | 0.24  | <b>0.36</b>     | -      | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | 4.1   | <b>7.6</b>      | -      | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 13    | <b>21</b>       | -      | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.17  | <b>0.22</b>     | 1.4 AW | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 100   | <b>140</b>      | 2.7 AW | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -      | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 12    | <b>21</b>       | -      | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 110   | <b>180</b>      | 1.3 AW | 140  | 430    | 720 |

#### *Minerale olie*

|                                   |          |      |                 |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 120</b> | - | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|------|------|

#### *Polycyclische koolwaterstoffen*

|                        |          |        |                   |
|------------------------|----------|--------|-------------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.035</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 0.2    | <b>0.2</b>        |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.081  | <b>0.081</b>      |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 0.7    | <b>0.7</b>        |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0.3    | <b>0.3</b>        |
| chryseen               | mg/kg ds | 0.34   | <b>0.34</b>       |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0.24   | <b>0.24</b>       |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0.35   | <b>0.35</b>       |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0.26   | <b>0.26</b>       |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.21   | <b>0.21</b>       |

#### *Sommaties*

|              |          |     |            |        |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 2.7 | <b>2.7</b> | 1.8 AW | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|

#### *Polychloorbifenylen*

|           |          |         |                    |
|-----------|----------|---------|--------------------|
| PCB - 28  | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0033</b> |
| PCB - 52  | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0033</b> |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0033</b> |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0033</b> |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0033</b> |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0033</b> |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0033</b> |

#### *Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.023</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|

|                               |                                  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 6910976: | Overschrijding Achtergrondwaarde |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|                     |                  |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>6910977</b>   |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 02-2 02 (50-100) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid          | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### *Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.1 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 5.3 | <b>25</b> |

#### *Droogrest*

|            |   |    |             |   |
|------------|---|----|-------------|---|
| droge stof | % | 82 | <b>82.0</b> | @ |
|------------|---|----|-------------|---|

Metalen ICP-AES

|                           |          |       |       |        |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|-------|--------|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 33    | 91    | @      | 190  | 555    | 920 |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | 0.24  | 0.39  | -      | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | < 5.4 | -      | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 5.6   | 10    | -      | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.1   | 0.14  | -      | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 20    | 30    | -      | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | < 1.0 | -      | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 7     | 16    | -      | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 73    | 150   | 1.1 AW | 140  | 430    | 720 |

Minerale olie

|                                   |          |      |       |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|------|-------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 120 | - | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|------|-------|---|-----|------|------|

Polycyclische koolwaterstoffen

|                        |          |        |         |  |  |  |  |
|------------------------|----------|--------|---------|--|--|--|--|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 |  |  |  |  |
| fenantreen             | mg/kg ds | 0.084  | 0.084   |  |  |  |  |
| anthraceen             | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 |  |  |  |  |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 0.11   | 0.11    |  |  |  |  |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 |  |  |  |  |
| chryseen               | mg/kg ds | 0.058  | 0.058   |  |  |  |  |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 |  |  |  |  |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 |  |  |  |  |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 |  |  |  |  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0.05 | < 0.035 |  |  |  |  |

Sommaties

|              |          |     |      |   |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.5 | 0.50 | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------|---|-----|-------|----|

Polychloorbifenylen

|           |          |         |          |  |  |  |  |
|-----------|----------|---------|----------|--|--|--|--|
| PCB - 28  | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 |  |  |  |  |
| PCB - 52  | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 |  |  |  |  |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 |  |  |  |  |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 |  |  |  |  |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 |  |  |  |  |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 |  |  |  |  |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < 0.0035 |  |  |  |  |

Sommaties

|              |          |       |         |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|---------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < 0.024 | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|---------|---|------|------|---|

|                               |                               |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 6910977: | Voldoet aan Achtergrondwaarde |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|                     |                 |             |              |              |    |   |   |
|---------------------|-----------------|-------------|--------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | 6910978         |             |              |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 05-2 05 (50-90) |             |              |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid         | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I |

Lutum/Humus

|                 |            |      |    |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|----|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.6  | 10 |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 13.4 | 25 |  |  |  |  |

Droogrest

|            |   |      |      |   |  |  |  |
|------------|---|------|------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 82.4 | 82.4 | @ |  |  |  |
|------------|---|------|------|---|--|--|--|

Metalen ICP-AES

|                           |          |      |      |        |      |        |     |
|---------------------------|----------|------|------|--------|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 120  | 190  | @      | 190  | 555    | 920 |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | 0.54 | 0.74 | 1.2 AW | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | 11   | 17   | 1.1 AW | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 47   | 67   | 1.7 AW | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.6  | 0.72 | 4.8 AW | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 630  | 800  | 1.5 I  | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | 1.7  | 1.7  | 1.1 AW | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 26   | 39   | 1.1 AW | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 260  | 380  | 2.7 AW | 140  | 430    | 720 |

Minerale olie

|                                   |          |     |     |        |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|-----|-----|--------|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 130 | 360 | 1.9 AW | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|-----|-----|--------|-----|------|------|

Polycyclische koolwaterstoffen

|                        |          |        |                |
|------------------------|----------|--------|----------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.05 | < <b>0.035</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 0.36   | <b>0.36</b>    |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.15   | <b>0.15</b>    |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 1.1    | <b>1.1</b>     |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0.53   | <b>0.53</b>    |
| chryseen               | mg/kg ds | 0.5    | <b>0.5</b>     |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0.33   | <b>0.33</b>    |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0.5    | <b>0.5</b>     |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0.32   | <b>0.32</b>    |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.28   | <b>0.28</b>    |

Sommaties

|              |          |     |            |        |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 4.1 | <b>4.1</b> | 2.7 AW | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|

Polychloorbifenylen

|           |          |         |                 |
|-----------|----------|---------|-----------------|
| PCB - 28  | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0019</b> |
| PCB - 52  | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0019</b> |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0019</b> |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0019</b> |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0019</b> |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0019</b> |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0019</b> |

Sommaties

|              |          |       |                |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|----------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < <b>0.014</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|----------------|---|------|------|---|

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Toetsoordeel monster 6910978: | Overschrijding Interventiewaarde |
|-------------------------------|----------------------------------|

|                     |                  |               |              |              |    |   |   |
|---------------------|------------------|---------------|--------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>6910979</b>   |               |              |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 06-2 06 (50-100) |               |              |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid          | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I |

Lutum/Humus

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.3 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 7.0 | <b>25</b> |

Droogrest

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 87.4 | <b>87.4</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

Metalen ICP-AES

|                           |          |       |              |        |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|--------------|--------|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 68    | <b>160</b>   | @      | 190  | 555    | 920 |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | 0.59  | <b>0.89</b>  | 1.5 AW | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | 5.3   | <b>12</b>    | -      | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 30    | <b>51</b>    | 1.3 AW | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.15  | <b>0.20</b>  | 1.3 AW | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 65    | <b>92</b>    | 1.8 AW | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | < <b>1.0</b> | -      | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 15    | <b>31</b>    | -      | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 130   | <b>240</b>   | 1.7 AW | 140  | 430    | 720 |

Minerale olie

|                                   |          |    |            |        |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|----|------------|--------|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 70 | <b>210</b> | 1.1 AW | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|----|------------|--------|-----|------|------|

Polycyclische koolwaterstoffen

|                        |          |        |                |
|------------------------|----------|--------|----------------|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.05 | < <b>0.035</b> |
| fenantreen             | mg/kg ds | 0.63   | <b>0.63</b>    |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.41   | <b>0.41</b>    |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 2.6    | <b>2.6</b>     |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 1.1    | <b>1.1</b>     |
| chryseen               | mg/kg ds | 1.1    | <b>1.1</b>     |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0.65   | <b>0.65</b>    |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0.79   | <b>0.79</b>    |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0.41   | <b>0.41</b>    |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.39   | <b>0.39</b>    |

Sommaties

|              |          |     |            |        |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 8.1 | <b>8.1</b> | 5.4 AW | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|

Polychloorbifenylen

|           |          |         |                 |
|-----------|----------|---------|-----------------|
| PCB - 28  | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0021</b> |
| PCB - 52  | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0021</b> |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0021</b> |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0021</b> |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0021</b> |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0021</b> |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0021</b> |

Sommaties

|              |          |       |                |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|----------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < <b>0.015</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|----------------|---|------|------|---|

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Toetsoordeel monster 6910979: | Overschrijding Achtergrondwaarde |
|-------------------------------|----------------------------------|

| Legenda |                                                                                   |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| @       | Geen toetsoordeel mogelijk                                                        |
| x I     | > Interventiewaarde                                                               |
| x AW    | x maal Achtergrondwaarde                                                          |
| -       | <= Achtergrondwaarde                                                              |
| N.B.    | De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa |

|              |                                                           |  |  |                                   |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen</b>            |  |  |                                   |  |  |  |
| Certificaten | <b>1263841</b>                                            |  |  |                                   |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                                   |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.1.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 27 oktober 2021 14:43 |  |  |  |

|                     |                 |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|-----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>6921659</b>  |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 04-2 04 (50-90) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid         | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.7 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 7.9 | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 84.2 | <b>84.2</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|           |          |    |           |   |    |     |     |
|-----------|----------|----|-----------|---|----|-----|-----|
| lood (Pb) | mg/kg ds | 20 | <b>28</b> | - | 50 | 290 | 530 |
|-----------|----------|----|-----------|---|----|-----|-----|

|                               |                               |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 6921659: | Voldoet aan Achtergrondwaarde |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|                     |                |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>6921660</b> |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 05-1 05 (0-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |
|-----------------|------------|------|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.6  | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 22.7 | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 78.5 | <b>78.5</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|           |          |    |           |   |    |     |     |
|-----------|----------|----|-----------|---|----|-----|-----|
| lood (Pb) | mg/kg ds | 34 | <b>39</b> | - | 50 | 290 | 530 |
|-----------|----------|----|-----------|---|----|-----|-----|

|                               |                               |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 6921660: | Voldoet aan Achtergrondwaarde |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|-------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|                     |                  |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>6921661</b>   |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 05-3 05 (90-140) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid          | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |
|-----------------|------------|------|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.1  | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 19.9 | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 79.9 | <b>79.9</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|           |          |    |           |        |    |     |     |
|-----------|----------|----|-----------|--------|----|-----|-----|
| lood (Pb) | mg/kg ds | 52 | <b>61</b> | 1.2 AW | 50 | 290 | 530 |
|-----------|----------|----|-----------|--------|----|-----|-----|

|                               |                                  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 6921661: | Overschrijding Achtergrondwaarde |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|                |                                                                                   |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Legenda</b> |                                                                                   |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk                                                        |
| x AW           | x maal Achtergrondwaarde                                                          |
| -              | <= Achtergrondwaarde                                                              |
| N.B.           | De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa |

|              |                                                                |  |                                   |
|--------------|----------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------|
| Project      | <b>2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen</b>                 |  |                                   |
| Certificaten | <b>1265632</b>                                                 |  |                                   |
| Toetsing     | <b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b> |  |                                   |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.1.0</b>                                            |  | Toetsdatum: 3 november 2021 12:04 |

|                     |                     |             |  |              |   |   |   |
|---------------------|---------------------|-------------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>6926297</b>      |             |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | 05-5-1 05 (150-250) |             |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid             | Analyseres. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

#### *Metalen ICP-MS (opgelost)*

|                           |      |        |   |      |       |     |
|---------------------------|------|--------|---|------|-------|-----|
| barium (Ba)               | µg/l | 34     | - | 50   | 337.5 | 625 |
| cadmium (Cd)              | µg/l | < 0.2  | - | 0.4  | 3.2   | 6   |
| kobalt (Co)               | µg/l | < 2    | - | 20   | 60    | 100 |
| koper (Cu)                | µg/l | < 2    | - | 15   | 45    | 75  |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0.05 | - | 0.05 | 0.175 | 0.3 |
| lood (Pb)                 | µg/l | < 2    | - | 15   | 45    | 75  |
| molybdeen (Mo)            | µg/l | < 2    | - | 5    | 152.5 | 300 |
| nikkel (Ni)               | µg/l | < 3    | - | 15   | 45    | 75  |
| zink (Zn)                 | µg/l | < 10   | - | 65   | 432.5 | 800 |

#### *Minerale olie*

|                                   |      |      |   |    |     |     |
|-----------------------------------|------|------|---|----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 50 | - | 50 | 325 | 600 |
|-----------------------------------|------|------|---|----|-----|-----|

#### *Vluchtige aromaten*

|                  |      |        |   |      |        |      |
|------------------|------|--------|---|------|--------|------|
| benzeen          | µg/l | < 0.2  | - | 0.2  | 15.1   | 30   |
| ethylbenzeen     | µg/l | < 0.2  | - | 4    | 77     | 150  |
| naftaleen        | µg/l | < 0.02 | - | 0.01 | 35.005 | 70   |
| o-xyleen         | µg/l | < 0.1  | - |      |        |      |
| styreen          | µg/l | < 0.2  | - | 6    | 153    | 300  |
| tolueen          | µg/l | < 0.2  | - | 7    | 503.5  | 1000 |
| xyleen (som m+p) | µg/l | < 0.2  | - |      |        |      |

#### *Sommaties aromaten*

|             |      |     |   |     |      |    |
|-------------|------|-----|---|-----|------|----|
| som xylenen | µg/l | 0.2 | - | 0.2 | 35.1 | 70 |
|-------------|------|-----|---|-----|------|----|

#### *Vluchtige chlooralifaten*

|                               |      |       |   |      |         |      |
|-------------------------------|------|-------|---|------|---------|------|
| 1,1,1-trichloorethaan         | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 150.005 | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan         | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 65.005  | 130  |
| 1,1-dichloorethaan            | µg/l | < 0.2 | - | 7    | 453.5   | 900  |
| 1,1-dichlooretheen            | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 5.005   | 10   |
| 1,1-dichloorpropaan           | µg/l | < 0.2 | - |      |         |      |
| 1,2-dichloorethaan            | µg/l | < 0.2 | - | 7    | 203.5   | 400  |
| 1,2-dichloorpropaan           | µg/l | < 0.2 | - |      |         |      |
| 1,3-dichloorpropaan           | µg/l | < 0.2 | - |      |         |      |
| cis-1,2-dichlooretheen        | µg/l | < 0.1 | - |      |         |      |
| dichloormethaan               | µg/l | < 0.2 | - | 0.01 | 500.005 | 1000 |
| monochlooretheen (vinylchlori | µg/l | < 0.2 | - | 0.01 | 2.505   | 5    |
| tetrachlooretheen             | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 20.005  | 40   |
| tetrachloormethaan            | µg/l | < 0.1 | - | 0.01 | 5.005   | 10   |
| trans-1,2-dichlooretheen      | µg/l | < 0.1 | - |      |         |      |
| trichlooretheen               | µg/l | < 0.2 | - | 24   | 262     | 500  |
| trichloormethaan              | µg/l | < 0.2 | - | 6    | 203     | 400  |

#### *Sommaties*

|                        |      |     |   |      |        |    |
|------------------------|------|-----|---|------|--------|----|
| som C+T dichlooretheen | µg/l | 0.1 | - | 0.01 | 10.005 | 20 |
| som dichloorpropanen   | µg/l | 0.4 | - | 0.8  | 40.4   | 80 |

#### *Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

|                            |      |       |   |  |  |     |
|----------------------------|------|-------|---|--|--|-----|
| tribroommethaan (bromoform | µg/l | < 0.2 | @ |  |  | 630 |
|----------------------------|------|-------|---|--|--|-----|

|                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| Toetsoordeel monster 6926297: | Voldoet aan Streefwaarde |
|-------------------------------|--------------------------|

|                |                                                                                   |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Legenda</b> |                                                                                   |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk                                                        |
| -              | <= Streefwaarde                                                                   |
| N.B.           | De vermelde tussenwaarde is door MijnLab berekend en is niet afkomstig uit BoToVa |

## **Bijlage 4**

### **Analysecertificaten**

BMA Milieu  
T.a.v. de heer M.B.P. van der Knaap  
Zuidweg 77  
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
Ons kenmerk : Project 1259744  
Validatieref. : 1259744\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: OAZS-VATX-KTPI-ROOW  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 20 oktober 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1259744  
 Uw project omschrijving : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
 Opdrachtgever : BMA Milieu

Uw Monsterreferenties  
 6910976 = 01-2 01 (50-100)  
 6910977 = 02-2 02 (50-100)  
 6910978 = 05-2 05 (50-90)

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 13/10/2021 | 13/10/2021 | 13/10/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 14/10/2021 | 14/10/2021 | 14/10/2021 |
| Startdatum :                   | 14/10/2021 | 14/10/2021 | 14/10/2021 |
| Monstercode :                  | 6910976    | 6910977    | 6910978    |
| Uw Matrix :                    | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         |   |            |            |            |
|-------------------------|---|------------|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) |   | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact      | g | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S soort artefact        |   | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S voorbewerking AS3000  |   | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 84,6 | 82,0 | 82,4 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 2,1  | 1,1  | 3,6  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 10,3 | 5,3  | 13,4 |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |       |       |      |
|-----------------------------|----------|-------|-------|------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | 60    | 33    | 120  |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | 0,24  | 0,24  | 0,54 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | 4,1   | < 3,0 | 11   |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 13    | 5,6   | 47   |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,17  | 0,10  | 0,60 |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 100   | 20    | 630  |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5 | < 1,5 | 1,7  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 12    | 7     | 26   |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 110   | 73    | 260  |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |      |      |     |
|-------------------------------------|----------|------|------|-----|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 35 | 130 |
|-------------------------------------|----------|------|------|-----|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |        |        |
|--------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 0,20   | 0,084  | 0,36   |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 0,081  | < 0,05 | 0,15   |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 0,70   | 0,11   | 1,1    |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0,30   | < 0,05 | 0,53   |
| S chryseen               | mg/kg ds | 0,34   | 0,058  | 0,50   |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0,24   | < 0,05 | 0,33   |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0,35   | < 0,05 | 0,50   |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0,26   | < 0,05 | 0,32   |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,21   | < 0,05 | 0,28   |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 2,7    | 0,50   | 4,1    |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

|                |          |         |         |         |
|----------------|----------|---------|---------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -153     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005   | 0,005   | 0,005   |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: OAZS-VATX-KTPI-ROOW

Ref.: 1259744\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1259744  
 Uw project omschrijving : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
 Opdrachtgever : BMA Milieu

Uw Monsterreferenties  
 6910979 = 06-2 06 (50-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 13/10/2021  
 Ontvangstdatum opdracht : 14/10/2021  
 Startdatum : 14/10/2021  
 Monstercode : 6910979  
 Uw Matrix : Grond

Monstervoorbewerking  
 S AS3000 (steekmonster) uitgevoerd  
 S gewicht artefact g n.v.t.  
 S soort artefact n.v.t.  
 S voorbewerking AS3000 uitgevoerd

## Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof % 87,4  
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 3,3  
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 7,0

## Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds 68  
 S cadmium (Cd) mg/kg ds 0,59  
 S kobalt (Co) mg/kg ds 5,3  
 S koper (Cu) mg/kg ds 30  
 S kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds 0,15  
 S lood (Pb) mg/kg ds 65  
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5  
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 15  
 S zink (Zn) mg/kg ds 130

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 70

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds < 0,05  
 S fenantreen mg/kg ds 0,63  
 S anthraceen mg/kg ds 0,41  
 S fluoranteen mg/kg ds 2,6  
 S benzo(a)antracene mg/kg ds 1,1  
 S chryseen mg/kg ds 1,1  
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds 0,65  
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds 0,79  
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds 0,41  
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds 0,39  
 S som PAK (10) mg/kg ds 8,1

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

S PCB -28 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -52 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -101 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -118 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -138 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -153 mg/kg ds < 0,001  
 S PCB -180 mg/kg ds < 0,001  
 S som PCBs (7) mg/kg ds 0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: OAZS-VATX-KTPI-ROOW

Ref.: 1259744\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1259744  
Uw project omschrijving : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
Opdrachtgever : BMA Milieu

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

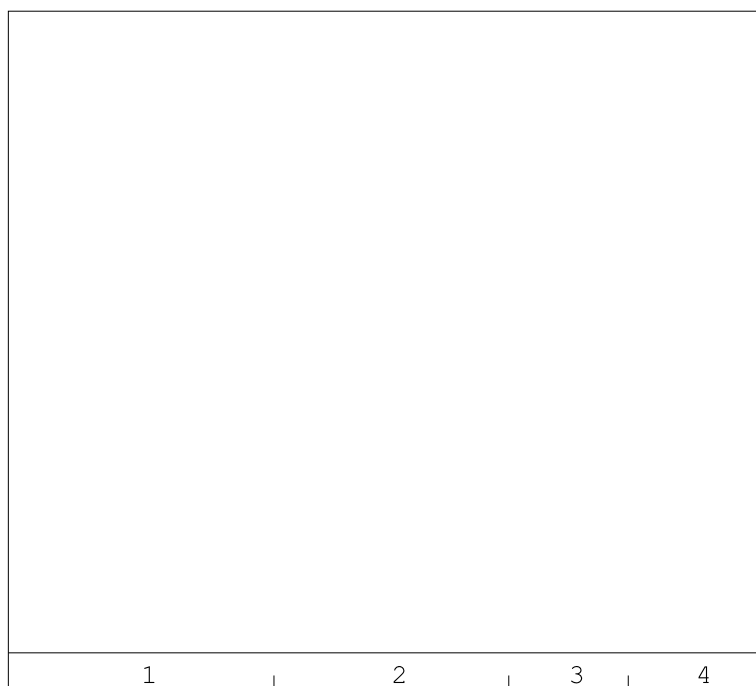
**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6910976  
Uw project : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
omschrijving  
Uw referentie : 01-2 01 (50-100)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

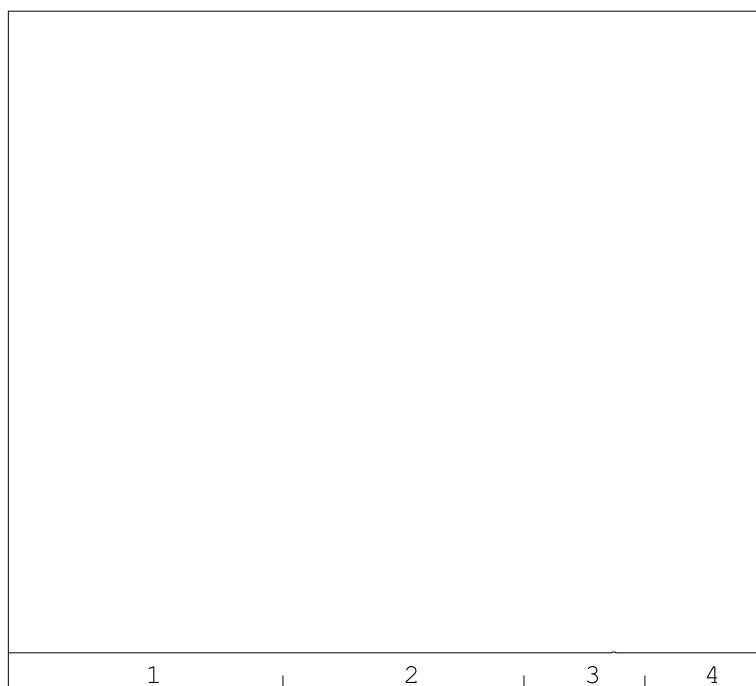
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6910977  
Uw project : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
omschrijving  
Uw referentie : 02-2 02 (50-100)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

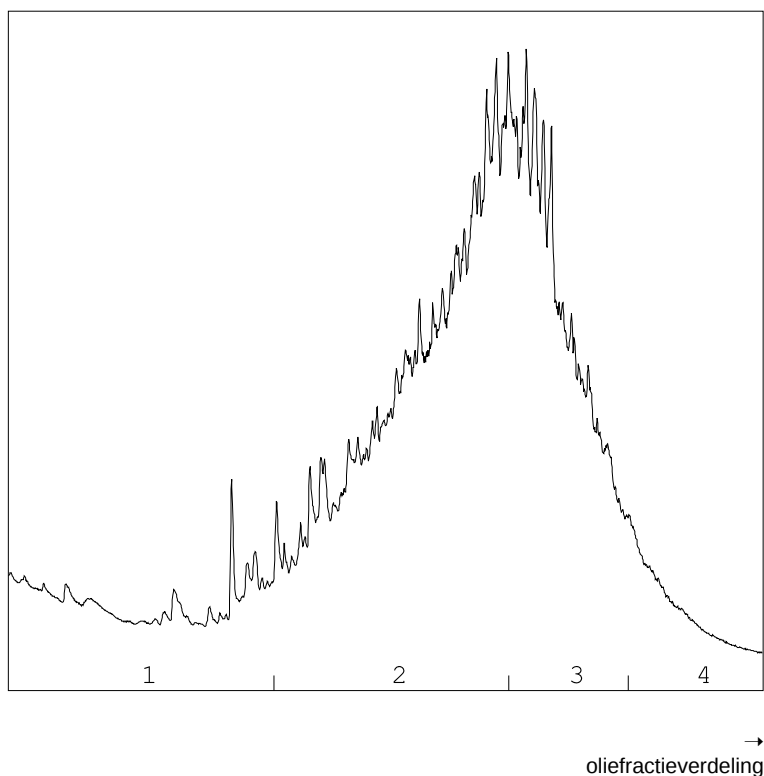
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6910978  
Uw project : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
omschrijving  
Uw referentie : 05-2 05 (50-90)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 4 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 54 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 36 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 6 %  |

minerale olie gehalte: 130 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

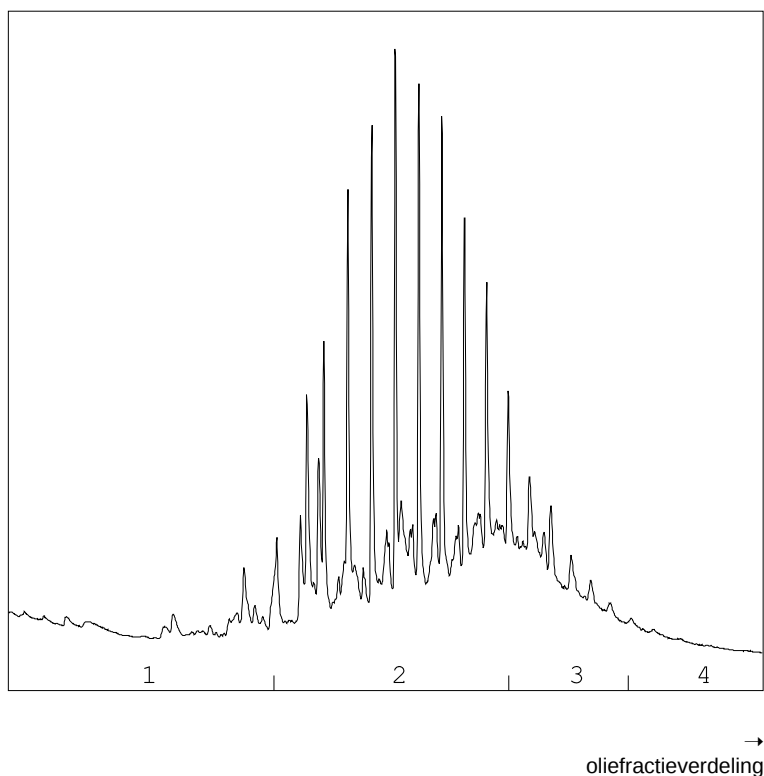
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 6910979  
**Uw project** : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
**omschrijving**  
**Uw referentie** : 06-2 06 (50-100)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 7 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 65 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 23 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 5 %  |

**minerale olie gehalte: 70 mg/kg ds**

## Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1259744  
Uw project omschrijving : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
Opdrachtgever : BMA Milieu

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie    | uw monsterref. | uw diepte | uw barcode |
|-------------|------------------|----------------|-----------|------------|
| 6910976     | 01-2 01 (50-100) | 01             | 0.5-1     | 3938535AA  |
| 6910977     | 02-2 02 (50-100) | 02             | 0.5-1     | 3938537AA  |
| 6910978     | 05-2 05 (50-90)  | 05             | 0.5-0.9   | 3938321AA  |
| 6910979     | 06-2 06 (50-100) | 06             | 0.5-1     | 3938541AA  |

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1259744  
Uw project omschrijving : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
Opdrachtgever : BMA Milieu

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

## AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

|                                   |                                                                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| voorbewerking AS3000              | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179                                                      |
| Droge stof                        | : Conform AS3010 prestatieblad 2                                                      |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754                        |
| Lutumgehalte (pipetmethode)       | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753                          |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7                                                      |
| PAKs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 6                                                      |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8                                                      |

BMA Milieu  
T.a.v. de heer M.B.P. van der Knaap  
Zuidweg 77  
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
Ons kenmerk : Project 1263841  
Validatieref. : 1263841\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: LVFH-RRUO-KEDJ-MYVA  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 27 oktober 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1263841  
 Uw project omschrijving : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
 Opdrachtgever : BMA Milieu

Uw Monsterreferenties  
 6921659 = 04-2 04 (50-90)  
 6921660 = 05-1 05 (0-50)  
 6921661 = 05-3 05 (90-140)

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 13/10/2021 | 13/10/2021 | 13/10/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 25/10/2021 | 25/10/2021 | 25/10/2021 |
| Startdatum :                   | 25/10/2021 | 25/10/2021 | 25/10/2021 |
| Monstercode :                  | 6921659    | 6921660    | 6921661    |
| Uw Matrix :                    | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                         |            |            |            |
|-------------------------|------------|------------|------------|
| S AS3000 (steekmonster) | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S gewicht artefact g    | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S soort artefact        | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S voorbewerking AS3000  | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 84,2 | 78,5 | 79,9 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 0,7  | 1,6  | 2,1  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 7,9  | 22,7 | 19,9 |

## Anorganische parameters - metalen

|             |          |    |    |    |
|-------------|----------|----|----|----|
| S lood (Pb) | mg/kg ds | 20 | 34 | 52 |
|-------------|----------|----|----|----|

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                         |   |                                         |
|-------------------------|---|-----------------------------------------|
| Projectcode             | : | 1263841                                 |
| Uw project omschrijving | : | 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen |
| Opdrachtgever           | : | BMA Milieu                              |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:

Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1263841  
Uw project omschrijving : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
Opdrachtgever : BMA Milieu

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie    | uw monsterref. | uw diepte | uw barcode |
|-------------|------------------|----------------|-----------|------------|
| 6921659     | 04-2 04 (50-90)  | 04             | 0.5-0.9   | 3938525AA  |
| 6921660     | 05-1 05 (0-50)   | 05             | 0-0.5     | 3938324AA  |
| 6921661     | 05-3 05 (90-140) | 05             | 0.9-1.4   | 3938326AA  |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1263841  
**Uw project omschrijving** : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754  
Lutumgehalte (pipetmethode) : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753  
Lood (Pb) : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961

---

BMA Milieu  
T.a.v. mevrouw M.Gerrits  
Zuidweg 77  
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
Ons kenmerk : Project 1265632  
Validatieref. : 1265632\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: SQRX-HÖLC-HLOH-XCLF  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 2 november 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1265632  
 Uw project omschrijving : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
 Opdrachtgever : BMA Milieu

Uw Monsterreferenties  
 6926297 = 05-5-1 05 (150-250)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 27/10/2021  
 Ontvangstdatum opdracht : 28/10/2021  
 Startdatum : 28/10/2021  
 Monstercode : 6926297  
 Uw Matrix : Grondwater

## Anorganische parameters - metalen

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

|                             |      |        |
|-----------------------------|------|--------|
| S barium (Ba)               | µg/l | 34     |
| S cadmium (Cd)              | µg/l | < 0,2  |
| S kobalt (Co)               | µg/l | < 2    |
| S koper (Cu)                | µg/l | < 2    |
| S Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | µg/l | < 2    |
| S molybdeen (Mo)            | µg/l | < 2    |
| S nikkel (Ni)               | µg/l | < 3    |
| S zink (Zn)                 | µg/l | < 10   |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |      |      |
|-------------------------------------|------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 50 |
|-------------------------------------|------|------|

## Organische parameters - aromatisch

*Vluchtige aromaten:*

|                    |      |        |
|--------------------|------|--------|
| S benzeen          | µg/l | < 0,2  |
| S ethylbenzeen     | µg/l | < 0,2  |
| S naftaleen        | µg/l | < 0,02 |
| S o-xyleen         | µg/l | < 0,1  |
| S styreen          | µg/l | < 0,2  |
| S toluen           | µg/l | < 0,2  |
| S xyleen (som m+p) | µg/l | < 0,2  |
| S som xylenen      | µg/l | 0,2    |

## Organische parameters - gehalogeneerd

*Vluchtige chlooralifaten:*

|                                    |      |       |
|------------------------------------|------|-------|
| S 1,1,1-trichloorethaan            | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1,2-trichloorethaan            | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1-dichloorethaan               | µg/l | < 0,2 |
| S 1,1-dichlooretheen               | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1-dichloorpropaan              | µg/l | < 0,2 |
| S 1,2-dichloorethaan               | µg/l | < 0,2 |
| S 1,2-dichloorpropaan              | µg/l | < 0,2 |
| S 1,3-dichloorpropaan              | µg/l | < 0,2 |
| S cis-1,2-dichlooretheen           | µg/l | < 0,1 |
| S dichloormethaan                  | µg/l | < 0,2 |
| S monochlooretheen (vinylchloride) | µg/l | < 0,2 |
| S tetrachlooretheen                | µg/l | < 0,1 |
| S tetrachloormethaan               | µg/l | < 0,1 |
| S trans-1,2-dichlooretheen         | µg/l | < 0,1 |
| S trichlooretheen                  | µg/l | < 0,2 |
| S trichloormethaan                 | µg/l | < 0,2 |
| S som C+T dichlooretheen           | µg/l | 0,1   |
| S som dichloorpropanen             | µg/l | 0,4   |

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

|                               |      |       |
|-------------------------------|------|-------|
| S tribroommethaan (bromoform) | µg/l | < 0,2 |
|-------------------------------|------|-------|

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: SQRX-HOLC-HLOH-XCLF

Ref.: 1265632\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                         |   |                                         |
|-------------------------|---|-----------------------------------------|
| Projectcode             | : | 1265632                                 |
| Uw project omschrijving | : | 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen |
| Opdrachtgever           | : | BMA Milieu                              |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:

Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

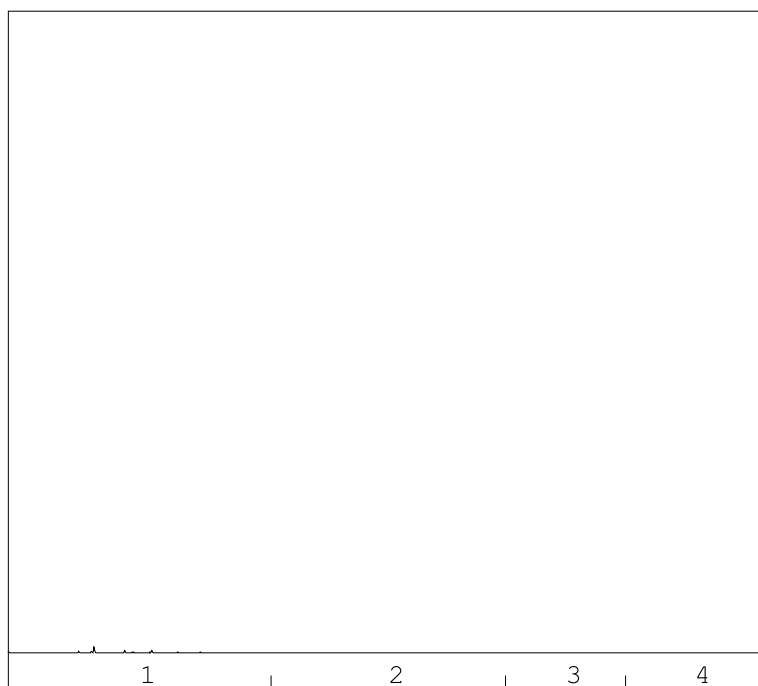
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6926297  
Uw project : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
omschrijving  
Uw referentie : 05-5-1 05 (150-250)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1265632  
Uw project omschrijving : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
Opdrachtgever : BMA Milieu

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie       | uw monsterref. | uw diepte | uw barcode |
|-------------|---------------------|----------------|-----------|------------|
| 6926297     | 05-5-1 05 (150-250) | 05             | 1.5-2.5   | 0396989YA  |
|             |                     | 05             | 1.5-2.5   | 0325435MM  |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1265632  
**Uw project omschrijving** : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## **Analysemethoden in Grondwater (AS3000)**

### **AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

|                                   |                                                                          |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3110 prestatieblad 5                                         |
| Aromaten (BTXXN)                  | : Conform AS3130 prestatieblad 1                                         |
| Styreen                           | : Conform AS3130 prestatieblad 1                                         |
| Chlooralifaten                    | : Conform AS3130 prestatieblad 1                                         |
| monochlooretheen (vinylchloride)  | : Conform AS3130 prestatieblad 1                                         |
| 1,1-Dichlooretheen                | : Conform AS3130 prestatieblad 1                                         |

---

BMA Milieu  
T.a.v. de heer M.B.P. van der Knaap  
Zuidweg 77  
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
Ons kenmerk : Project 1259740  
Validatieref. : 1259740\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: ESDE-XYOU-QQYL-UJXE  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 21 oktober 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1259740  
 Uw project omschrijving : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
 Opdrachtgever : BMA Milieu

Monstercode : 6910971  
 Uw referentie : 05-1.1 05 (0-50)  
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 13/10/2021

## Asbestonderzoek

Initialen analist : M.A.  
 Datum geanalyseerd : 21-10-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 16530 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 14232 g  
 Percentage droogrest : 86,1 m/m %  
 Type zieving : nat

| zeeffractie (mm) | massa zeeffractie (gram) | percentage zeeffractie (m/m %) | massa onderzocht (gram) | percentage onderzocht (m/m %) | aantal asbest (deeltjes) | massa asbest-houdend materiaal (mg) |
|------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <0,5 mm          | 13541,7                  | 96,4                           | 21,3                    | 0,16                          | n.v.t.                   | n.v.t.                              |
| 0,5-1 mm         | 87,2                     | 0,6                            | 23,4                    | 26,83                         | 0                        | 0,0                                 |
| 1-2 mm           | 47,4                     | 0,3                            | 12,2                    | 25,74                         | 0                        | 0,0                                 |
| 2-4 mm           | 49,2                     | 0,4                            | 49,2                    | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 4-8 mm           | 131,0                    | 0,9                            | 131,0                   | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 8-20 mm          | 186,4                    | 1,3                            | 186,4                   | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| >20 mm           | 0,0                      | 0,0                            | 0,0                     | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| <b>Totaal</b>    | <b>14042,9</b>           | <b>100,0</b>                   | <b>423,5</b>            |                               | <b>0</b>                 | <b>0,0</b>                          |

| zeeffractie (mm) | asbest totaal             |                       |                       | serpentiin asbest         |                       |                       | amfibool asbest           |                       |                       |
|------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                  | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) |
| <0,5 mm          | -                         |                       |                       |                           |                       |                       |                           |                       |                       |
| 0,5-1 mm         | 0,0                       | 0,0                   | 0,1                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,1                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,1                   |
| 1-2 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,8                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,4                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,4                   |
| 2-4 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 4-8 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 8-20 mm          | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| >20 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| <b>Totaal</b>    | <b>&lt;0,5</b>            | <b>0,0</b>            | <b>0,9</b>            | <b>&lt;0,5</b>            | <b>0,0</b>            | <b>0,5</b>            | <b>0,0</b>                | <b>0,0</b>            | <b>0,5</b>            |

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid           | serpentiin asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| hecht                  | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| niet hecht             | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| <b>totaal afgerond</b> | <b>0,0</b>        | <b>0,0</b>      |                 |

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,5 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1259740  
Uw project omschrijving : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
Opdrachtgever : BMA Milieu

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

## Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1259740  
Uw project omschrijving : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
Opdrachtgever : BMA Milieu

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie    | uw monsterref. | uw diepte | uw barcode |
|-------------|------------------|----------------|-----------|------------|
| 6910971     | 05-1.1 05 (0-50) | 05             | 0-0.5     | 1693791MG  |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1259740  
**Uw project omschrijving** : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

---

BMA Milieu  
T.a.v. de heer M.B.P. van der Knaap  
Zuidweg 77  
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
Ons kenmerk : Project 1263840  
Validatieref. : 1263840\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: IYND-EXOD-NCYA-PRYK  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 28 oktober 2021

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckebachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
CSOmegam@eurofins.com  
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1263840  
 Uw project omschrijving : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
 Opdrachtgever : BMA Milieu

Monstercode : 6921658  
 Uw referentie : 05-2.1 (0,50 - 0,90) 05 (50-90) 05 (50-90) 05 (50-90)  
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 22/10/2021

## Asbestonderzoek

Initialen analist : N.A.  
 Datum geanalyseerd : 28-10-2021

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 1620 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 1332 g  
 Percentage droogrest : 82,2 m/m %  
 Type zieving : nat

| zeef fractie (mm) | massa zeef fractie (gram) | percentage zeef fractie (m/m %) | massa onderzocht (gram) | percentage onderzocht (m/m %) | aantal asbest (deeltjes) | massa asbest-houdend materiaal (mg) |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <0,5 mm           | 932,6                     | 82,2                            | 13,3                    | 1,42                          | n.v.t.                   | n.v.t.                              |
| 0,5-1 mm          | 8,9                       | 0,8                             | 1,6                     | 17,98                         | 0                        | 0,0                                 |
| 1-2 mm            | 14,7                      | 1,3                             | 5,6                     | 38,10                         | 0                        | 0,0                                 |
| 2-4 mm            | 21,1                      | 1,9                             | 21,1                    | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 4-8 mm            | 49,6                      | 4,4                             | 49,6                    | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 8-20 mm           | 107,5                     | 9,5                             | 107,5                   | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| >20 mm            | 0,0                       | 0,0                             | 0,0                     | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| <b>Totaal</b>     | <b>1134,4</b>             | <b>100,0</b>                    | <b>198,7</b>            |                               | <b>0</b>                 | <b>0,0</b>                          |

| zeef fractie (mm) | asbest totaal             |                       |                       | serpentiijn asbest        |                       |                       | amfibool asbest           |                       |                       |
|-------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) |
| <0,5 mm           | -                         |                       |                       |                           |                       |                       |                           |                       |                       |
| 0,5-1 mm          | 0,0                       | 0,0                   | 3,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 1,5                   | 0,0                       | 0,0                   | 1,5                   |
| 1-2 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 5,4                   | 0,0                       | 0,0                   | 2,7                   | 0,0                       | 0,0                   | 2,7                   |
| 2-4 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 4-8 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 8-20 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| >20 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| <b>Totaal</b>     | <b>&lt;4,2</b>            | <b>0,0</b>            | <b>8,4</b>            | <b>&lt;4,2</b>            | <b>0,0</b>            | <b>4,2</b>            | <b>0,0</b>                | <b>0,0</b>            | <b>4,2</b>            |

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiijn asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid           | serpentiijn asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| hecht                  | 0,0                | 0,0             | 0,0             |
| niet hecht             | 0,0                | 0,0             | 0,0             |
| <b>totaal afgerond</b> | <b>0,0</b>         | <b>0,0</b>      |                 |

Gewogen concentratie (serpentiijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<4,2 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: IYND-EXOD-NCYA-PRYK

Ref.: 1263840\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1263840  
Uw project omschrijving : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
Opdrachtgever : BMA Milieu

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

## Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

## ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1263840  
Uw project omschrijving : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
Opdrachtgever : BMA Milieu

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                                         | uw monsterref. | uw diepte | uw barcode |
|-------------|-------------------------------------------------------|----------------|-----------|------------|
| 6921658     | 05-2.1 (0,50 - 0,90) 05 (50-90) 05 (50-90) 05 (50-90) | 05             | 0.5-0.9   | 3937979AA  |
|             |                                                       | 05             | 0.5-0.9   | 3937984AA  |
|             |                                                       | 05             | 0.5-0.9   | 3937987AA  |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1263840  
**Uw project omschrijving** : 2021.0219-Museumkwartier te Vlaardingen  
**Opdrachtgever** : BMA Milieu

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

---

## **Bijlage 5**

### **Bodemprofielen**



# BMA Milieu

## Bodemonderzoek & -sanering

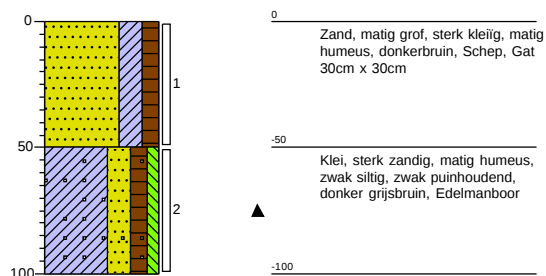
**Projectnaam:** Museumkwartier te Vlaardingen

**Projectcode:** 2021.0219

**Meetpunt:** 01

Datum: 13-10-2021

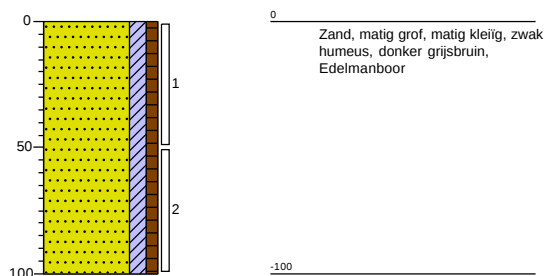
Boormeester: Johnny de Zeeuw



**Meetpunt:** 02

Datum: 13-10-2021

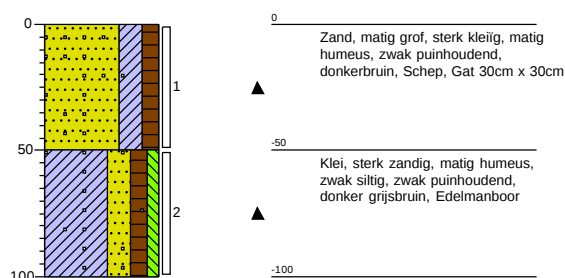
Boormeester: Johnny de Zeeuw



**Meetpunt:** 03

Datum: 13-10-2021

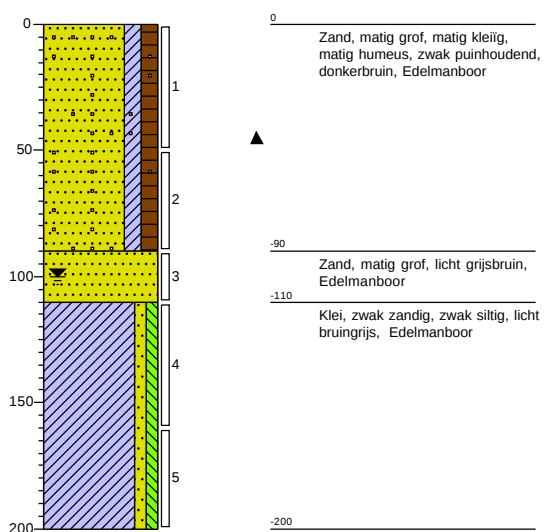
Boormeester: Johnny de Zeeuw



**Meetpunt:** 04

Datum: 13-10-2021

Boormeester: Johnny de Zeeuw





# BMA Milieu

## Bodemonderzoek & -sanering

**Projectnaam:** Museumkwartier te Vlaardingen

**Projectcode:** 2021.0219

**Meetpunt:** 05

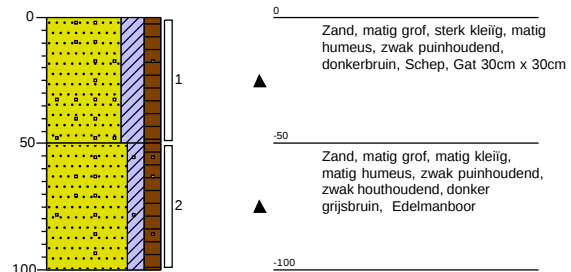
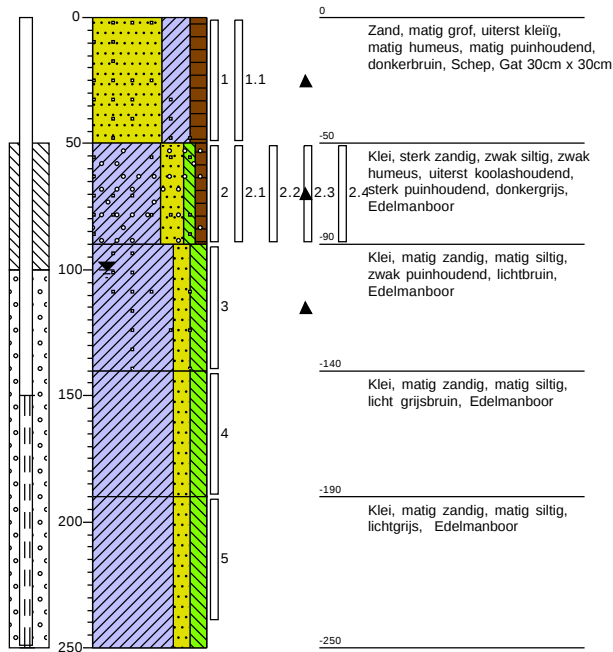
**Datum:** 13-10-2021

**Boormeester:** Johnny de Zeeuw

**Meetpunt:** 06

**Datum:** 13-10-2021

**Boormeester:** Johnny de Zeeuw



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

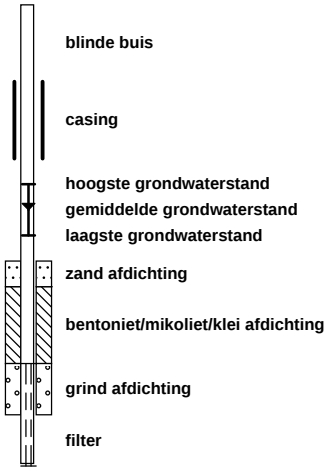
zand

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

veen

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

peilbuis



klei

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

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

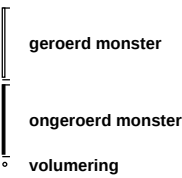
olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

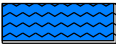


overig

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



slib



water

## **Bijlage 6**

### **Fotoblad**



## **Bijlage 7**

### **Historische informatie**

# Omgeving in kaart

## Rapport



**Datum afdruk: 28-10-2021**

### Waarschuwing:

Dit rapport geeft de resultaten weer van uw zoekopdracht. Alleen de door u gekozen thema's worden getoond. De zoekopdracht is gebaseerd op een punt en niet op een vlak. Dit kan betekenen dat er (meer) relevante resultaten zijn voor het door u gezochte adres die niet automatisch zijn geselecteerd. Selecteer in dat geval op de kaart de items handmatig en maak een nieuw of extra rapport.

<http://www.dcmr.nl/proclaimer>

## Bodeminformatie

  (Ondergrondse) tanks

  Onderzoekslocaties

## Vergunningen / Meldingen

   Vergunningen (definitief)

   Meldingen

## (Ondergrondse) tanks



Geen data gevonden voor (ondergrondse) tanks

# Onderzoekslocaties



## Prins Hendrikstraat 101 -119 (Scholengebied VOPII) (AA062200712)

|                                        |                                                                                                                   |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Adres</b>                           | Prins Hendrikstraat 101 -119 (Scholengebied VOPII)<br>Prins Hendrikstraat 101 3131PL Vlaardingen<br>(Vlaardingen) |
| <b>Beoordeling<br/>verontreiniging</b> | Onverdacht/Niet verontreinigd                                                                                     |
| <b>Vervolg</b>                         | voldoende onderzocht                                                                                              |

### Rapporten

|   | <b>Datum</b> | <b>Soort onderzoek</b>        | <b>Adviesbureau</b> | <b>Rapportnummer</b>     |
|---|--------------|-------------------------------|---------------------|--------------------------|
| 1 | 01-05-2019   | Verkenkend onderzoek NEN 5740 | Terra               | <a href="#">22263399</a> |
| 2 | 18-07-1988   | Oriënterend bodemonderzoek    | RaMil               |                          |

## Vergunningen (definitief)



Geen data gevonden voor vergunningen (definitief)

# Meldingen



Geen data gevonden voor meldingen

# Omgeving in kaart

## Rapport



**Datum afdruk: 28-10-2021**

### Waarschuwing:

Dit rapport geeft de resultaten weer van uw zoekopdracht. Alleen de door u gekozen thema's worden getoond. De zoekopdracht is gebaseerd op een punt en niet op een vlak. Dit kan betekenen dat er (meer) relevante resultaten zijn voor het door u gezochte adres die niet automatisch zijn geselecteerd. Selecteer in dat geval op de kaart de items handmatig en maak een nieuw of extra rapport.

<http://www.dcmr.nl/proclaimer>

## Bodeminformatie

  (Ondergrondse) tanks

  Onderzoekslocaties

## Vergunningen / Meldingen

   Vergunningen (definitief)

   Meldingen

## (Ondergrondse) tanks



Geen data gevonden voor (ondergrondse) tanks

# Onderzoekslocaties



## Parallelweg 8 (AA062200306)

|                                        |                                                                    |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Adres</b>                           | Parallelweg 8<br>Parallelweg 8 3131DG Vlaardingen<br>(Vlaardingen) |
| <b>Beoordeling<br/>verontreiniging</b> | Pot. verontreinigd                                                 |
| <b>Vervolg</b>                         | uitvoeren OO                                                       |

### Besluiten

| Datum      | Besluit                            | Status     | Document                   |
|------------|------------------------------------|------------|----------------------------|
| 09-12-2020 | beschikking BUS saneringsevaluatie | Definitief | <a href="#">9999911167</a> |
| 02-10-2020 | BUS-melding correct aangeleverd    | Definitief | <a href="#">9999864698</a> |
| 28-09-2016 | OO uitvoeren                       | Definitief |                            |

### Rapporten

| Datum        | Soort onderzoek                        | Adviesbureau       | Rapportnummer              |
|--------------|----------------------------------------|--------------------|----------------------------|
| 1 24-11-2020 | Meldingsformulier BUS evaluatieverslag | Terra              | <a href="#">9999900007</a> |
| 2 29-09-2020 | ASB - asbest onderzoek NEN 5707        | Terra              | <a href="#">9999863766</a> |
| 3 24-09-2020 | Meldingsformulier BUS saneringsplan    | Terra              | <a href="#">9999863754</a> |
| 4 23-07-2020 | ASB - asbest onderzoek NEN 5707        | Terra              | <a href="#">9999863736</a> |
| 5 23-07-2020 | Indicatief onderzoek                   | Terra              | <a href="#">9999863806</a> |
| 6 15-10-2019 | Verkenndend onderzoek NEN 5740         | Geofoxx            | <a href="#">9999760505</a> |
| 7 01-05-2019 | Verkenndend onderzoek NEN 5740         | Terra              | <a href="#">9999863820</a> |
| 8 12-06-1991 | Orienterend bodemonderzoek             | MOS Grondmechanica |                            |

### (Historische) bedrijfsactiviteiten

| <b>Bedrijf</b>                                        | <b>Beginjaar</b> | <b>Eindjaar</b> |
|-------------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| kuiperij                                              | 1917             | onbekend        |
| goederenopslagplaats                                  | onbekend         | onbekend        |
| smederij                                              | 1935             | onbekend        |
| taanderij (netten touwen zeilen)                      | onbekend         | onbekend        |
| regen- en oliekledingfabriek                          | 1930             | onbekend        |
| minerale olieproductengroothandel (geen brandstoffen) | 1935             | onbekend        |
| brandstoffengroothandel (vloeibaar)                   | 1935             | onbekend        |
| aardolieraffinaderij                                  | 1935             | onbekend        |

# Vergunningen (definitief)



Geen data gevonden voor vergunningen (definitief)

# Meldingen



Geen data gevonden voor meldingen

# Omgeving in kaart

## Rapport



**Datum afdruk: 28-10-2021**

### Waarschuwing:

Dit rapport geeft de resultaten weer van uw zoekopdracht. Alleen de door u gekozen thema's worden getoond. De zoekopdracht is gebaseerd op een punt en niet op een vlak. Dit kan betekenen dat er (meer) relevante resultaten zijn voor het door u gezochte adres die niet automatisch zijn geselecteerd. Selecteer in dat geval op de kaart de items handmatig en maak een nieuw of extra rapport.

<http://www.dcmr.nl/proclaimer>

## Bodeminformatie

  (Ondergrondse) tanks

  Onderzoekslocaties

## Vergunningen / Meldingen

   Vergunningen (definitief)

   Meldingen

## (Ondergrondse) tanks



Geen data gevonden voor (ondergrondse) tanks

# Onderzoekslocaties



## Westhavenkade 62 - 74 / Vetteoordsekade 7-15a (AA062200775)

|                                        |                                                                                                       |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Adres</b>                           | Westhavenkade 62 - 74 / Vetteoordsekade 7-15a<br>Westhavenkade 62 3131AG Vlaardingen<br>(Vlaardingen) |
| <b>Beoordeling<br/>verontreiniging</b> | Ernstig, geen spoed                                                                                   |
| <b>Vervolg</b>                         | starten sanering                                                                                      |

### Besluiten

| Datum      | Besluit                         | Status     | Document                    |
|------------|---------------------------------|------------|-----------------------------|
| 06-09-2021 | beschikking ernstig, geen spoed | Definitief | <a href="#">99991069099</a> |
| 06-09-2021 | Instemmen met SP                | Definitief | <a href="#">99991069099</a> |

### Rapporten

|   | Datum      | Soort onderzoek                | Adviesbureau | Rapportnummer               |
|---|------------|--------------------------------|--------------|-----------------------------|
| 1 | 30-06-2021 | Saneringsplan                  | Sweco        | <a href="#">99991034382</a> |
| 2 | 08-04-2020 | Nader en Asbestonderzoek       | Sweco        | <a href="#">99991035060</a> |
| 3 | 01-04-2019 | Indicatief onderzoek           | Sweco        | <a href="#">9999601701</a>  |
| 4 | 06-03-2018 | Verkenndend onderzoek NEN 5740 | Sweco        | <a href="#">9999601700</a>  |
| 5 | 21-12-2001 | Historisch onderzoek           |              | <a href="#">21499477</a>    |
| 6 | 11-04-2000 | Verkenndend onderzoek NVN 5740 | Geofox bv    |                             |
| 7 | 27-03-1997 | Indicatief onderzoek           |              |                             |
| 8 | 25-11-1996 | Orienterend bodemonderzoek     |              | <a href="#">21495568</a>    |

### (Historische) bedrijfsactiviteiten

| Bedrijf | Beginjaar | Eindjaar |
|---------|-----------|----------|
|---------|-----------|----------|

|                                                  |          |          |
|--------------------------------------------------|----------|----------|
| verfwarengroothandel                             | 1978     | 1985     |
| schildersbedrijf                                 | 1978     | 1983     |
| lederwarenindustrie (excl. kleding en schoeisel) | 1970     | onbekend |
| touw-, bindgaren- en nettenfabriek               | 1979     | onbekend |
| hbo-tank (bovengronds)                           | onbekend | onbekend |
| houtmeubelfabriek                                | 1939     | onbekend |
| zeilen-, tenten- en dekkledenfabriek             | onbekend | onbekend |
| ophooglaag met puin en/of bouw- en sloopafval    | onbekend | heden    |
| metaalconstructiebedrijf                         | 1970     | onbekend |
| opslag van aromatische koolwaterstoffen          | onbekend | onbekend |
| auto- en motorensloperij                         | onbekend | onbekend |
| meubelververij en -spuiterij                     | 1941     | 1981     |
| houten emballage-industrie                       | 1942     | onbekend |
| teerkokerij                                      | onbekend | onbekend |
| benzinepompinstallatie                           | 1980     | onbekend |
| kistenfabriek                                    | 1941     | onbekend |
| benzine-service-station                          | 1960     | onbekend |
| textielververij                                  | 1979     | onbekend |
| onverdachte activiteit                           | onbekend | onbekend |

## Vergunningen (definitief)



Geen data gevonden voor vergunningen (definitief)

# Meldingen



Geen data gevonden voor meldingen

## **Bijlage 8**

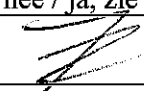
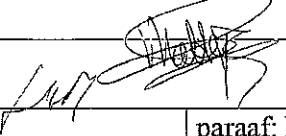
### **Monsternemingsformulier asbest**

# Monsternemingsplan asbest in bodem (BRL 2000, v6.0, Protocol 2018 v6.0)

| Projectgegevens                |                                                        |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Projectnummer:                 | 2021.0219                                              |
| Locatieadres/Gemeente:         | Westhavenkade nabij 55 (Museumkwartier) te Vlaardingen |
| Opdrachtgever:                 | BPD Ontwikkeling B.V.                                  |
| Onderzoeksdoel:                | Herinrichting van de locatie                           |
| Soort onderzoek:               | Verkennd onderzoek asbest                              |
| Projectleider BMA Milieu:      | M. van der Knaap                                       |
| Gecertificeerde veldwerker(s): | J. de Zeeuw / M. de Heer                               |
| Veldwerker(s) in opleiding:    | J. Gregoire                                            |
| Assistent-veldwerker:          |                                                        |
| Uitvoeringsdatum:              | 13-10-21                                               |

| Vooronderzoek en Veiligheid                                                                                |                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| onderzoekshypothese                                                                                        | verdacht                                                                                                                                |
| verwachte samenstelling bodem                                                                              | kleiner dan 50 % bodemvreemd materiaal                                                                                                  |
| terreinverkenning:                                                                                         |                                                                                                                                         |
| wat is de aard en mate van begroeiing?                                                                     | 10%,<br>begroeiing kort (gemaaid) / lang (toelichting:                                                                                  |
| bevinden zich op de locatie verhardingen?                                                                  |                                                                                                                                         |
| zijn tijdens de inspectie asbestverdachte materialen aangetroffen?                                         | ✓                                                                                                                                       |
| vooronderzoek verricht (NEN 5707)                                                                          | ja    nee;                                                                                                                              |
| bestaat de kans dat de bodem asbest bevat boven de vigerende norm (o.b.v. vooronderzoek)?                  | nee    ja;                                                                                                                              |
| sprake van aanvullend/nader onderzoek?                                                                     | nee    ja;                                                                                                                              |
| zijn de werkzaamheden vooraf aan uitvoering besproken met een hoger veiligheidkundige of arbeidshygiënist? | nee / ja, zie risicoschatting met plan van aanpak                                                                                       |
| wordt er gebruik gemaakt van ingehuurd personeel en/ of materieel?                                         | nee / ja, dan ingehuurd personeel en grondverzetmachines inlichten over de te verwachten risico's, incl. te nemen maatregelenpakketten. |

| Onderzoekslocatie                    |                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| beschikbaarheid:                     | in-situ                                                                                                                                                  |
| oppervlakte onderzoekslocatie        | circa 310 m <sup>2</sup>                                                                                                                                 |
| opdeling in deelgebieden             | nee / ja, (rekening houdende met perceelsgrenzen, vegetatie, (historische) bebouwing, verhardingslagen, (gedempte) sloten en (gedumpt) puin              |
| opdelen in ruimtelijke eenheden      | nee / ja, in ... eenheden van maximaal 1.000 m <sup>2</sup>                                                                                              |
| situatieschets (tussen 1:100-1:1000) | nee / ja<br>(evt. met ruimtelijke eenheden, maaiveld inspectieraster, graafplan)                                                                         |
| aanvullende instructies:             | codering: gat 1, gat 2 etc.<br>grondmonster aanleveren in emmers, plaatmateriaal aanleveren in dubbel verpakte monsterzakken - beide met asbest stickers |

| Toetsing voorbereiding                                                |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| afwijkingen van protocol 2018 of NEN 5707                             | nee / ja, zie opmerkingen.                                                                                                     |
| akkoord paraaf veldwerker                                             |                                             |
| akkoord paraaf projectleider                                          | M. van der Knaap                                                                                                               |
| akkoord paraaf kwaliteitsverantwoordelijke                            | H. van Malsen                                                                                                                  |
| ingehuurd personeel voorgelicht en onderricht op veiligheidsaspecten. | bedrijf: N.V.T.    paraaf: N.V.T.<br>dhr:  |
| deco-unit gekeurd/geschikt                                            | keuring: N.V.T.                                                                                                                |
| vochtmeter gekeurd/geschikt                                           | keuring: februari 2021    paraaf: N.V.T.                                                                                       |

# Monsternemingsverslag asbest in bodem

| Projectgegevens                |                                                        |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Projectnummer:                 | 2021.0219                                              |
| Locatieadres/gemeente:         | Westhavenkade nabij 55 (Museumkwartier) te Vlaardingen |
| Gecertificeerde veldwerker(s): | J. de Zeeuw / M. de Heer                               |
| Veldwerker(s) in opleiding:    | J. Gregoire                                            |
| Assistent-veldwerker:          |                                                        |
| Uitvoeringsdatum:              | 13-10-21                                               |

| Maaiveld Inspectie                                                                            |                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| is er sprake van een groot-schalige situatie (> 1 ha)                                         | nee / ja, dan mag worden afgeweken van de standaard systematiek, hetzij door in één richting te inspecteren hetzij door een steekproefsgewijze inspectie van het maaiveld |
| is er sprake van meer dan 100 cm <sup>2</sup> aan asbestverdacht materiaal per m <sup>2</sup> | nee / ja, dan kunnen steekproefsgewijs inspectievlakken (rasters) van minimaal 5 m x 5 m worden geïnspecteerd (zie voor aantal inspectievakken tabel 7 of 8 NEN 5707)     |
| weersomstandigheden                                                                           | neerslag: < 10 mm / > 10 mm per uur; regen / hagel / sneeuw / mist                                                                                                        |
| tijdstip + zicht                                                                              | tijd: 13:00 - 13:30 / zicht: > 50 meter / < 50 meter                                                                                                                      |
| bedekking maaiveld                                                                            | < 50 % / > 50 % vegetatie / verhardingen / waterplassen / sneeuw / anders                                                                                                 |
| vegetatie verwijderd/gemaaid                                                                  | ja / nee, bedekkingsgraad < 75 % / > 75 %<br>indien gras: lang / kort (gemaaid), inspectie kan uitgevoerd worden                                                          |
| maaiveldinspectie uitgevoerd                                                                  | ja / nee, ...                                                                                                                                                             |
| zijn de (deel)gebieden in stroken (1,5 m) geïnspecteerd                                       | ja / nee                                                                                                                                                                  |
| bodemvocht meting: zijn maatregelen noodzakelijk                                              | nee / ja, gemiddeld gemeten percentage .....                                                                                                                              |
| schatting inspectie-efficiëntie maaiveld                                                      | zand droog, los en geen vegetatie 90 - 100 %                                                                                                                              |
|                                                                                               | zand vochtig, vast en matige vegetatie 70 - 90 %                                                                                                                          |
|                                                                                               | klei droog, los en geen vegetatie 70 - 90 %                                                                                                                               |
|                                                                                               | klei vochtig, vast en matige vegetatie 50 - 70 %                                                                                                                          |
| geschatte dichtheid toplaag                                                                   | 1.758 g / m <sup>3</sup>                                                                                                                                                  |
| asbest "verdacht" materiaal (maaiveld)                                                        | totaal ..... gram, vindplaats.....<br>type materiaal: golfplaat, plaat, leiding, dakbedekking, .....<br>monstercode..... barcode .....                                    |
| asbest "verdacht" materiaal (maaiveld)                                                        | totaal ..... gram, vindplaats.....<br>type materiaal: golfplaat, plaat, leiding, dakbedekking, .....<br>monstercode..... barcode .....                                    |
| asbest "verdacht" materiaal (maaiveld)                                                        | totaal ..... gram, vindplaats.....<br>type materiaal: golfplaat, plaat, leiding, dakbedekking, .....<br>monstercode..... barcode .....                                    |
| asbest "verdacht" materiaal (maaiveld)                                                        | totaal ..... gram, vindplaats.....<br>type materiaal: golfplaat, plaat, leiding, dakbedekking, .....<br>monstercode..... barcode .....                                    |

| Graven van gaten           |                                                             |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------|
| proefvakken / rasters      | neerslag: < 10 mm / > 10 mm per dag; regen / hagel / sneeuw |
| bodemvocht meting 1        | tijdstip: 13:00<br>bodemvocht: 13,1 %                       |
| bodemvocht meting 2        | tijdstip: 13:00<br>bodemvocht: 11,3 %                       |
| bodemvocht meting 3        | tijdstip: 13:00<br>bodemvocht: 10,7 %                       |
| bodemvocht meting 4        | tijdstip: 13:00<br>bodemvocht: 14,7 %                       |
| gaten / sleuven / boringen | 30 x 30 cm                                                  |
| bodemmonsters              | nee / ja, zie boorstaat / dwarsdoorsnede                    |

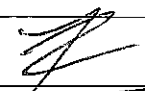
|                                                                                                                                                                       |                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| boring / gat / sleuf<br>nummer: <u>3</u> .<br>diepte<br>van <u>0</u> tot <u>0,5</u> m-mv<br>(uitgraven per 5 à 10 cm)<br>(afgezeefde fractie van<br>gehele gat/sleuf) | lengte sleuf : <u>30</u> cm, opmerking:                                                       |
|                                                                                                                                                                       | breedte sleuf: <u>30</u> cm, opmerking:                                                       |
|                                                                                                                                                                       | geschatte dichtheid: <u>1750</u> kg / m <sup>3</sup> , opmerking:                             |
|                                                                                                                                                                       | monstergewicht: kg (excl. emmer / min. 10 kg drooggewicht)                                    |
|                                                                                                                                                                       | afgezeefde fractie (>20 mm): kg, type materiaal .....                                         |
|                                                                                                                                                                       | asbest verdacht materiaal aangetroffen <u>nee</u> / <u>ja</u>                                 |
|                                                                                                                                                                       | type materiaal: golfplaat, plaat, leiding, dakbedekking, kit (bitumen),<br>spuitasbest, ..... |
|                                                                                                                                                                       | grootte materiaal: <u>1x1</u> / <u>5x5</u> / <u>10x10</u> / <u>&gt;10x10</u> cm               |
|                                                                                                                                                                       | verzamelmonster gram                                                                          |
|                                                                                                                                                                       | monstercode ..... barcode .....                                                               |
| boring / gat / sleuf<br>nummer: <u>5</u> .<br>diepte<br>van <u>0</u> tot <u>0,5</u> m-mv                                                                              | lengte sleuf : <u>30</u> cm, opmerking:                                                       |
|                                                                                                                                                                       | breedte sleuf: <u>30</u> cm, opmerking:                                                       |
|                                                                                                                                                                       | geschatte dichtheid: <u>1750</u> kg / m <sup>3</sup> , opmerking:                             |
|                                                                                                                                                                       | monstergewicht: <u>16,7</u> kg (excl. emmer / min. 10 kg drooggewicht)                        |
|                                                                                                                                                                       | afgezeefde fractie (>20 mm): <u>1,1</u> kg, type materiaal .....                              |
|                                                                                                                                                                       | asbest verdacht materiaal aangetroffen <u>nee</u> / <u>ja</u>                                 |
|                                                                                                                                                                       | type materiaal: golfplaat, plaat, leiding, dakbedekking, kit (bitumen),<br>spuitasbest, ..... |
|                                                                                                                                                                       | grootte materiaal: <u>1x1</u> / <u>5x5</u> / <u>10x10</u> / <u>&gt;10x10</u> cm               |
|                                                                                                                                                                       | verzamelmonster gram                                                                          |
|                                                                                                                                                                       | monstercode ..... barcode .....                                                               |
| boring / gat / sleuf<br>nummer: <u>6</u> .<br>diepte<br>van <u>0</u> tot <u>0,5</u> m-mv                                                                              | lengte sleuf : <u>30</u> cm, opmerking:                                                       |
|                                                                                                                                                                       | breedte sleuf: <u>30</u> cm, opmerking:                                                       |
|                                                                                                                                                                       | geschatte dichtheid: <u>1750</u> kg / m <sup>3</sup> , opmerking:                             |
|                                                                                                                                                                       | monstergewicht: kg (excl. emmer / min. 10 kg drooggewicht)                                    |
|                                                                                                                                                                       | afgezeefde fractie (>20 mm): kg, type materiaal .....                                         |
|                                                                                                                                                                       | asbest verdacht materiaal aangetroffen <u>nee</u> / <u>ja</u>                                 |
|                                                                                                                                                                       | type materiaal: golfplaat, plaat, leiding, dakbedekking, kit (bitumen),<br>spuitasbest, ..... |
|                                                                                                                                                                       | grootte materiaal: <u>1x1</u> / <u>5x5</u> / <u>10x10</u> / <u>&gt;10x10</u> cm               |
|                                                                                                                                                                       | verzamelmonster gram                                                                          |
|                                                                                                                                                                       | monstercode ..... barcode .....                                                               |
| boring / gat / sleuf<br>nummer: .....<br>diepte<br>van ... tot ... m-mv                                                                                               | lengte sleuf : cm, opmerking:                                                                 |
|                                                                                                                                                                       | breedte sleuf: cm, opmerking:                                                                 |
|                                                                                                                                                                       | geschatte dichtheid: kg / m <sup>3</sup> , opmerking:                                         |
|                                                                                                                                                                       | monstergewicht: kg (excl. emmer / min. 10 kg drooggewicht)                                    |
|                                                                                                                                                                       | afgezeefde fractie (>20 mm): kg, type materiaal .....                                         |
|                                                                                                                                                                       | asbest verdacht materiaal aangetroffen <u>nee</u> / <u>ja</u>                                 |
|                                                                                                                                                                       | type materiaal: golfplaat, plaat, leiding, dakbedekking, kit (bitumen),<br>spuitasbest, ..... |
|                                                                                                                                                                       | grootte materiaal: <u>1x1</u> / <u>5x5</u> / <u>10x10</u> / <u>&gt;10x10</u> cm               |
|                                                                                                                                                                       | verzamelmonster gram                                                                          |
|                                                                                                                                                                       | monstercode ..... barcode .....                                                               |
| boring / gat / sleuf<br>nummer: .....<br>diepte<br>van ... tot ... m-mv                                                                                               | lengte sleuf : cm, opmerking:                                                                 |
|                                                                                                                                                                       | breedte sleuf: cm, opmerking:                                                                 |
|                                                                                                                                                                       | geschatte dichtheid: kg / m <sup>3</sup> , opmerking:                                         |
|                                                                                                                                                                       | monstergewicht: kg (excl. emmer / min. 10 kg drooggewicht)                                    |
|                                                                                                                                                                       | afgezeefde fractie (>20 mm): kg, type materiaal .....                                         |
|                                                                                                                                                                       | asbest verdacht materiaal aangetroffen <u>nee</u> / <u>ja</u>                                 |
|                                                                                                                                                                       | type materiaal: golfplaat, plaat, leiding, dakbedekking, kit (bitumen),<br>spuitasbest, ..... |
|                                                                                                                                                                       | grootte materiaal: <u>1x1</u> / <u>5x5</u> / <u>10x10</u> / <u>&gt;10x10</u> cm               |
|                                                                                                                                                                       | verzamelmonster gram                                                                          |
|                                                                                                                                                                       | monstercode ..... barcode .....                                                               |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Is de, in een gat of sleuf, totaal aangetroffen hoeveelheid asbest verdacht materiaal groter dan 0,7 kg | Nee/Ja, dan dient dit materiaal te worden verzameld en het gewicht door een erkend laboratorium te worden bepaald. Indien dit niet mogelijk is dient het gewicht, ter plaatse, indicatief te worden bepaald. |
| Foto's genomen?                                                                                         | Ja/nee, omdat.....                                                                                                                                                                                           |

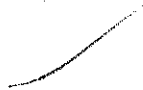
|                                                                                                                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Aanbieden monsters aan het laboratorium (Omegam)</b>                                                                                                                                                |  |
| Spoel de emmers aan de buitenzijde af met water totdat al het aanhangende materiaal is verwijderd.                                                                                                     |  |
| Voorzie de verpakkingen (van asbestverdachte monsters) van de waarschuwing: "Voorzichtig, bevat asbest"; hiertoe kan men gebruik maken van de standaard stickers.                                      |  |
| Bied het asbestverdachte materiaal en/of de grond(meng)monsters eenduidig gecodeerd en verpakt conform de vigerende veiligheidsregels aan het laboratorium aan (17.00 u, koelkast bedrijfsruimte BMA). |  |

|                                                                  |                    |
|------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Afwijkingen monstername (BRL 2000-protocol 2018)</b>          |                    |
| zijn er afwijkingen geconstateerd                                | nee/ja, te weten:  |
| bodem bevat (in zijn geheel) meer dan 50 % bodemvreemd materiaal | nee/ja, ...        |
| afzeven grove fractie (>20 mm) was niet mogelijk                 | nee/ja, omdat..... |
| hoeveelheid monstermateriaal (< 10 kg grond)                     | nee/ja, omdat..... |
| uitleggen van monstermateriaal in lagen van 2 cm                 | nee/ja, omdat..... |
|                                                                  |                    |

|                                                                                      |                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Opmerkingen t.a.v. BRL 2000-protocol 2018</b>                                     |                                                                      |
| Maaiveldinspectie was i.v.m. de bedekkingsgraad wel / niet mogelijk                  | bedekkingsgraad < 75% / > 75% (maaiveld blijft verdacht voor asbest) |
| delen van de locatie/ bodemlagen met > 50% bodemvreemd materiaal zijn apart gehouden | n.v.t./ ja, bemonsterd o.b.v. NEN 5897:2015/C1:2016                  |
|                                                                                      |                                                                      |

|                                           |                                                                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Toetsing uitvoering</b>                |                                                                                     |
| Afwijkingen van protocol 2018 of NEN 5707 | Nee/Ja, namelijk....                                                                |
| Voor akkoord Paraaf veldwerker(s)*        |  |
| Voor akkoord Paraaf projectleider         |  |

\* De monsternemer verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

|                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Opmerkingen</b>                                                                  |  |
|  |  |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Checklist verplichte materialen</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Standaard                              | spade, hark, folie, grondboor (Ø min. 12 cm), monsterschap (lxb min. 10x5 cm), monsteremmers en -zakken, markeer-/afzetlint, weegschalen, zeven (maaswijdte 20 en 40 mm), asbest stickers, meetlint/-wiel, piketten en werkwater (drinkwaterkwaliteit)                                             |
| Aanvullende veiligheidseisen           | afspoelbare/wegwerp overalls/laarzen/schoenen, veiligheidshelm, veiligheidsschoenen, P3-overdrukmasker met filter en laadapparaten, volgelaatsmasker, kraan met overdrukcabine, deco-unit, plakband, stickers 'voorzichtig, bevat asbest' en 'asbesthoudend afval', zakken met 'asbest gevaarlijk' |

## **Bijlage 9**

### **Procescertificaat protocol 2001, 2002, 2003 en 2018**

## BRL SIKB 2000 Procescertificaat EC-SIK-20309

Normec Certification B.V. verklaart hierbij op basis van het certificatie onderzoek dat het proces van:

### BMA Milieu B.V.

Vestiging(en):

### Naaldwijk

|             |                                                            |                       |            |
|-------------|------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|
| Adres:      | Zuidweg 77<br>2671 MP NAALDWIJK                            | Datum uitgifte:       | 23-03-2020 |
| Telefoonnr: | 0174-630743                                                | Geldig tot:           | 27-06-2022 |
| E-mail :    | <a href="mailto:info@bma-milieu.nl">info@bma-milieu.nl</a> | Gecertificeerd sinds: | 28-06-2007 |
|             |                                                            | KvK-nummer:           | 27240966   |

voldoet aan de voorwaarden gesteld in:

### Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodem- en waterbodemonderzoek

voor het toepassingsgebied: \_\_\_\_\_

**Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (versie 6.0)**

**Protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters (versie 6.0)**

**Protocol 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek (versie 6.0)**

**Protocol 2018: Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (versie 6.0)**

#### Processpecificatie

Dit procescertificaat is op basis van BRL SIKB 2000, Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek, versie 6.0, d.d. 1 februari 2018, overeenkomstig de in dit certificaat genoemde protocollen, afgegeven conform het Certificatiereglement van Normec Certification B.V.

Normec Certification B.V. verklaart hierbij op basis van het uitgevoerde certificatieonderzoek dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat de door BMA Milieu B.V. uitgevoerde processen bij voortdurend voldoen aan de in dit procescertificaat vastgelegde processpecificaties en daarmee voldoet aan het voor de certificering geldende normdocument.

In geval van klachten kan de opdrachtgever zich wenden tot de certificaathouder en, zo nodig, tot Normec Certification B.V.

*Voor het Besluit bodemkwaliteit is de gecertificeerde organisatie een door de Minister van Infrastructuur en Waterstaat erkende organisatie, indien het certificaat is opgenomen in het overzicht van erkende bodemintermediairs op de website van Rijkswaterstaat directie Leefomgeving: [www.bodemplus.nl](http://www.bodemplus.nl).*

## **Bijlage 10**

### **Functiescheiding**

De monsternemer van BMA Milieu B.V.

de heer J. de Zeeuw



verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

De monsternemer van BMA Milieu B.V.

de heer M. de Heer

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. de Heer'.

verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

## **Bijlage 11**

### **Verklarende tekst toetsingscriteria en parameters**

## Toetsingscriteria

### **Achtergrondwaarden:**

De achtergrondwaarden zijn bij regeling van Onze Ministers vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. Bij overschrijding van de achtergrondwaarde [AW2000] is sprake van een lichte verontreiniging in de grond.

### **Streefwaarden:**

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit betekent dat de streefwaarden het niveau aangeven waarbij geen afbreuk wordt gedaan aan de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft. Bij overschrijding van de streefwaarden [S] is sprake van een lichte verontreiniging in het grondwater.

### **Tussenwaarde**

Wanneer deze waarde overschreden wordt voor een of meerdere stoffen gaat men er vanuit dat zich een risico van blootstelling aan mens of milieu zou kunnen voordoen met mogelijk schadelijke gevolgen. Dit houdt in dat een nader onderzoek in principe noodzakelijk is. Bij overschrijding van de 1/2 som achtergrond- en interventiewaarden is er sprake van een matige verontreiniging in de grond. In het grondwater is sprake van een matige verontreiniging bij overschrijding van de 1/2 som streef- en interventiewaarden. De 1/2 som achtergrond-/streef- en interventiewaarde wordt ook wel de tussenwaarde [T] genoemd.

### **Interventiewaarden:**

Bij overschrijding van de interventiewaarden [I] is het wenselijk een saneringsonderzoek met daaropvolgend een sanering uit te voeren. Immers de interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij overschrijding van de interventiewaarden is er sprake van een sterke verontreiniging. Volgens het beleid is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging wanneer in minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie hoger is dan de interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden in grond/sediment variëren met het bodemtype. Veel verontreinigende stoffen worden namelijk gebonden aan bodembestanddelen. Binding treedt met name op aan lutum [fractie < 2 µm] en organisch stof [gloeiverlies als percentage van het totale drooggewicht]. De streef- en interventiewaarden in grond/sediment zijn afhankelijk gesteld van beide genoemde bodemparameters. Voor het op de onderhavige locatie aanwezige bodemtype zijn de toetsingswaarden berekend volgens de in bovengenoemde circulaire opgenomen formules. De toetsingswaarden voor grondwater zijn onafhankelijk gesteld van het bodemtype.

### **Toelichting streefwaarden**

Bij het vaststellen van de streefwaarden is voor een aantal stoffen uitgegaan van achtergrondgehalten die van nature aanwezig zijn of die zijn veroorzaakt door diffuse verontreiniging via de atmosfeer. Hierbij zijn bovengrenzen genomen van achtergrondgehalten die in natuurgebieden zijn gevonden. Voor andere stoffen zijn de streefwaarden berekend uitgaande van een verwaarloosbaar risico. Daarbij is rekening gehouden met milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen [zoals drinkwater- en warenwetnormen]. De streefwaarden zijn met name bij curatieve [bodemsanerende] en preventieve [bodembeschermende] maatregelen van belang. Voor deze beide soorten maatregelen geven de streefwaarden respectievelijk het uiteindelijk te bereiken en het te handhaven kwaliteitsniveau aan.

### ***Toelichting interventiewaarden***

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische [risico voor de mens] als ecotoxicologische risico's [risico voor planten- en dierenleven] van bodemverontreinigende stoffen. Deze waarden geven het concentratieniveau voor verontreinigingen aan, waarboven ernstige vermindering dreigt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier.

Blootstelling aan een verontreiniging kan via een groot aantal routes in verschillende mate plaatsvinden. Dit is afhankelijk van lokale factoren [bijv. het voorkomen van verhardingen] en bij de mens van het gedrag [bijv. consumptie van vis uit oppervlaktewater met verontreinigde waterbodem]. Voor de afleiding van de algemeen geldende interventiewaarden is uitgegaan van een "standaard" gedragspatroon, waarbij alle blootstellingsroutes een rol spelen.

Gezien het bovenstaande is het mogelijk dat uit de toetsing blijkt dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, zonder dat er bij het huidige gebruik een ontoelaatbaar risico aanwezig is. Dit is het geval als de blootstellingsroutes die tot dit risico aanleiding geven momenteel niet van toepassing zijn. Na de toetsing aan de interventiewaarden kan dan ook alleen worden aangegeven of er een saneringsnoodzaak is. De saneringsurgentie is afhankelijk van de actuele risico's.

### **Parameters**

***Zware metalen;*** komen van nature in geringe hoeveelheden in de bodem voor, vrijwel altijd als verbinding. Verhoogde gehalten aan zware metalen in grond en grondwater kunnen worden veroorzaakt door een groot scala aan activiteiten. Over het algemeen zijn zware metalen slecht uitloogbaar.

***Aromaten;*** worden veel gebruikt als oplosmiddel, het zijn meestal vrij vluchtige stoffen die vetten en vetachtige stoffen goed oplossen. Door de redelijke oplosbaarheid van vluchtige aromaten in water worden deze stoffen zowel in grond als grondwater aangetroffen. Benzeen, Toluene, Ethylbenzeen en Xylenen komen voor in benzine en diesel.

***Polycyclische aromatische koolwaterstoffen;*** PAK omvatten een groot aantal verbindingen die met name in teerprodukten worden aangetroffen, of bij verbranding van bijv. steenkool ontstaan.

***Alifatische chloorkoolwaterstoffen;*** worden veelal toegepast als oplosmiddel en als ontvettingsmiddel. Bekende voorbeelden hiervan zijn trichlooretheen (Tri) en tetrachlooretheen (Per).

***PCB's;*** werden veelal toegepast als isolatie vloeistof in transformatoren en condensatoren, als hydraulische vloeistof, koelvloeistof, smeermiddel en weekmaker in kunststoffen en verder in verf, inkt, lak, kit en lijm.

***Minerale olie;*** de schadelijkheid van minerale olie is op zich niet groot, maar indien olie in grote hoeveelheden in de bodem aanwezig is, is een normaal bodemleven of plantengroei door zuurstofgebrek niet mogelijk. De eventuele toxiciteit wordt voornamelijk bepaald door de aanwezigheid van toxische nevenbestanddelen (aromaten, fenolen en lood). Als gevolg van permeatie door kunststof waterleidingbuizen van polyethyleen kan minerale olie aanleiding geven tot verontreiniging van het drinkwater.