



Nader bodem- en  
verkennend asbestonderzoek  
Hoveniersweg 27 te Tiel



experts in bodem, ruimte en milieu

Huygensweg 24  
5482 TG Schijndel  
Telefoon 073 - 547 72 53  
E-mail [info@milon.nl](mailto:info@milon.nl)  
Internet [www.milon.nl](http://www.milon.nl)

---

**Titel**

Nader bodem- en  
verkennend asbestonderzoek  
Hoveniersweg 27 te Tiel

---

**Opdrachtgever**

CVR OG Beheer  
Postbus 2203  
5260 CE Vught

---

**Adviesbureau**

MILON bv  
Huygensweg 24  
5482 TG Schijndel

---

---

**Titel:** Nader bodem- en  
Verkennd asbestonderzoek aan de Hoveniersweg 27 te Tiel

**Status:** Definitief

**Datum:** 19 februari 2018

**Opdrachtgever:** CVR OG Beheer  
Postbus 2203  
5260 CE Vught

**Contactpersoon:** de heer C.J.N. van Rossum

---

**Projectnummer:** 20161688-7

**Auteur:** Estelle ten Den

**Projectleider:** Rolph Esselink

**Telefoonnummer:** 073-5477253

**E-mail:** info@milon.nl/rolph@milon.nl

**Website:** www.milon.nl

**Handtekening auteur:**  
Estelle ten Den MSc



**Handtekening projectleider:**  
Rolph Esselink



---

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of MILON bv.

Op al onze leveringen en diensten zijn onze algemene voorwaarden, gedeponeerd ter griffie van de Rechtbank 's-Hertogenbosch d.d. 3 juni 2010, en de RVOI-2001 van toepassing. De tekst en inhoud van deze voorwaarden zijn te raadplegen via [www.milon.nl](http://www.milon.nl) of worden op verzoek gratis toegezonden.



**MILON bv is gecertificeerd conform ISO 9001 en VCA\*\*, voldoet aan niveau 3 op de CO<sub>2</sub> prestatieladder en is erkend door het ministerie van IenM voor:**

- BRL SIKB 1000 "Monsterneming voor partijkeuringen", protocol 1001, 1002 en 1003;
- BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocol 2001, 2002, 2003 en 2018;
- BRL SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg" en protocol 6001 (processturing en verificatie).

## Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b> .....	<b>3</b>
1.1. Opdrachtverlening .....	3
1.2. Aanleiding .....	3
1.3. Doel.....	3
1.4. Betrouwbaarheid .....	3
<b>2. Vooronderzoek</b> .....	<b>4</b>
2.1. Algemeen .....	4
2.2. Huidig bodemgebruik .....	4
2.3. Voormalig bodemgebruik .....	5
2.4. Toekomstig bodemgebruik .....	5
2.5. Bodemopbouw en geohydrologie .....	6
2.6. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken .....	6
2.7. Financieel/juridisch .....	7
2.8. Conclusie en hypothese .....	7
<b>3. Nader bodemonderzoek</b> .....	<b>9</b>
3.1. Algemeen .....	9
3.2. Veldwerkzaamheden .....	10
3.4. Zintuiglijke waarnemingen .....	11
3.5. Laboratoriumwerkzaamheden .....	11
3.6. Wijze van beoordeling en toetsing .....	12
3.7. Toetsing van de analyseresultaten .....	14
<b>4. Verkennend asbestonderzoek</b> .....	<b>15</b>
4.1. Algemeen .....	15
4.2. Monsternamestrategie.....	15
4.3. Veiligheidsmaatregelen. Geen formulieren in de map!! .....	16
4.4. Veldwerkzaamheden en zintuigelijke waarnemingen .....	16
4.5. Monstersamenstelling en analyses .....	17
<b>5. Bespreking resultaten</b> .....	<b>19</b>
5.1. Verkennend bodemonderzoek.....	19
5.1.1. Grond .....	19
5.1.2. Grondwater .....	20
5.2. Omvang van de verontreiniging .....	20
5.3. Verkennend asbestonderzoek .....	20
5.4. Aanvullen conceptueel model .....	21
<b>6. Conclusies en aanbeveling</b> .....	<b>22</b>
6.1. Conclusie .....	22
6.2. Aanbevelingen .....	23

## Bijlagen

1. Topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie
2. Situatietekening met boorpunten en inspectiegaten
3. Boorbeschrijvingen
4. Toetsing van de analyseresultaten
5. Analysecertificaten laboratorium
6. Verantwoording veldwerkzaamheden

## **1. Inleiding**

### **1.1. Opdrachtverlening**

Op 16 november 2017 heeft MILON bv te Schijndel opdracht gekregen van CVR OG Beheer te Vught, voor het uitvoeren van een Nader bodem- en verkennend asbestonderzoek. De onderzoekslocatie is gelegen aan de Hoveniersweg 27 te Tiel. Het onderzoek dient uitgevoerd te worden conform de onderzoeksprotocollen NEN 5725 (vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek), NTA 5755 (strategie voor het uitvoeren van nader bodemonderzoek) en NEN 5707 (inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem).

### **1.2. Aanleiding**

De aanleiding voor het uitvoeren van het nader bodemonderzoek en verkennend asbestonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herontwikkeling van de locatie en de voorgenomen functiewijziging.

### **1.3. Doel**

Het doel van het nader bodemonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater. Het verkennend asbestonderzoek heeft tot doel om, met een relatief geringe onderzoeksinspanning, na te gaan of de verdenking van verontreiniging van de bodem met asbest terecht is.

### **1.4. Betrouwbaarheid**

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocol 2001 "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". MILON bv is gecertificeerd volgens dit procescertificaat.

Het onderzoek is onafhankelijk uitgevoerd. MILON bv is geen eigenaar van de onderzoekslocatie en financieel niet gelieerd aan de opdrachtgever.

Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses worden uitgevoerd. Daarom kan niet geheel uitgesloten worden dat er op de locatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetroffen. MILON bv acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.

## 2. Vooronderzoek

### 2.1. Algemeen

Voorafgaand aan het uitvoeren van de bodemonderzoeken dient een vooronderzoek uitgevoerd te worden. Voor de uitvoering van het vooronderzoek is gebruik gemaakt van de NEN 5725 (strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek). Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Informatie opdrachtgever en eigenaar;
- Gemeentelijke informatie inzake bodemonderzoeken, ophooglagen, verleende vergunningen, (voormalige) brandstoftanks en andere mogelijke relevante informatie;
- Bodemloket ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl));
- Historisch topografisch kaartmateriaal ([www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl));
- Actuele luchtfoto's (Google Earth en Bing Maps);
- Provinciale milieuverordening;
- Grondwaterkaart van Nederland/DINOloket;
- Kadaster;
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- Archeologische waardenkaart;
- Register conventionele explosieven (mora's).

Daarnaast is voorafgaand aan de veldwerkzaamheden een terreininspectie uitgevoerd. In de hierna volgende paragrafen worden de resultaten van het vooronderzoek besproken.

### 2.2. Huidig bodemgebruik

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de Hoveniersweg 27 in het noordoosten van Tiel. De onderzoekslocatie is kadastraal bekend onder gemeente Tiel, sectie C, met nummer 4062. De oppervlakte van de locatie bedraagt circa 850 m<sup>2</sup> en is gedeeltelijk bebouwd (Villa Flora) met een (sier)tuin. De tuin (315 m<sup>2</sup>) is gedeeltelijk verhard met klinkers, tegels en een betonnen plaat ter hoogte van de achtergevel van het pand. De huidige gebruiksfunctie van het pand en buitenruimte is een kinderdagverblijf. In figuur 1 en 2 zijn overzichtsfoto's van de onderzoekslocatie weergegeven.



**Figuren 1 en 2: Overzichtsfoto's onderzoekslocatie**

*Bron: MILON bv*

Het perceel waarop de onderzoekslocatie gelegen is grenst ten noorden aan de openbare weg Hoveniersweg en ten zuiden aan de stadsgracht (rijksmonument). In de overige richtingen zijn woningen gelegen. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de topografische overzichtskaart in bijlage 1 en de luchtfoto in figuur 3. Voor een indruk van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 2.



**Figuur 3: Globale ligging onderzoekslocatie.**

Bron: Google maps

### 2.3. Voormalig bodemgebruik

Volgens historisch topografisch kaartmateriaal dateert de huidige bebouwing van omstreeks 1890. Hiervoor stond er op dit perceel en het naastgelegen perceel twee onafhankelijke leerlooierijen die in 1886 en 1888 zijn afgebroken. In dezelfde tijd is op het perceel ten oosten van de locatie een kopersmelterij-gieterij gebouwd. Nadere informatie hierover is niet bekend. Rond 1995 is het gebouw in gebruik geweest als café, en in een onbekende periode is het ook een woonhuis en later een dansschool geweest.

Uit bestaande bodemonderzoeken op de locatie blijkt dat er een zware metalen verontreiniging op de locatie aanwezig is. Meer informatie over de aanwezige verontreiniging en uitgevoerde sanering is vermeld in paragraaf 2.6. Op de locatie zijn voor zover bekend geen boven- of ondergrondse tanks aanwezig. De locatie is gelegen nabij de stadskern van Tiel, welke een grote archeologische waarde kent, waarbij de onderzoekslocatie op basis van historische kaarten, sinds de 16<sup>e</sup> eeuw bebouwd is geweest, waarbij mogelijk nog resten hiervan zich in de ondergrond bevinden (zie archeologisch bureauonderzoek Hoveniersweg 27 te Tiel, opgesteld door Bureau voor Archeologie, kenmerk 2016081001, d.d. mei 2017).

### 2.4. Toekomstig bodemgebruik

De opdrachtgever is voornemens de huidige bebouwing te verbouwen tot nieuwbouwapartementen met een kelder tot 4,0 meter –toekomstig peil (maximaal 3,5 m-mv). Hiervoor is een bestemmingsplanwijziging nodig.

## 2.5. Bodemopbouw en geohydrologie

De onderzoekslocatie heeft een globale hoogteligging van circa 7 m+NAP. De gegevens van de bodemsamenstelling en de hydrologische gegevens zijn verkregen uit de DINOlaket.

### **Regionale bodemopbouw**

Vanaf maaiveld tot circa 8,5 m-mv zitten holocene afzettingen. Deze complexe eenheid bestaat uit een afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei, veen en weinig grof zand. Hieronder zit tot circa 29,7 m-mv een formatie van Kreftenheye, dat voornamelijk bestaat uit midden en grof zand. Tot circa 39 m-mv zit de eerste kleiige eenheid (formatie van Waalre), dat hoofdzakelijk bestaat uit zandige klei. Hieronder zit tot circa 52,3 m-mv de formatie van Peize met de formatie van Waalre. Deze zandige eenheid bestaat hoofdzakelijk uit midden en grof zand.

### **Geohydrologie**

De stromingsrichting van het freatische grondwater is niet duidelijk. Verwacht wordt dat de stromingsrichting globaal noordwestelijk gericht is. De stroming van het grondwater kan worden beïnvloed door de stadsgracht. Naar opgave van de lijst van Grondwaterbeschermingsgebieden in Gelderland ligt het onderzoeksgebied niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Op de onderzoekslocatie wordt voor zover bekend geen grondwater onttrokken. Het aanwezig zijn van ongeregistreerde onttrekkingen in de directe omgeving is niet bekend en wordt derhalve niet uitgesloten.

## 2.6. Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocatie zijn in het verleden meerdere bodemonderzoeken en een sanering uitgevoerd. Hierna is een korte samenvatting weergegeven. Voor meer informatie wordt verwezen naar het betreffende rapport.

### *Verkennd en aanvullend bodemonderzoek, d.d. maart 1995 (projectnummer 3404781)*

Door TAUW is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5740 met het oog op de voorgenomen bouwplannen. Alleen het terrein in de tuin van de toekomstige uitbouw en de voortuin zijn in dit onderzoek onderzocht. Zintuigelijk zijn bijmengingen met slakken en puin aangetroffen. In de bovengrond zijn koper en lood boven de toetsingswaarde en zijn kwik, zink en PAK boven de streefwaarde aangetroffen. In het grondwater in de voortuin is chroom en in de achtertuin zijn koper en aromaten boven de streefwaarde aangetroffen. De verhoogde waarden worden toegeschreven aan de bijmengingen met slakken en puin. Aanbevolen wordt te achterhalen of er vergelijkbare verhoogde achtergrondwaarden in de omgeving voorkomen.

### *Verkennd en aanvullend bodemonderzoek, d.d. maart 1999 (projectnummer 3732096)*

Door TAUW is een verkennend en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5740 met het oog op de voorgenomen bouwplannen. Dit onderzoek is een aanvulling en uitbreiding op het onderzoek uitgevoerd in 1995 en heeft de gehele achtertuin als onderzocht. Zintuigelijk zijn enkele puindeeltjes, kooldeeltjes en glasscherven waargenomen. De boven- en ondergrond ter hoogte van de uitbouw is sterk verontreinigd met koper en lood. In het zuidelijke deel van de tuin zijn sterk verhoogde gehalten aan koper, lood en zink gemeten. Tevens zijn cadmium, nikkel, PAK, minerale olie en EOX boven de streefwaarde aangetroffen. Op basis van deze gegevens is geconcludeerd dat er niet uitgesloten kan worden dat de verontreiniging aanwezig is buiten de onderzoekslocatie.



### *Saneringsplan, mei 2000 (Projectnummer 3837645)*

Door TAUW is een saneringsplan opgesteld voor een functiegerichte sanering ten behoeve van de grondverontreiniging. Uitgangspunt van de sanering is het voorkomen van contact met de verwijdering. Ter hoogte van het toekomstige nieuwbouwdeel wordt een aangesloten verharding van beton over de verontreinigde grond gelegd dat directe contactmogelijkheden wegneemt. Ter hoogte van de tuin wordt een leeflaag van circa 0,5 meter aangebracht waarvan de kwaliteit voldoet aan de vastgestelde bodemgebruikswaarde.

### *Notitie wijziging saneringsplan en evaluatie, 2011*

Uit een notitie, opgesteld door TAUW (kenmerk N002/N003-4694047VJM-avd-V01-NL) blijkt dat de nieuwbouw niet is gerealiseerd waardoor de maatregelen in het saneringsplan nooit zijn uitgevoerd. Op basis van deze gegevens zijn wijzigingen in het saneringsplan opgesteld; het aanbrengen van een aaneengesloten verharding voor de gehele tuin. In navolging van een brief van de provincie is een reactie opgesteld (brief met kenmerk L009-4694047WKI-ygi-V01-NL, d.d. 18 april 2011), waarin is aangegeven dat de toegepaste maatregelen geen belemmeringen vormen voor het huidige gebruik. Op 28 juni is ingestemd door de provincie Gelderland op het evaluatieverslag (brief met kenmerk 2011-004880, d.d. 28 juni 2011).

### **Samenvatting en conclusie**

Op de locatie is door uitgevoerde historische activiteiten een ernstige bodemverontreiniging met metalen (koper, lood en zink) aanwezig tot tenminste 2,0 m-mv, de exacte omvang is niet vastgesteld. De verontreiniging is vermoedelijk te relateren aan het historisch gebruik van zowel de locatie als de omgeving, waardoor niet kan worden uitgesloten dat in de omgeving eveneens sterk verhoogde gehalten in grond kunnen worden aangetroffen. In het grondwater zijn ten hoogste licht verhoogde concentraties (>streefwaarde) aangetoond.

De ernstige verontreiniging is geregistreerd en beschikt bij de provincie onder nummer GE019700058.

### **2.7. Financieel/juridisch**

Op het perceel hebben, voor zover bekend, geen calamiteiten plaatsgevonden waarbij de bodem (aanvullend) verontreinigd is geraakt.

### **2.8. Conclusie en hypothese**

De onderzoekslocatie ligt aan de stadsgracht buiten het oude centrum van Tiel. In 1886 en 1888 zijn de leerlooijeren op de locatie en het naastliggende perceel gesloopt. In dezelfde tijd is een kopersmelterij gieterij gebouwd. Onbekend is wanneer deze activiteit is beëindigd. De huidige bebouwing dateert van rond 1890 en is in momenteel in gebruik als kinderopvang. Voorheen had het de bestemming woonhuis, dansschool en rond 1995 een café.

Er zijn meerdere onderzoeken en een sanering op de locatie uitgevoerd ten behoeve van de voorgenomen nieuwbouw. De onderzoeken dateren van 1995, 1999 en 2010. Bij de onderzoeken zijn zintuigelijk bijmengingen met puin en slakken waargenomen. Uit de resultaten blijkt dat de grond in de tuin sterk verontreinigd is met koper, lood en zink. De verontreiniging is zowel horizontaal als verticaal niet volledig in beeld gebracht.

Vanwege de uitstel van de nieuwbouw is het saneringsplan (2010) niet uitgevoerd, maar door de aanwezige verharding in de achtertuin is er voldaan aan de doelstelling. Het bevoegd gezag heeft met deze wijziging in het saneringsplan in 2011 ingestemd. Deze functiegerichte sanering waarbij met een aaneengesloten verharding over de verontreinigde grond directe contactmogelijkheden wegneemt. De ernstige verontreiniging is geregistreerd en beschikt bij de provincie onder nummer GE019700058.

Voor het toekomstige bodemgebruik is de opdrachtgever voornemens om de achterzijde van de huidige bebouwing in zijn geheel te verbouwen tot nieuwbouwappartementen met een parkeerkelder tot 4,0 meter –toekomstig peil (maximaal 3,5 m-mv).

#### Nader bodemonderzoek

Om te bepalen of ter plaatse van de onderzoekslocatie een ernstige metalen verontreiniging aanwezig is, zoals vastgesteld ten tijde van voorgaande onderzoeken, dient dit bevestigd te worden, middels een nader bodemonderzoek conform de NTA 5755 (strategie voor het uitvoeren van nader bodemonderzoek. Voor het onderzoek wordt de locatie opgedeeld in deellocaties op basis van voorgaande bodemonderzoeken.

Deellocatie 1: Woning, vaststellen huidige situatie in boven- en ondergrond;  
Deellocatie 2: Tuin, vaststellen huidige situatie in boven- en ondergrond;  
Deellocatie 3: Overige terrein, vaststellen algemene kwaliteit van de bodem.

#### Verkennend asbestonderzoek

Vanwege de mogelijke aanwezigheid van (ondefinieerbaar) puin, is het wenselijk om een verkennend asbestonderzoek uit te voeren, om de eventuele aan- of afwezigheid van asbest vast te kunnen stellen. Derhalve wordt conform NEN 5707 uitgegaan van een zogenaamde verdachte locatie. Aldus is de hypothese 'verdachte bovengrond met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld' opgesteld.

Voor de opzet en resultaten van het nader bodemonderzoek wordt verwezen naar hoofdstuk 3. De resultaten en opzet van het verkennend asbestonderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 4.

### 3. Nader bodemonderzoek

#### 3.1. Algemeen

De NTA 5755 vormt de basis voor het onderzoeksvoorstel. De belangrijkste stappen voor een goed onderbouwd nader onderzoek zijn het formuleren van het onderzoeksdoel en de informatiebehoefte en het bepalen van de onderzoeksstrategie. Voor het bepalen van de onderzoeksstrategie wordt in een aantal stappen de met het nader onderzoek te beantwoorden onderzoeksvragen achterhaalt. Daarna kan het onderzoeksprogramma concreet worden ingevuld. De beschikbare projectinformatie is beschreven in het vooronderzoek en wordt voor het opstellen van de informatie behoefte als voldoende geacht. Uit de beschikbare gegevens is een conceptueel model in tabelvorm samengesteld, waarbij de aandacht vooral uitgaat naar de omvang van de verontreiniging en de mogelijke sanering. Op dit model wordt de onderzoeksstrategie gebaseerd.

**Tabel 1: Conceptueel model in tabelvorm.**

oorzaak van verontreiniging	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ exacte oorzaak onduidelijk, maar zeer waarschijnlijk afkomstig van de leerlooieren aanwezig voor 1900</li> </ul>
omvang van verontreiniging	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ de koper, lood en zink verontreiniging is aangetroffen in de boven- en ondergrond ter hoogte van de toekomstige uitbouw</li> <li>▪ waarschijnlijk meer dan 25 m<sup>3</sup> vaste bodem tot boven interventiewaarde verontreinigd met koper, lood en zink</li> </ul>
mogelijke saneringsvariant	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ grondverontreiniging geheel afdekken met minimaal 0,5 meter schone grond of grond die voldoet aan de klasse wonen</li> </ul>
verwerkingsmogelijkheden verontreinigde grond	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ afvoeren naar erkend verwerker</li> </ul>
belemmeringen bij nader onderzoek en sanering	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ inpandig kan geen onderzoek uitgevoerd worden in verband met de huidige gebruiksfunctie van kinderopvang</li> </ul>
risico's bij werken met verontreinigde grond	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ grond ernstig verontreinigd met koper, lood en zink</li> </ul>
toestemmingsprocedure sanering	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BUS-melding immobiele verontreinigingssituatie</li> </ul>
bepalend voor saneringskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ omvang grondverontreiniging</li> </ul>

#### Formuleren onderzoeksvragen

Antwoord op de volgende onderzoeksvragen is op basis van het conceptueel model nodig om aan de informatiebehoefte te voldoen en zo de onderzoeksdoelen te bereiken:

- komt de ernstige verontreiniging voor tot de onderzijde van de voorgenomen parkeerkelder (maximaal 3,5 m-mv);
- wordt de ernstige verontreiniging over het gehele perceel aangetroffen.

Binnen de onderzoekslocatie worden drie deellocaties onderscheiden; 1. Woning, 2. Tuin en 3. Overige terrein (noordzijde perceel in gebruik als parkeerplaats en zuidzijde perceel in gebruik als groenstrook). De werkzaamheden worden uitgevoerd volgens tabel 2 waarbij de boringen zo worden geplaatst dat de horizontale als de verticale omvang van de verontreiniging kan worden vastgesteld.

**Tabel 2: Werkzaamheden en analyses nader bodemonderzoek.**

Locatie	Boringen en peilbuizen				Laboratorium (analyses)		
	tot 0,5 m-mv	tot 2,5 m-mv	tot 3,5 m-mv	peilbuis	bovengrond	ondergrond	grondwater
1. Woning	-	-	4	-	1x st.pakket	1x st.pakket	-
2. Tuin	-	4	-	-	1x st.pakket	1x st.pakket	-
3a. noordzijde perceel	2	-	-	1	1x st.pakket	-	1x st.pakket
3b. zuidzijde perceel	2	-	-	-	1x st.pakket	-	-

-: niet van toepassing

\*: ondergrond wordt onderzocht bij nader bodemonderzoek

Voorafgaand aan uitvoering van het nader bodemonderzoek, is de onderzoeksopzet overlegd bij de gemeente Tiel (de heer M. van Herwijnen) en akkoord bevonden (email d.d. 29-11-2017).

### 3.2. Veldwerkzaamheden

Op 18 en 29 december 2017 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door de heren J.F.J. (Joost) Cox en R.P.W.M. (Ruud) van Galen, beiden erkend en ervaren veldwerker en medewerker van MILON bv (zie bijlage 6). Tijdens het veldwerk is eerst een inspectie van het terrein uitgevoerd. Hierbij werd opgemerkt door de veldwerker dat vanwege het gebruik van de locatie als kinderdagverblijf het niet mogelijk en wenselijk was om in pandig boringen te plaatsen, vanwege (mogelijk) vrijkomende ernstig verontreinigde grond. Derhalve zijn de boringen ter plaatse van de woning, verplaatst naar het buitenterrein rondom de bestaande bebouwing. Vervolgens zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het plaatsen van boringen en een peilbuis conform tabel 1;
- het zintuiglijk beoordelen, beschrijven en het bemonsteren van de grond per 0,5 meter of gelijkwaardige laag;
- het schoonpompen van de peilbuis (bij plaatsing en bij monsternamen);
- het bepalen van de grondwaterstand, zuurgraad, geleiding en troebelheid van het grondwater;
- het bemonsteren van het grondwater (tenminste 1 week na plaatsing);
- het analyseren van grond en grondwater onder AS3000 conform tabel 2.

Op 29 december 2017 heeft de bemonstering van het grondwater plaatsgevonden, uitgevoerd door de heer R.P.W.M. (Ruud) van Galen, erkend en ervaren veldwerker en medewerker van MILON bv (zie bijlage 6). Hierbij zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het bepalen van de grondwaterstand;
- het afpompen van de peilbuis, waarbij gelijktijdig de zuurgraad, geleiding en troebelheid van het grondwater zijn gemeten;
- het bemonsteren van het grondwater.

Ten behoeve van de analyse van zware metalen is het grondwater tijdens de grondwaterbemonstering gefiltreerd middels een 0,45 µm filter.

### 3.4. Zintuiglijke waarnemingen

De bovengrond bestaat overwegend uit zwak siltig, incidenteel zwak humeus, fijn tot matig grof zand tot zwak zandige klei. De ondergrond bestaat overwegend uit zwak siltig, matig zandige klei. Vanaf een diepte van circa 2,5 m-mv wordt matig grofzand aangetroffen met bijmengingen van grind (zwak tot sterk). In de bodem van de geplaatste boringen zijn bijmengingen aangetroffen met baksteen, sintels, puin, metaal en slib. Boring 05 en 08 zijn gestaakt op een ondoordringbare laag. Alle boringen zijn geplaatst, voor zover mogelijk, tot de zintuiglijk schone bodemlaag. Derhalve zijn ter plaatse van deellocatie 1 boring 10 en 11 tot maximaal 3,0 m-mv geplaatst en is ter plaatse van deellocatie 2 boring 07 tot 2,9 m-mv geplaatst.

Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 3. In tabel 3 zijn de resultaten van de uitgevoerde veldmetingen tijdens de grondwaterbemonstering weergegeven.

**Tabel 3: Veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen.**

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EGV ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Troebelheid (NTU)
01	2,50 - 3,50	2,03	6,8	890	18,6

De gemeten pH en geleidingsvermogen zijn als normaal te beschouwen voor de waargenomen bodemopbouw en de ligging van de locatie. Opgemerkt wordt dat de troebelheid in de peilbuis hoger is dan de waarde die voor grondwater als normaal wordt geacht ( $< 10$  NTU). Hierdoor kunnen concentraties van de organische parameters (zoals minerale olie en de individuele VOCL) hoger uitvallen. Tijdens de monsterneming van het grondwater zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen duiden op een mogelijke bodemverontreiniging.

### 3.5. Laboratoriumwerkzaamheden

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan ALcontrol bv te Rotterdam. ALcontrol bv is door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerd ISO/IEC 17025 en erkend door het Ministerie van IenM voor de 'Analyse milieuhygiënisch bodemonderzoek' (AS3000) en voor de 'Analyse van bouwstoffen' (AP04).

Vanwege bodemsamenstelling zijn ter plaatse van deellocatie 1 meerdere mengmonster samengesteld. Daarnaast zijn de meest verdachte lagen per deellocatie onderzocht. Van de in het veld genomen en separaat verpakte grondmonsters zijn in het laboratorium 7 (meng)monsters samengesteld. In tabel 4 zijn per mengmonster de individuele grondmonsters en de zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

**Tabel 4: Monstersamenstelling en zintuiglijke waarnemingen.**

Analyse-monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Opmerkingen / veldwaarnemingen
<i>Deellocatie 1: Woning</i>			
DL1-BG1	0,05 - 1,00	10 (0,05 - 0,50) 11 (0,50 - 1,00)	uiterst puinhoudend, matig puinhoudend
DL1-OG1	0,60 - 1,50	08 (1,00 - 1,50) 09 (0,60 - 1,00)	zwak puinhoudend, resten sintels
DL1-OG2	1,90 - 2,50	10 (2,00 - 2,50) 11 (1,90 - 2,30)	matig slibhoudend, sporen slib
<i>Deellocatie 2: Tuin</i>			
DL2-OG1	0,50 - 1,20	04 (0,50 - 1,00) 05 (0,70 - 1,20) 06 (0,70 - 1,20) 07 (0,65 - 1,15)	resten puin, resten sintels, zwak puinhoudend
DL2-OG2	2,00 - 2,50	04 (2,00 - 2,50) 06 (2,00 - 2,50) 07 (2,40 - 2,50)	resten slib
<i>Deellocatie 3: Overige terrein</i>			
DL3-BG	0,15 - 0,90	01 (0,40 - 0,90) 02 (0,15 - 0,50)	zwak sintelhoudend, resten sintels, resten beton, resten baksteen
DL3-BG2	0,00 - 0,50	12 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50)	resten wortels

sporen/resten: <1% antropogene bijmenging;  
 zwak: 1%-5% antropogene bijmenging;  
 matig: 5%-15% antropogene bijmenging;  
 sterk: 15%-50% antropogene bijmenging.

De grondmengmonsters zijn geanalyseerd op een standaardpakket voor grond (bestaande uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK, PCB, minerale olie, lutum en organische stof).

Het grondwatermonster is geanalyseerd op een standaardpakket voor grondwater (bestaande uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, minerale olie, vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen). Alle analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

### 3.6. Wijze van beoordeling en toetsing

De beoordeling en interpretatie van de analyseresultaten van de grond en het grondwater geschiedt op basis van respectievelijk het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. In deze beleidstukken wordt onderscheid gemaakt in twee verschillende toetsingsniveaus:

- het toetsingsniveau waarbij sprake is van een duurzame en goede bodemkwaliteit waarbij geen noemenswaardige risico's bestaan voor het ecosysteem en er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. Getalsmatig wordt dit voor grond ingevuld door de achtergrondwaarde (AW), voor grondwater door de streefwaarde (S);
- het toetsingsniveau dat aangeeft waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant. Getalsmatig wordt dit voor zowel grond als grondwater ingevuld door de interventiewaarde (I).

De interpretatie en toetsing heeft plaatsgevonden middels de Bodem Toets en Validatieservice (BoToVa-service) van Rijkswaterstaat. De BoToVa is het instrument dat de toetsingsregels uit de bodemwetgeving vanuit het Rijk op digitale wijze toegankelijk maakt voor applicaties van gebruikers die de toetsing aan bodemnormen uitvoeren. MILON bv voert de toetsing uit middels de applicatie Terra Index welke wordt beheerd door I.T. Works te Delft. De analyseresultaten (oftewel meetwaarden) van de grond en het grondwater zijn respectievelijk getoetst aan testcode T12 (Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb) en T13 (Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb). Voordat de meetwaarden van grond kunnen worden getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden dienen deze op basis van het lutum- en/of organischestofgehalte van de bodem gecorrigeerd te worden naar gestandaardiseerde waarden (GSSD). Voor grondwater vindt er geen correctie plaats. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt voor grond en grondwater een indexwaarde berekend ( $\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW})$ ). Is deze indexwaarde voor een parameter groter dan 1,0 is sprake van een ernstig bodemverontreiniging. Als de waarde groter is dan 0,5 dan bestaat er een vermoeden dat er een ernstige bodemverontreiniging aanwezig is. Nader onderzoek is in deze situatie vaak wenselijk/noodzakelijk. Met spreekt dan van matig verontreinigd (voormalige tussenwaarde). In tabel 5 is weergegeven wat deze indexwaarde voor de grond en het grondwater betekend en hoe overschrijdingen worden weergegeven in de toetsingstabellen.

**Tabel 5: Toetsingsniveaus en weergave in tabellen**

index-waarde	betekenis	weergave in tabellen
<0	<u>Niet verontreinigd (schoon).</u> Het concentratieniveau van de parameter geeft aan dat sprake is van een goede bodemkwaliteit. Er is geen sprake van een verontreiniging.	-
>0 <0,5	<u>Licht verontreinigd.</u> Het concentratieniveau van de parameter is hoger dan de achtergrond- of streefwaarde. Ondanks de lichte verhoging kan voor de parameter uitgegaan worden van verwaarloosbare risico's.	>AW en < I of >S en < I
>0,5 <1,0	<u>Matig verontreinigd.</u> Het concentratieniveau van de parameter is dermate verhoogd dat het vermoeden bestaat dat er een ernstige bodemverontreiniging aanwezig is. Nader onderzoek is wenselijk/noodzakelijk.	Index >0,5
>1,0	<u>Ernstig verontreinigd.</u> Voor de parameter is sprake van een ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.	>I

### 3.7. Toetsing van de analyseresultaten

De toetsing van de analyseresultaten voor grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 4. Een samenvatting van de toetsing is weergegeven in tabel 6 en 7. In deze tabellen zijn uitsluitend de verhoogde parameters weergegeven.

**Tabel 6: Toetsing van de analyseresultaten (grond)**

Analyse-monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	> AW en <= I	> I	Index >0,5
<i>Deellocatie 1: Woning</i>					
DL1-BG1	0,05 - 1,00	10 (0,05 - 0,50) 11 (0,50 - 1,00)	kobalt (0,03) nikkel (0,11) cadmium (0,14) kwik (0,01) minerale olie (0,08)	koper (4,69) zink (2,88) lood (3,07) PAK (5,65)	-
DL1-OG1	0,60 - 1,50	08 (1,00 - 1,50) 09 (0,60 - 1,00)	kobalt (0,02) nikkel (0,06) zink (0,42) kwik (0,01) lood (0,28)	-	koper (0,63)
DL1-OG2	1,90 - 2,50	10 (2,00 - 2,50) 11 (1,90 - 2,30)	zink (0,46) molybdeen (-) cadmium (0,01) kwik (0,01) PAK (0,15)	koper (5,2)	lood (0,99)
<i>Deellocatie 2: Tuin</i>					
DL2-OG1	0,50 - 1,20	04 (0,50 - 1,00) 05 (0,70 - 1,20) 06 (0,70 - 1,20) 07 (0,65 - 1,15)	zink (0,3) kwik (0,02)	-	koper (0,76) lood (0,51)
DL2-OG2	2,00 - 2,50	04 (2,00 - 2,50) 06 (2,00 - 2,50) 07 (2,40 - 2,50)	-	-	-
<i>Deellocatie 3: Overige terrein</i>					
DL3-BG	0,15 - 0,90	01 (0,40 - 0,90) 02 (0,15 - 0,50)	kobalt (0,02) nikkel (0,09) cadmium (0,05) kwik (-) PAK (0,14)	koper (1,71) zink (1,21) lood (1,13)	-
DL3-BG2	0,00 - 0,50	12 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50)	cadmium (0,02) kwik (0,01) PAK (0,15)	-	koper (0,78) zink (0,62) lood (0,54)

-: geen gehalte hoger dan de betreffende toetsingswaarde;

>AW: de concentratie is hoger dan de achtergrondwaarde en lager dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd);

>I: de concentratie is hoger dan de interventiewaarde (ernstig verontreinigd);

Index: berekend door (Gestandaardiseerde waarde - AW) / (I - AW).

**Tabel 7: Toetsing van de analyseresultaten (grondwater)**

Analyse-monster	Filterstelling (m -mv)	> S (+index)	> I	Index >0,5
01	2,50 - 3,50	molybdeen (-)	-	-

-: geen gehalte hoger dan de betreffende toetsingswaarde;

>S: de concentratie is hoger dan de streefwaarde en lager dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd);

>I: de concentratie is hoger dan de interventiewaarde (ernstig verontreinigd);

Index: berekend door (Gestandaardiseerde waarde - S) / (I - S).



## 4. Verkennend asbestonderzoek

### 4.1. Algemeen

Op basis van het vooronderzoek wordt het verkennend asbestonderzoek uitgevoerd met als leidraad het onderzoeksprotocol NEN 5707, 'inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem'. Uitgaande van de NEN 5707 worden laagsgewijs (maximale bodemlagen van 0,5 meter) monsters genomen en respectievelijk gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 40 mm en 20 mm of uitgeharkt met een tandafstand van 20 mm. De breedte van het inspectiegat wordt aangepast aan de grootte van de bodemvreemde ingesloten materialen en is minstens 0,3 meter. De asbestverdachte materialen welke niet door de zeef of hark gaan, worden per asbestgat verzameld en in gesloten plastic zakken aan het laboratorium aangeboden voor onderzoek op de aanwezigheid van asbest. De asbesthoudende materialen worden gewogen. De grondmonsters met een fractie welke door de 20 mm zeef vallen worden per asbestgat verzameld in een mengmonster van ten minste 10 kg. De puinmonsters met een fractie >20 mm worden verzameld in een mengmonster van ten minste 25 kg. Het veldonderzoek wordt vastgelegd op een veldformulier overeenkomstig de voorschriften in het protocol 2018.

#### Uitgangspunten

- Indien asbest in één of meer gaten wordt aangetroffen worden de verdachte monsters apart geanalyseerd. Alleen de verdachte monsters worden ingezet voor een analyse op asbest. Indien visueel geen asbest wordt aangetroffen worden een aantal mengmonsters geanalyseerd ter verificatie (steekproef).
- Analyses worden uitgevoerd door een door de Raad van Accreditatie voor asbest geaccrediteerd laboratorium.
- Indien geen puinhoudende grond of asbestverdachte materialen worden waargenomen is analyse niet verplicht.
- Bij de maaiveldinspectie of in de gaten aangetroffen asbestverdachte grove delen worden apart verzameld en naar het laboratorium verstuurd voor een asbestbepaling.

Op basis van de verkregen informatie en de gekozen onderzoeksstrategie is door de projectleider een monsternemingsplan opgesteld. Het monsternemingsplan is opgesteld conform het protocol 2018, Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem" (versie 3.2, vastgesteld op 10-03-2016).

### 4.2. Monsternamestrategie

Conform de NEN 5707 worden, op basis van de oppervlakte gegeven in paragraaf 2.2, de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het uitvoeren van een locatie-inspectie (stroken van 1,5 meter 2x haaks te inspecteren);
- het verzamelen van asbestverdacht materiaal;
- het schatten van de inspectie-efficiëntie;
- het graven en inspecteren van 5 asbestinspectiegaten (minimaal 0,3x0,3 m en 0,5 m diep);
- het visueel inspecteren van het uitgegraven en opgeboorde materiaal op asbestverdachte materialen, bodemsamenstelling en bijmengingen;
- het samenstellen van mengmonsters na voorbehandeling (zeven 20 mm) op basis van zintuiglijke waarnemingen;

- het verzamelen en verpakken van alle asbestverdachte materialen groter dan 20 millimeter (verzamelmonster);
- het nemen van foto's van de locatie;
- het inmeten van de gaten ten opzichte van een vast punt.

Voor het verkennend asbestonderzoek wordt deellocatie 3 uitgesloten. In de voorgaande onderzoeken zijn daar geen asbestverdachte materialen aangetroffen. De oppervlakte voor het onderzoek bedraagt circa 315 m<sup>2</sup>. De mengmonsters en eventueel asbestverdacht plaatmateriaal worden aangeboden aan ALcontrol bv te Rotterdam. De analyses op asbest worden door ALcontrol bv uitbesteed aan RPS Analyse te Ulvenhout. Beide laboratoria zijn RvA-geaccrediteerd.

### **4.3. Veiligheidsmaatregelen.**

Bij "asbestverdachte" locaties dienen de getroffen maatregelen inzake veiligheid en gezondheid in overeenstemming te zijn met de CROW-publicatie nr. 132 'Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd grondwater' van december 2008, 4e herziene druk. Overeenkomstig deze publicatie dienen "asbestverdachte" locaties, waar het vermoeden bestaat dat de interventiewaarde wordt overschreden, te worden onderzocht onder het regiem van de veiligheidsklasse 3T.

Aan asbestblootstelling zijn zeer ernstige risico's voor de gezondheid verbonden. In het Arbobesluit staan wettelijke verplichtingen die gelden bij het beroepsmatig omgaan met asbest. Algemeen kan gezegd worden dat, tijdens de inspectie, de monsterneming en analyse blootstelling aan asbest te allen tijde moet worden vermeden.

Voorafgaande aan de start van de werkzaamheden zijn de blootstellingsrisico's van asbest op de locatie beoordeeld. Hierbij is onder andere rekening gehouden met de vochtigheid van de bodem en de weersomstandigheden. De weersomstandigheden tijdens het onderzoek waren gunstig: vochtig (conform CROW publicatie 132 >10%), bewolkt en weinig wind. Ten tijde was het circa 7 °C. Hierdoor waren er geen onaanvaardbare blootstelling risico's. De veldwerkers hadden op de locatie de beschikking over alle noodzakelijke persoonlijke beschermingsmiddelen, waaronder overalls (afspoelbaar of wegwerp), handschoenen, veiligheidslaarzen, volgelaatsmasker, P3-filters, ABEK-HG-P3-filters en aanblaasunit. Alle asbest die wordt aangetroffen wordt dubbel verpakt in plastic zakken en voorzien van het asbestlabel.

### **4.4. Veldwerkzaamheden en zintuigelijke waarnemingen**

Op 29 januari 2018 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door de heer R.P.W.M. (Ruud) van Galen, erkend en ervaren veldwerker en medewerker van MILON bv (zie bijlage 6). De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de vooraf opgestelde strategie. Direct na de monsterneming zijn op het monsternemingsformulier de uitgevoerde werkzaamheden en eventuele bijzonderheden vastgelegd.

Tijdens de locatie-inspectie zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Het gehele maaiveld is bedekt met verhardingen. In de opgegraven grond is één asbestverdacht plaatje aangetroffen ter hoogte van inspectiegat A01.

Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 3.

#### 4.5. Monstersamenstelling en analyses

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen is één mengmonsters samengesteld voor onderzoek op de aanwezigheid van asbest samen met één individueel monster en asbestverdacht plaatmateriaal. In tabel 8 is de selectie van de monsters en de zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

**Tabel 8: Monstersamenstelling en zintuiglijke waarnemingen.**

Analyse-monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Opmerkingen / veldwaarnemingen	Aangevraagde analyses
A01-1	0,12 - 0,55	A01 (0,12 - 0,55)	sterk puinhoudend, resten glas, resten asbest	Grond Kwantitatief (10-12.5 kg)
A01-2-plaat	0,12 - 0,55	A01 (0,12 - 0,55)	sterk puinhoudend, resten glas, resten asbest	Asbestonderzoek plaatmateriaal
mm A04 + A05-1	0,15 - 0,70	mm A04 + A05 (0,15 - 0,70)	-	Grond Kwantitatief (10-12.5 kg)

-: geen bijzonderheden waargenomen  
 sporen/resten: <1% antropogene bijmenging;  
 zwak: 1%-5% antropogene bijmenging;  
 matig: 5%-15% antropogene bijmenging;  
 sterk: 15%-50% antropogene bijmenging.

#### 4.6. Wijze van toetsing en beoordeling

Zowel in de Circulaire bodemsanering als de Regeling bodemkwaliteit is geen achtergrondwaarde opgenomen voor asbest. Beide documenten geven alleen een maximale waarde. De interventiewaarde uit de Circulaire en de grenswaarde uit de Regeling bedraagt 100 mg/kg d.s. gewogen asbest. Dit houdt in dat de concentratie van asbest wordt berekend als de totale concentratie aan serpentijn asbest (chrysotiel, of witte asbest) vermeerderd met tienmaal de amfibool asbest (b.v. crocidoliet, amosiet, anthophylit actinoliet en tremoliet).

De Circulaire geeft in bijlage 3 (saneringscriterium, protocol asbest) uitdrukkelijk aan, dat indien de gewogen asbestconcentratie meer dan 100 mg/kg d.s. bedraagt er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Hiervoor geldt geen volumecriterium. Indien de concentratie asbest meer dan 100 mg/kg d.s. bedraagt dient een risicobeoordeling te worden uitgevoerd om te bepalen of er onaanvaardbare risico's zijn.

Indien het gehalte asbest in grond groter is dan 0,5 x interventiewaarde of in puin 0,5 x grenswaarde (oftewel 50 mg/kg gewogen asbest) dient een nader asbestonderzoek uitgevoerd te worden conform NEN5707 en/of NEN5897. Bij lagere gehalten (< 50 mg/kg gewogen asbest) mag niet van een verontreiniging van asbest worden gesproken.

#### 4.7. Toetsing asbestonderzoek

Uit de analyseresultaten komt naar voren dat in de aangeboden mengmonsters analytisch geen asbest is aangetoond boven de detectielimiet (<2 mg / kg ds. aan asbest). Uit de analyse blijkt dat het asbestverdachte plaatmateriaal asbesthoudend is. De toetsing van de resultaten van de grond en het plaatmateriaal is weergegeven in tabel 9. In bijlage 5 is het analysecertificaat opgenomen.

De gewogen concentratie asbest is 29,90 mg/kg ds. en overschrijd niet de norm voor nader onderzoek (50 mg/kg ds.).

**Tabel 9: Toetsing van de analyseresultaten asbest.**

Analyse-monster	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Gemeten asbestconcentratie in mg/kg ds		Totaal gewogen asbestconcentratie mg/kg ds
			<20 mm	>20 mm	
A01-1 A01-2-plaat	0,12 - 0,55	A01 (0,12 - 0,55)	<2	29,90	29,90
mm A04 + A05-1	0,15 - 0,70	mm A04 + A05 (0,15 - 0,70)	<2	-	<2

-: geen materiaal in die fractie aanwezig voor toetsing

## 5. Bespreking resultaten

### 5.1. Verkennend bodemonderzoek

#### 5.1.1. Grond

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de boven- en ondergrond bij alle deellocaties bijmengingen waargenomen met puin, bakstenen, sintels, metaal en slib. Voor het overige zijn geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van de bodem. Twee boringen zijn gestaakt op een ondoordringbare laag.

##### Deellocatie 1: Woning.

Analytisch zijn in de boven en ondergrond (0,05 – 1,0 m-mv) bij boring 10 en 11 sterk verhoogde gehalten koper, zink, lood en PAK aangetroffen en licht verhoogde gehalten kobalt, nikkel, cadmium, kwik en minerale olie. Van 1,90 tot 2,50 m-mv is koper sterk verhoogd aangetroffen, is lood matig verhoogd en zijn zink, molybdeen, cadmium, kwik en PAK licht verhoogd. In de ondergrond bij boring 08 en 09 (0,60 – 1,50 m-mv) is ten hoogste matig verhoogd gehalte koper aangetroffen en licht verhoogde gehalten kobalt, nikkel, zink, kwik en lood.

##### Deellocatie 2: Tuin

Analytisch zijn in de ondergrond (0,50 – 1,20 m-mv) ten hoogste matig verhoogde gehalten koper en lood aangetroffen en licht verhoogde gehalten zink en kwik. In de diepere ondergrond (vanaf 2,0 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen.

##### Deellocatie 3: Overige terrein

Analytisch is in de boven- en ondergrond aan de voorkant van het perceel een sterk verhoogd gehalten aan koper, zink en lood aangetroffen en licht verhoogde gehalten kobalt, nikkel, cadmium, kwik en PAK. In het zuidelijke deel van de tuin zijn in de bovengrond ten hoogste matig verhoogde gehalten koper, zink en lood aangetroffen en licht verhoogde gehalten aan cadmium, kwik en PAK.

##### *Zware metalen en PAK*

De licht tot sterk verhoogde gehalten met metalen (koper, zink en lood) en plaatselijk PAK zijn te relateren aan de aangetroffen bijmengingen met puin, slib of sintels. Zowel in de boven- als ondergrond (tot 2,5 m-mv) zijn licht tot sterk verhoogde gehalten met metalen aangetroffen. De mate van verontreiniging hangt mogelijk samen met de mate en soort bijmenging in de bodem, bijvoorbeeld slib of puin samenhangend met de kleilaag. De bodemlaag direct onder de kleilaag (zand) zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen boven de achtergrondwaarde. De verontreinigingen worden heterogeen aangetroffen binnen de gehele locatie en zijn vermoedelijk te relateren aan de historische antropogene activiteiten en komen overeen met voorgaande bodemonderzoeken.

##### *Overige metalen en minerale olie*

De licht verhoogde gehalten met de overige metalen en minerale olie, zijn vermoedelijk eveneens afkomstig van de aangetroffen bijmengingen en de uitgevoerde historische antropogene activiteiten. De aangetoonde gehalten komen overeen met voorgaande onderzoeken.

### **5.1.2. Grondwater**

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bodem geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van het grondwater. Analytisch is in het grondwater een licht verhoogde concentratie molybdeen aangetroffen. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties aangetroffen.

#### *Molybdeen*

Molybdeen is een zwaar metaal dat als sporelement van nature in het grondwater voorkomt. Daarnaast is molybdeen in licht verhoogde gehalten aangetroffen in de grondmonsters. Vermoedelijk is de licht verhoogde concentratie afkomstig van aangetroffen slibhoudende bodemlaag. De aangetoonde concentratie is licht verhoogd en geeft geen aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek.

### **5.2. Omvang van de verontreiniging**

De omvang van de verontreiniging ter plaatse van het perceel is afdoende afgeperkt en beperkt zich tot de huidige perceelgrens en voorgenomen werkdiepte. De ernstige verontreinigde grond wordt binnen de gehele locatie heterogeen licht tot sterk verhoogd aangetoond en hangt samen met het historisch antropogene gebruik van zowel de onderzoekslocatie als directe omgeving. Hierdoor bestaat het vermoeden dat in de omgeving eveneens sterk verhoogde gehalten in de bodem kunnen worden aangetroffen. Uit de onderzoeksresultaten komt naar voren dat de kleilaag (met bijmengingen van slib en puin) binnen de gehele locatie sterk verontreinigd is. In de zintuiglijk schone onderliggende bodem (zand met grind) zijn analytisch geen verhoogde gehalten aangetoond.

Vanwege dit gegeven wordt uitgegaan dat de gehele onderzoekslocatie heterogeen sterk verontreinigd is tot een diepte van 2,5 m-mv en samenhangt met de kleilaag en de mate van bijmengingen (slib, sintels of puin).

In de Wet bodembescherming is aangegeven dat indien het concentratieniveau van één stof (of meerdere stoffen) de interventiewaarde overschrijdt, er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging. Bij een verontreiniging waarbij meer dan 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> grondwater is verontreinigd boven de interventiewaarden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Uitgaande van een oppervlakte van 850 m<sup>2</sup> en een verontreinigd traject van 2,5 m-mv is op de locatie sprake van een ernstige bodemverontreiniging van tenminste 2.125 m<sup>3</sup>. Gezien de herkomst van de ernstig verhoogde gehalten bestaat het vermoeden dat de verontreiniging eveneens in de directe omgeving van de onderzoekslocatie voor kan komen.

### **5.3. Verkennend asbestonderzoek**

Zintuigelijk zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen op het maaiveld. In inspectiegat A01-2, ter plaatse van de toekomstige uitbouw, is in het opgegraven materiaal asbest aangetroffen (in de fractie > 20 mm). Zintuigelijk zijn in de bodem puinhoudende bijmengingen aangetroffen. Van de diverse grondlagen, en het asbestverdachte plaatmateriaal zijn monsters onderzocht op de aanwezigheid van asbest. Op basis van deze resultaten is het gewogen asbestgehalte berekend. Er wordt geen gewogen concentratie boven de norm voor nader onderzoek (50 mg/kg ds.) aangetroffen. De resultaten geven geen aanleiding voor nader onderzoek, wel wordt opgemerkt dat bij herontwikkeling van het perceel verdacht moet zijn op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen.

#### 5.4. Aanvullen conceptueel model

Op basis van de onderzoeksresultaten is het conceptueel model aangevuld. In tabel 10 is het aangepaste model weergegeven. Alle vooraf gestelde onderzoeksvragen zijn beantwoord.

**Tabel 10: Aanvullen conceptueel model**

oorzaak van verontreiniging	exacte oorzaak onduidelijk, maar zeer waarschijnlijk afkomstig van de leerlooijeren en historisch antropogene activiteiten van voor 1900
omvang van verontreiniging	de koper, lood en zink (plaatselijk PAK) verontreiniging is aangetroffen in de boven- en ondergrond ter hoogte van de toekomstige uitbouw en direct rondom de huidige bebouwing. Omvang van de ernstige verontreiniging bedraagt naar verwachting 2.125 m <sup>3</sup>
belemmeringen bij sanering	fundering van bestaande bebouwing
verwerkingsmogelijkheden verontreinigde grond	verontreinigde grond nat reinigen
risico's bij werken met verontreinigde grond	grond ernstig verontreinigd met koper, lood en zink (plaatselijk PAK)

## 6. Conclusies en aanbeveling

### 6.1. Conclusie

Door MILON bv te Schijndel is in opdracht van de heer C. van Rossum namens CVR OG Beheer te Vught, in december 2017 en januari 2018 een nader bodemonderzoek en verkennend asbestonderzoek uitgevoerd. De onderzoekslocatie is gelegen aan de Hoveniersweg 27 te Tiel. Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen herontwikkeling van de locatie, met als leidraad de onderzoeksprotocollen NEN 5725, NTA 5755 en NEN 5707. Hieronder zijn de onderzoeksresultaten samengevat.

#### **Vooronderzoek**

De onderzoekslocatie ligt aan de stadsgracht buiten het oude centrum van Tiel. In 1886 en 1888 zijn de leerlooijeren op de locatie en het naastliggende perceel gesloopt. In dezelfde tijd is een kopersmelterij gieterij gebouwd. Onbekend is wanneer deze activiteit is beëindigd. De huidige bebouwing dateert van rond 1890 en is in momenteel in gebruik als kinderopvang. Voorheen had het de bestemming woonhuis, dansschool en rond 1995 een café. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is een ernstige grondverontreiniging met koper, lood en zink aanwezig. De ernstige verontreiniging is vastgelegd en beschikt bij de provincie onder nummer GE019700058. De opdrachtgever is voornemens om de achterzijde van de huidige bebouwing in zijn geheel te verbouwen tot nieuwbouwappartementen met een parkeerkelder tot 4,0 meter -toekomstig peil (circa 3,5 m-mv).

#### **Onderzoeksresultaten**

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de boven- en/of ondergrond bijmengingen waargenomen met puin, glas, sintels en slib. Daarnaast is plaatselijk in de bodem asbestverdacht materiaal aangetroffen, wat na analyse uit asbestplaatmateriaal bestaat. Voor het overige zijn geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van de bodem. Tijdens het veldwerk zijn een tweetal boringen gestaakt op ondoordringbare lagen, vermoedelijk fundering van de huidige bebouwing.

Analytisch zijn in zowel de boven- als ondergrond binnen de gehele locatie licht tot sterk verhoogde gehalten met koper, zink en lood aangetoond. Plaatselijk is eveneens een sterk verhoogd gehalte met PAK aangetoond. De ernstige verontreinigingen hangen samen met de aangetroffen bijmengingen van puin, sintels en/of slib en worden heterogeen binnen de locatie aangetroffen. De verontreiniging hangt mogelijk samen met het historisch antropogene gebruik van de locatie en omgeving.

Op basis van de oppervlakte van het perceel (circa 850 m<sup>2</sup>) en een verontreinigd traject van 2,5 meter, wordt de omvang van de ernstige grondverontreiniging geschat op circa 2.125 m<sup>3</sup>. De verontreiniging is naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt voor 1987 door het historische antropogene gebruik van het perceel en omgeving en is hierdoor mogelijk perceel overschrijdend.

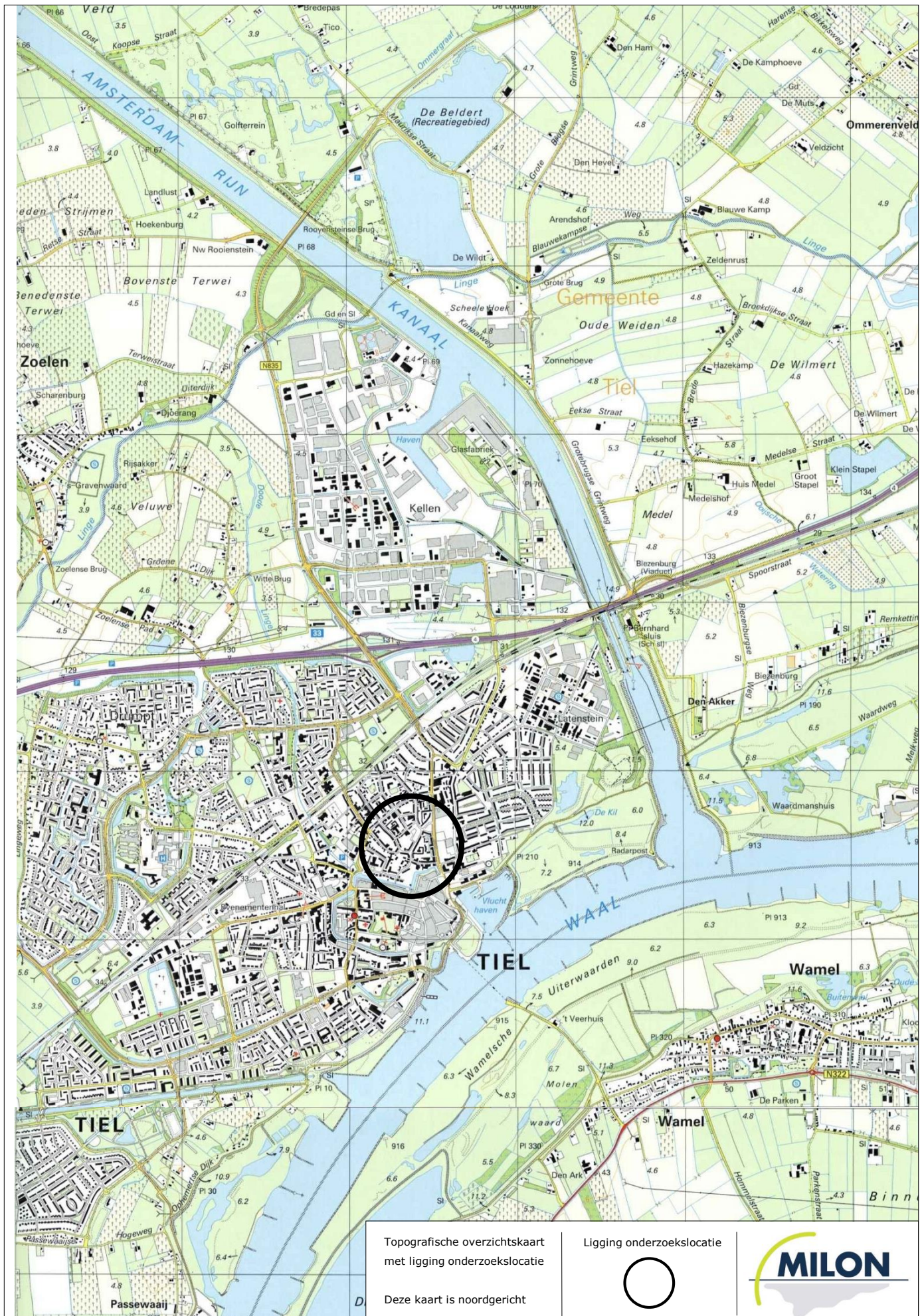


## 6.2. Aanbevelingen

Aangenomen wordt dat de boven- en ondergrond binnen het gehele perceel sterk verontreinigd is met koper, lood, zink en plaatselijk PAK. Omdat tijdens de toekomstige herontwikkeling en nieuwbouwwerkzaamheden handelingen verricht worden in de ernstig verontreinigde grond dient conform artikel 28 van de Wet bodembescherming een melding plaats te vinden bij het Bevoegd Gezag. De melding en uitvoering van de sanering kan plaatsvinden in het kader van het Besluit Uniforme Saneringen (BUS). Geadviseerd wordt om ter plaatse van de voorgenomen nieuwbouw, de verontreiniging gedeeltelijk te verwijderen en plaatselijk een leeflaag te creëren. Bij de daadwerkelijke uitvoering van de sanering dient rekening gehouden te worden dat de werkzaamheden en de milieukundige begeleiding (processturing en verificatie) door onafhankelijke en erkende bedrijven uitgevoerd moet worden. De aannemer van de sanering dient erkend te zijn overeenkomstig BRL SIKB 7000 en protocol 7001. De milieukundige begeleiding dient onafhankelijk uitgevoerd te worden overeenkomstig BRL SIKB 6000 en protocol 6001.

## **Bijlagen**

## **Bijlage 1**



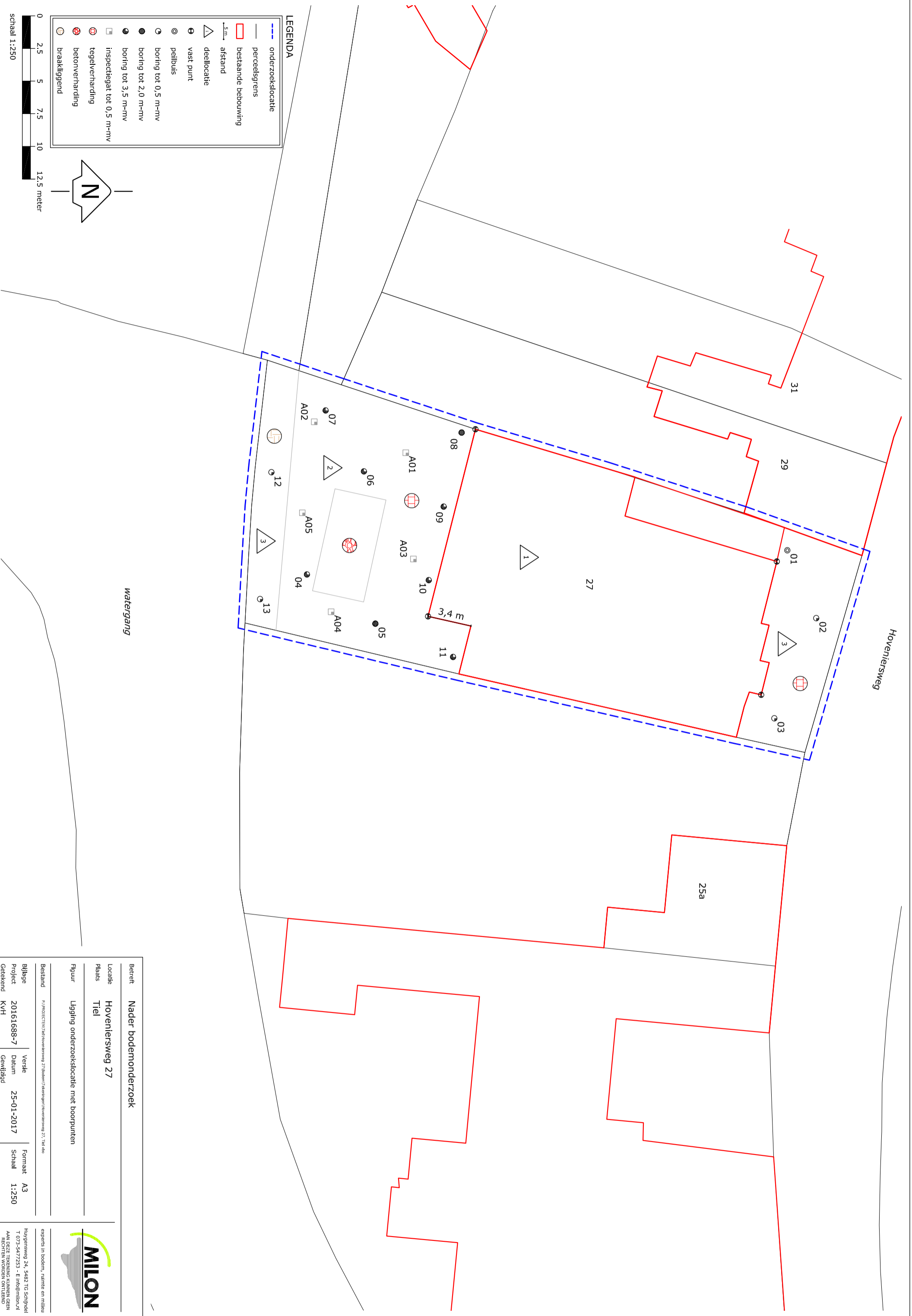
Topografische overzichtskaart met ligging onderzoekslocatie

Ligging onderzoekslocatie



Deze kaart is noordgericht

## **Bijlage 2**

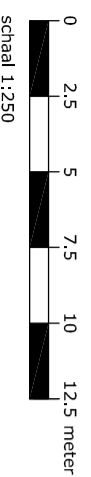
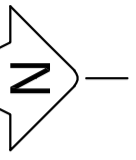


Hoverliersweg

watergang

**LEGENDA**

- onderzoeklocatie
- perceelsgrens
- ▭ bestaande bebouwing
- 5m— afstand
- △ deellocatie
- ⊕ vast punt
- ⊙ peilbuis
- boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- boring tot 3,5 m-mv
- ⊕ inspectiegat tot 0,5 m-mv
- ⊕ tegelverharding
- ⊕ betonverharding
- ⊕ braakliggend



Betref **Nader bodemonderzoek**

Locatie **Hoverliersweg 27**

Plaats **Tiel**

Figuur **Ligging onderzoeklocatie met boorpunten**

Bestand	P:\PROJECTEN\Tiel\Hoverliersweg 27\Bodem\Tegelrijg\ligging\hoverliersweg 27_Tiel.dwg		
Bijlage	Verste	Format	A3
Project	20161688-7	Datum	25-01-2017
Getekend	KvH	Gewijzigd	Schaal 1:250

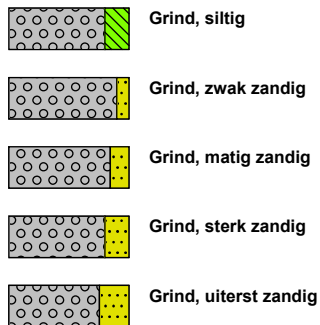


experts in bodem, ruimte en milieu  
 Hugenroeweg 24, 5482 TG Schipveld  
 T 073-547253 - E info@milon.nl  
 AAU DEZE TEKENING KUNNEN GEEN  
 RECHTEN WONDEN ONTLEED

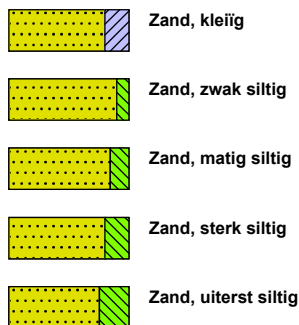
## **Bijlage 3**

## Legenda (conform NEN 5104)

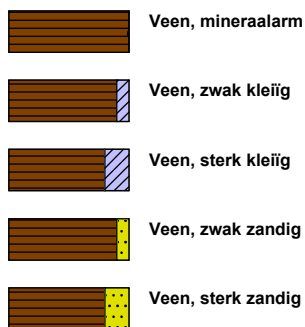
### grind



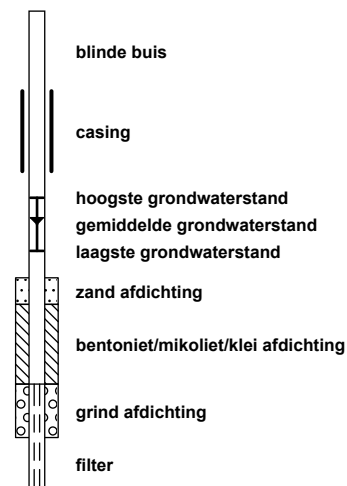
### zand



### veen



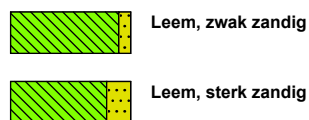
### peilbuis



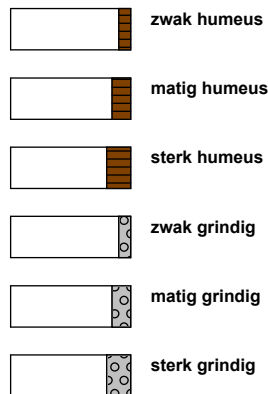
### klei



### leem



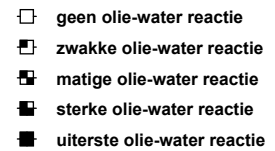
### overige toevoegingen



### geur



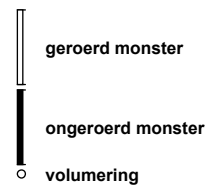
### olie



### p.i.d.-waarde



### monsters



### overig



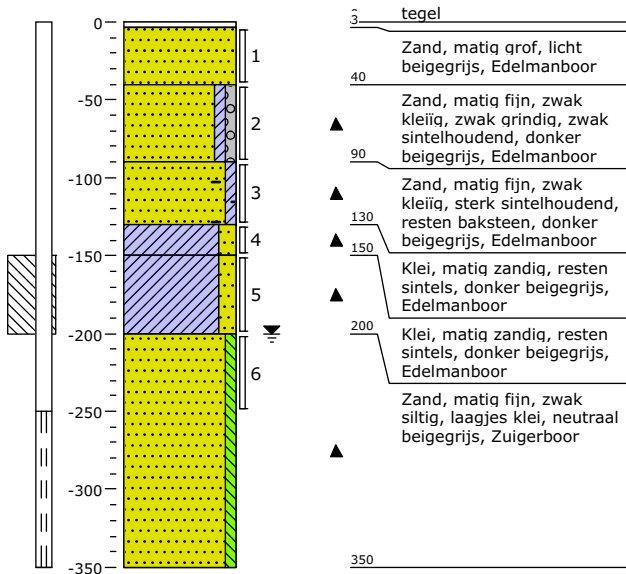


Projectnaam: Hoveniersweg 27  
 Plaatsnaam: Tiel  
 Projectcode: 20161688-7  
 Projectleider: Rolph Esselink  
 Pagina: 1 van 3

Huygensweg 24  
 5482 TG Schijndel  
 Telefoon 073 - 547 72 53  
 E-mail info@milon.nl  
 Internet www.milon.nl

Boring 01

Datum: 18-12-2017  
 Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



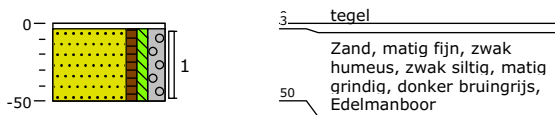
Boring 02

Datum: 18-12-2017  
 Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



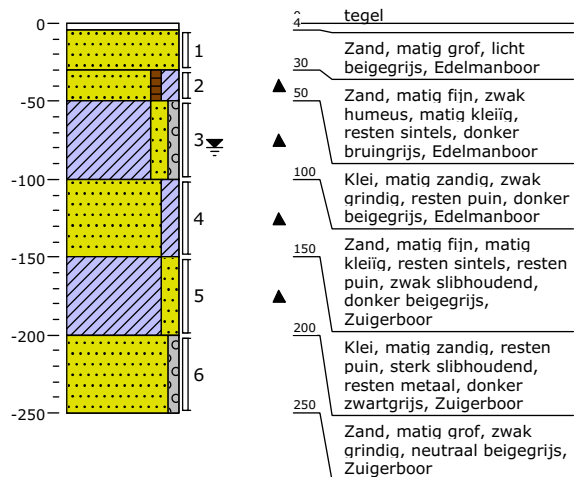
Boring 03

Datum: 18-12-2017  
 Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



Boring 04

Datum: 18-12-2017  
 Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



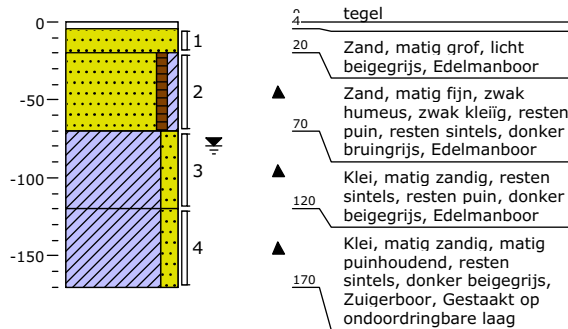
Projectnaam: Hoveniersweg 27  
 Plaatsnaam: Tiel  
 Projectcode: 20161688-7  
 Projectleider: Rolph Esselink  
 Pagina: 2 van 3

Huygensweg 24  
 5482 TG Schijndel  
 Telefoon 073 - 547 72 53  
 E-mail info@milon.nl  
 Internet www.milon.nl

**Boring 05**

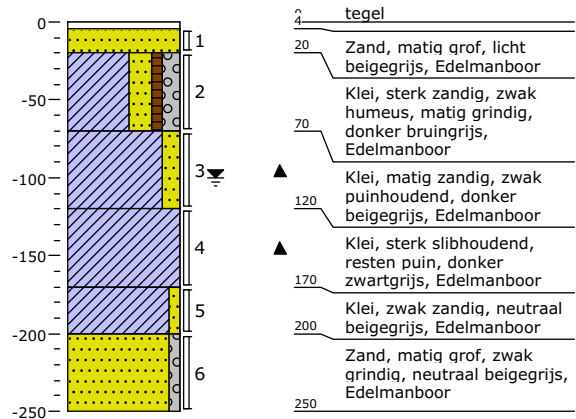
Datum: 18-12-2017

Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox


**Boring 06**

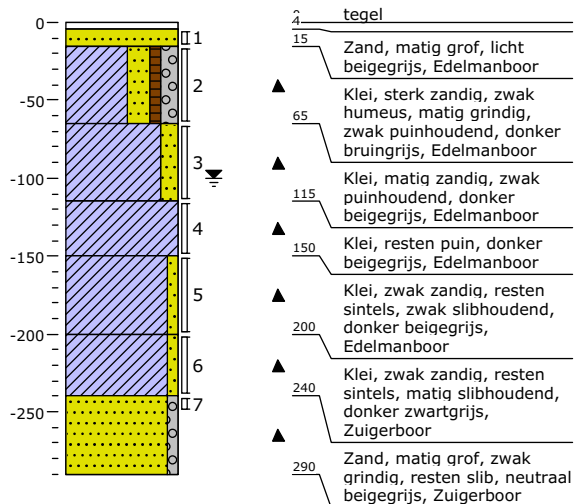
Datum: 18-12-2017

Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox


**Boring 07**

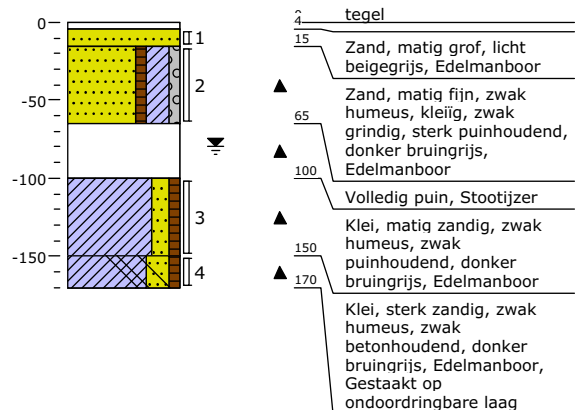
Datum: 18-12-2017

Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox


**Boring 08**

Datum: 18-12-2017

Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox



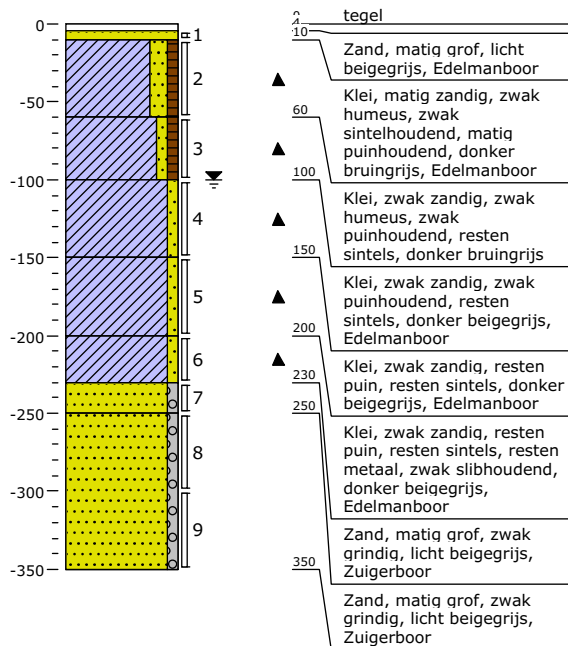
Projectnaam: Hoveniersweg 27  
 Plaatsnaam: Tiel  
 Projectcode: 20161688-7  
 Projectleider: Rolph Esselink  
 Pagina: 3 van 3

Huygensweg 24  
 5482 TG Schijndel  
 Telefoon 073 - 547 72 53  
 E-mail info@milon.nl  
 Internet www.milon.nl

**Boring 09**

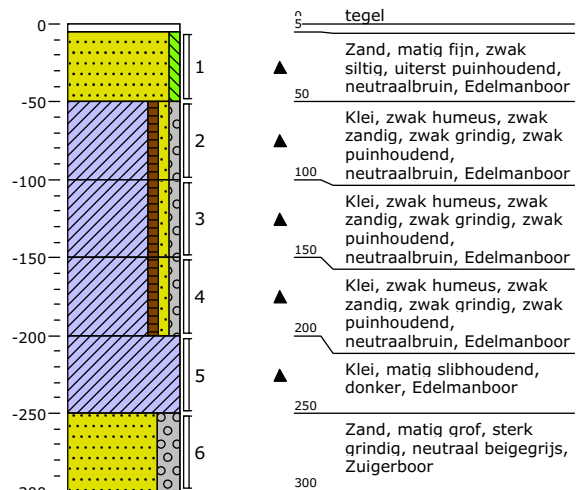
Datum: 18-12-2017

Veldwerker: J.F.J. (Joost) Cox


**Boring 10**

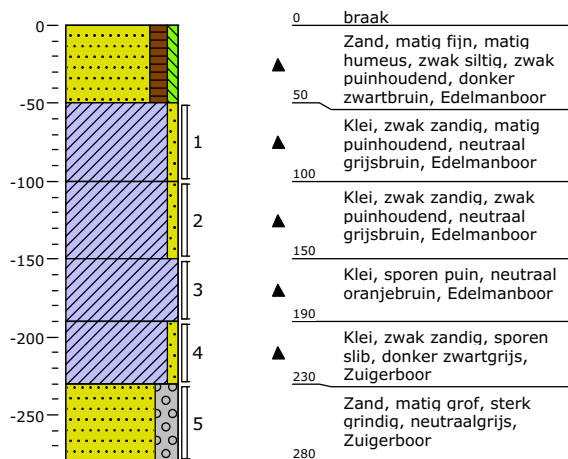
Datum: 29-12-2017

Veldwerker: R.P.W.M. (Ruud) van Galen


**Boring 11**

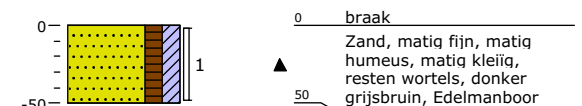
Datum: 29-12-2017

Veldwerker: R.P.W.M. (Ruud) van Galen


**Boring 12**

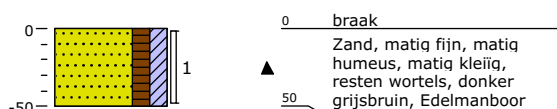
Datum: 29-12-2017

Veldwerker: R.P.W.M. (Ruud) van Galen


**Boring 13**

Datum: 29-12-2017

Veldwerker: R.P.W.M. (Ruud) van Galen



Projectnaam: Hoveniersweg 27  
 Plaatsnaam: Tiel  
 Projectcode: 20161688-7  
 Projectleider: Rolph Esselink  
 Pagina: 1 van 1

Huygensweg 24  
 5482 TG Schijndel  
 Telefoon 073 - 547 72 53  
 E-mail info@milon.nl  
 Internet www.milon.nl

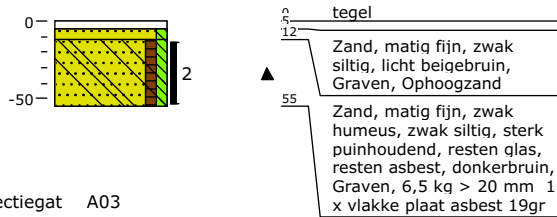
**Inspectiegat A01**

Datum: 29-12-2017

Veldwerker: R.P.W.M. (Ruud) van Galen

lengte (m): 0.00

breedte (m): 0.00

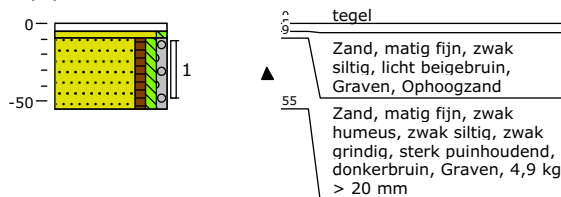

**Inspectiegat A03**

Datum: 29-12-2017

Veldwerker: R.P.W.M. (Ruud) van Galen

lengte (m): 0.00

breedte (m): 0.00


**Inspectiegat A05**

Datum: 29-12-2017

Veldwerker: R.P.W.M. (Ruud) van Galen

lengte (m): 0.00

breedte (m): 0.00

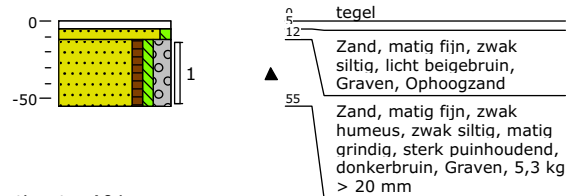

**Inspectiegat A02**

Datum: 29-12-2017

Veldwerker: R.P.W.M. (Ruud) van Galen

lengte (m): 0.00

breedte (m): 0.00

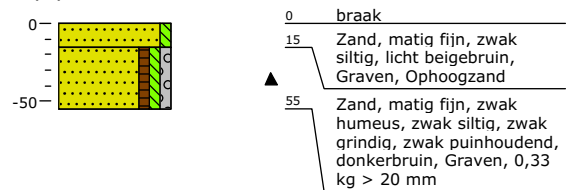

**Inspectiegat A04**

Datum: 29-12-2017

Veldwerker: R.P.W.M. (Ruud) van Galen

lengte (m): 0.00

breedte (m): 0.00



## **Bijlage 4**

## Berekening asbestgehalte (mg/kg ds) in grond / puin

Project	Verkennd asbestonderzoek Hoveniersweg 27 Tiel		
Projectnummer	20161688-7		

### Stap 1: Berekening asbestgehalte in grove fractie (>16/20 mm)

Gat	A01-2
Code materiaalmonster	A01-2-plaat
Traject (cm-mv)	0,12 - 0,55
Bulkdichtheid grond/puin (kg/m <sup>3</sup> )	1.700
Volume monster op locatie (m <sup>3</sup> )	0,05
Massa monster nat (kg)	77
Droge stofgehalte	83,2%
Massa monster droog (kg)	64

	TOTAAL	ONDERGRENS	BOVENGRENS
Serpentijn (gram)	1,90	1,80	2,60
Amfibool (gram)	0,00	0,00	0,00

	GEHALTE	ONDERGRENS	BOVENGRENS
Serpentijn	29,90	28,28	40,85
Amfibool	0,00	0,00	0,00
Gemeten	29,90	28,28	40,85
Gewogen	29,90	28,28	40,85

### Stap 2: Berekening asbestgehalte in fijne fractie (<16/20 mm)

Code analysemonster grond	mmC
Gat	A01-2
Traject (cm-mv)	0,12 - 0,55
Percentage puin	35%

	GEHALTE	ONDERGRENS	BOVENGRENS
Serpentijn	0,00	1,03	1,93
Amfibool	0,00	0,00	0,00
Gemeten (gecorrigeerd)	0,00	0,67	1,25
Gewogen (gecorrigeerd)	0,00	0,67	1,25

### Stap 3: Berekening asbestgehalte totaal

	GEHALTE	ONDERGRENS	BOVENGRENS
Gemeten totaal	29,90	28,95	42,10
Gewogen totaal	29,90	28,95	42,10

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

Grondmonster		DL1-BG1	DL1-OG1	DL1-OG2			
Certificaatcode		12692726	12690563	12692726			
Deelmonsters		10, 11	08, 09	10, 11			
Monstertraject (m -mv)		0,05 - 1,00	0,60 - 1,50	1,90 - 2,50			
Humus	% ds	6,4	5,2	7,7			
Lutum	% ds	4,9	8,9	28			
Datum van toetsing		9-1-2018	9-1-2018	9-1-2018			
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde			
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
Grondsoort		Zand	Klei	Klei			
		<b>Meetw</b> <b>=0,5</b>	<b>Meetw</b> <b>=0,5</b>	<b>Meetw</b> <b>=0,5</b>			
		<b>GSSD</b>	<b>GSSD</b>	<b>GSSD</b>			
		<b>Index</b>	<b>Index</b>	<b>Index</b>			
<b>OVERIG</b>							
Droge stof	% w/w	78,8	79,0 <sup>(6)</sup>	76,4	76,0 <sup>(6)</sup>	56,5	57,0 <sup>(6)</sup>
Lutum	%	4,9		8,9		28	
Organische stof (humus)	%	6,4		5,2		7,7	
Artefacten	g	94		<1		31	
Aard artefacten	-	0		0		0	
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kg ds	400	1138 <sup>(6)</sup>	160	333 <sup>(6)</sup>	140	128 <sup>(6)</sup>
cadmium	mg/kg ds	1,7	2,3	0,14	0,36	0,49	-0,01
kobalt	mg/kg ds	7,6	20,3	0,03	9,2	18,4	0,02
koper	mg/kg ds	450	744	4,69	87	134	0,63
kwik	mg/kg ds	0,46	0,61	0,01	0,35	0,44	0,01
molybdeen	mg/kg ds	0,75	0,75	-0	0,78	0,78	-0
nikkel	mg/kg ds	18	42	0,11	21	39	0,06
lood	mg/kg ds	1100	1525	3,07	140	186	0,28
zink	mg/kg ds	960	1809	2,88	230	381	0,42
<b>MINERALE OLIE</b>							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	5 <sup>(6)</sup>		<5	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	33	52 <sup>(6)</sup>		7	13 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	110	172 <sup>(6)</sup>		15	29 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	210	328 <sup>(6)</sup>		<5	7 <sup>(6)</sup>	
minerale olie	mg/kg ds	360	563	0,08	20	38	-0,03
<b>PAK</b>							
naftaleen	mg/kg ds	0,64	0,64		<0,01	<0,01	
fenanthreen	mg/kg ds	39	39		0,12	0,12	
anthraceen	mg/kg ds	9,3	9,3		0,02	0,02	
fluorantheen	mg/kg ds	63	63		0,19	0,19	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	31	31		0,10	0,10	
chryseen	mg/kg ds	25	25		0,10	0,10	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	10	10		0,07	0,07	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	21	21		0,10	0,10	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	9,2	9,2		0,09	0,09	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	11	11		0,08	0,08	
PAK	mg/kg ds	219,14			0,877		
PAK	mg/kg ds		219	5,65		0,88	-0,02
<b>PCB'S</b>							
PCB 28	µg/kg ds	<1	<1		<1	<1	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<1		<1	<1	
PCB 101	µg/kg ds	1,1	1,7		<1	<1	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<1		<1	<1	
PCB 138	µg/kg ds	2,9	4,5		<1	<1	

Grondmonster		DL1-BG1	DL1-OG1	DL1-OG2
Certificaatcode		12692726	12690563	12692726
Deelmonsters		10, 11	08, 09	10, 11
Monstertraject (m -mv)		0,05 - 1,00	0,60 - 1,50	1,90 - 2,50
Humus	% ds	6,4	5,2	7,7
Lutum	% ds	4,9	8,9	28
Datum van toetsing		9-1-2018	9-1-2018	9-1-2018
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde
PCB 153	µg/kg ds	4,2      6,6	<1      <1	<1      <1
PCB 180	µg/kg ds	2,1      3,3	<1      <1	<1      <1
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	12,4	4,9	4,9
PCB (som 7)	µg/kg ds	19      -0	<9,4      -0,01	<6,4      -0,01

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

Grondmonster		DL2-OG1	DL2-OG2	DL3-BG
Certificaatcode		12690563	12690563	12690563
Deelmonsters		04, 05, 06, 07	04, 06, 07	01, 02
Monstertraject (m -mv)		0,50 - 1,20	2,00 - 2,50	0,15 - 0,90
Humus	% ds	3,7	0,50	3,5
Lutum	% ds	9,5	1,0	3,8
Datum van toetsing		9-1-2018	9-1-2018	9-1-2018
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
Grondsoort		Klei	Zand	Zand
		<b>Meetw =0,5    GSSD    Index</b>	<b>Meetw =0,5    GSSD    Index</b>	<b>Meetw =0,5    GSSD    Index</b>
<b>OVERIG</b>				
Droge stof	% w/w	74,3      74,0 <sup>(6)</sup>	85,2      85,0 <sup>(6)</sup>	87,0      87,0 <sup>(6)</sup>
Lutum	%	9,5	1,0	3,8
Organische stof (humus)	%	3,7	0,50	3,5
Artefacten	g	<1	<1	30
Aard artefacten	-	0	0	0
<b>METALEN</b>				
barium	mg/kg ds	140      280 <sup>(6)</sup>	<20      <54 <sup>(6)</sup>	110      348 <sup>(6)</sup>
cadmium	mg/kg ds	0,23      0,33      -0,02	<0,2      <0,2      -0,03	0,75      1,18      0,05
kobalt	mg/kg ds	6,5      12,6      -0,01	2,3      8,1      -0,04	6,1      17,9      0,02
koper	mg/kg ds	98      154      0,76	<5      <7      -0,22	160      297      1,71
kwik	mg/kg ds	0,59      0,75      0,02	<0,05      <0,05      -0	0,21      0,29      0
molybdeen	mg/kg ds	0,92      0,92      -0	<0,5      <0,4      -0,01	<0,5      <0,4      -0,01
nikkel	mg/kg ds	19      34      -0,02	5,6      16,3      -0,29	16      41      0,09
lood	mg/kg ds	220      296      0,51	<10      <11      -0,08	400      593      1,13
zink	mg/kg ds	190      316      0,3	<20      <33      -0,18	400      840      1,21
<b>MINERALE OLIE</b>				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5      9 <sup>(6)</sup>	<5      18 <sup>(6)</sup>	<5      10 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	10      27 <sup>(6)</sup>	<5      18 <sup>(6)</sup>	18      51 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	14      38 <sup>(6)</sup>	<5      18 <sup>(6)</sup>	27      77 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	11      30 <sup>(6)</sup>	<5      18 <sup>(6)</sup>	14      40 <sup>(6)</sup>
minerale olie	mg/kg ds	30      81      -0,02	<20      <70      -0,02	60      171      -0
<b>PAK</b>				
naftaleen	mg/kg ds	0,01      0,01	<0,01      <0,01	0,02      0,02
fenanthreen	mg/kg ds	0,13      0,13	0,01      0,01	0,50      0,50
anthraceen	mg/kg ds	0,03      0,03	<0,01      <0,01	0,14      0,14
fluorantheen	mg/kg ds	0,27      0,27	0,01      0,01	1,5      1,5
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,20      0,20	<0,01      <0,01	0,86      0,86



Grondmonster		DL2-OG1		DL2-OG2		DL3-BG	
Certificaatcode		12690563		12690563		12690563	
Deelmonsters		04, 05, 06, 07		04, 06, 07		01, 02	
Monstertraject (m -mv)		0,50 - 1,20		2,00 - 2,50		0,15 - 0,90	
Humus	% ds	3,7		0,50		3,5	
Lutum	% ds	9,5		1,0		3,8	
Datum van toetsing		9-1-2018		9-1-2018		9-1-2018	
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde		Voldoet aan Achtergrondwaarde		Overschrijding Interventiewaarde	
chryseen	mg/kg ds	0,16	0,16	<0,01	<0,01	0,85	0,85
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,12	0,12	<0,01	<0,01	0,56	0,56
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,18	0,18	<0,01	<0,01	0,97	0,97
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,15	0,15	<0,01	<0,01	0,78	0,78
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,14	<0,01	<0,01	0,78	0,78
PAK	mg/kg ds	1,39		0,076		6,96	
PAK	mg/kg ds		1,4 -0		0,076 -0,04		7,0 0,14
<b>PCB`S</b>							
PCB 28	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<2
PCB 52	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<2
PCB 101	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<2
PCB 118	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<2
PCB 138	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<2
PCB 153	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<2
PCB 180	µg/kg ds	<1	<2	<1	<4	<1	<2
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	4,9		4,9		4,9	
PCB (som 7)	µg/kg ds		<13 -0,01		<25 0,01		<14 -0,01

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

Grondmonster		DL3-BG2		
Certificaatcode		12692726		
Deelmonsters		12, 13		
Monstertraject (m -mv)		0,00 - 0,50		
Humus	% ds	7,1		
Lutum	% ds	6,0		
Datum van toetsing		9-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
Grondsoort		Zand		
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
		<b>=0,5</b>		
<b>OVERIG</b>				
Droge stof	% w/w	74,1	74,0 <sup>(6)</sup>	
Lutum	%	6,0		
Organische stof (humus)	%	7,1		
Artefacten	g	27		
Aard artefacten	-	0		
<b>METALEN</b>				
barium	mg/kg ds	130	336 <sup>(6)</sup>	
cadmium	mg/kg ds	0,60	0,80	0,02
kobalt	mg/kg ds	5,3	13,0	-0,01
koper	mg/kg ds	100	157	0,78
kwik	mg/kg ds	0,28	0,36	0,01
molybdeen	mg/kg ds	0,62	0,62	-0
nikkel	mg/kg ds	14	31	-0,06
lood	mg/kg ds	230	310	0,54

Grondmonster		DL3-BG2		
Certificaatcode		12692726		
Deelmonsters		12, 13		
Monstertraject (m -mv)		0,00 - 0,50		
Humus	% ds	7,1		
Lutum	% ds	6,0		
Datum van toetsing		9-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde		
zink	mg/kg ds	280	498	0,62
<b>MINERALE OLIE</b>				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	5 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	8	11 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	16	23 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	14	20 <sup>(6)</sup>	
minerale olie	mg/kg ds	40	56	-0,03
<b>PAK</b>				
naftaleen	mg/kg ds	0,06	0,06	
fenanthreen	mg/kg ds	1,1	1,1	
anthraceen	mg/kg ds	0,35	0,35	
fluorantheen	mg/kg ds	1,6	1,6	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,95	0,95	
chryseen	mg/kg ds	0,86	0,86	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,51	0,51	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,78	0,78	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,54	0,54	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,56	0,56	
PAK	mg/kg ds	7,31		
PAK	mg/kg ds		7,3	0,15
<b>PCB`S</b>				
PCB 28	µg/kg ds	<1	<1	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<1	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<1	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<1	
PCB 138	µg/kg ds	1,2	1,7	
PCB 153	µg/kg ds	1,2	1,7	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<1	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	µg/kg ds	5,9		
PCB (som 7)	µg/kg ds		8,3	-0,01

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

**Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming**

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>MINERALE OLIE</b>					
minerale olie	mg/kg ds	190	190	500	5000
<b>PAK</b>					
PAK	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>PCB`S</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1

**Tabel 5: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Watermonster		01		
Datum		29-12-2017		
Filterstelling (m -mv)		2,50 - 3,50		
Datum van toetsing		9-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
		<b>=0,5</b>		
<b>METALEN</b>				
barium	µg/l	<15	<11	-0,07
cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
kobalt	µg/l	<2	<1	-0,24
koper	µg/l	2,8	2,8	-0,2
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
molybdeen	µg/l	6,2	6,2	0
nikkel	µg/l	3,3	3,3	-0,19
lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
zink	µg/l	<10	<7	-0,08
<b>MINERALE OLIE</b>				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 <sup>(6)</sup>	
minerale olie	µg/l	<50	<35	-0,03
<b>PAK</b>				
naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0
PAK	-		<0,00020 <sup>(11)</sup>	
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>				
xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21		
benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0
ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03
tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
meta-/para-xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1	
ortho-xyleen	µg/l	<0,1	<0,1	
styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 <sup>(2,14)</sup>	
<b>FREONEN</b>				
1,2-dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,3-dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1	
1,1-dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1	
dichloorpropan	µg/l		<0,42	-0
1.2-dichloorethenen (som, 0.7 factio)	µg/l	0,14		
dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	µg/l	0,42		
cis + trans-1,2-	µg/l		<0,14	0,01

Watermonster		01		
Datum		29-12-2017		
Filterstelling (m -mv)		2,50 - 3,50		
Datum van toetsing		9-1-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
dichlooretheen				
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,2	<0,1 <sup>(14)</sup>	
tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0
vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

**Tabel 6: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming**

		S	S Diep	Indicatief	I
<b>METALEN</b>					
barium	µg/l	50	200		625
cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
kobalt	µg/l	20	0,7		100
koper	µg/l	15	1,3		75
kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
molybdeen	µg/l	5	3,6		300
nikkel	µg/l	15	2,1		75
lood	µg/l	15	1,7		75
zink	µg/l	65	24		800
<b>MINERALE OLIE</b>					
minerale olie	µg/l	50			600

		S	S Diep	Indicatief	I
<b>PAK</b>					
naftaleen	µg/l	0,01			70
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>					
benzeen	µg/l	0,2			30
ethylbenzeen	µg/l	4			150
tolueen	µg/l	7			1000
xylenen (som)	µg/l	0,2			70
styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
som 16 aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
dichloorpropan	µg/l	0,8			80
cis + trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0,01			20
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01			10
dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01			130
trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
vinylchloride	µg/l	0,01			5

## **Bijlage 5**



## Analyserapport

MILON bv  
Rolph Esselink  
Huygensweg 24  
5482 TG SCHIJNDEL

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Hoveniersweg 27  
Uw projectnummer : 20161688-7  
ALcontrol rapportnummer : 12690563, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : J7EFAUSG

Rotterdam, 29-12-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20161688-7. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

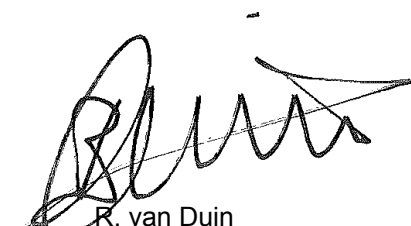
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



MILON bv  
Rolph Esselink

## Analyserapport

Blad 2 van 9

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12690563 - 1Orderdatum 22-12-2017  
Startdatum 22-12-2017  
Rapportagedatum 29-12-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	DL1-OG1 DL1-OG1 08 (100-150) 09 (60-100)				
002	Grond (AS3000)	DL2-OG1 DL2-OG1 04 (50-100) 05 (70-120) 06 (70-120) 07 (65-115)				
003	Grond (AS3000)	DL2-OG2 DL2-OG2 04 (200-250) 06 (200-250) 07 (240-250)				
004	Grond (AS3000)	DL3-BG DL3-BG 01 (40-90) 02 (15-50)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	76.4	74.3	85.2	87.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	30
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.2	3.7	<0.5	3.5
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.9	9.5	<1	3.8
<b>METALEN</b>						
barium	mg/kgds	S	160	140	<20	110
cadmium	mg/kgds	S	0.36	0.23	<0.2	0.75
kobalt	mg/kgds	S	9.2	6.5	2.3	6.1
koper	mg/kgds	S	87	98	<5	160
kwik	mg/kgds	S	0.35	0.59	<0.05	0.21
lood	mg/kgds	S	140	220	<10	400
molybdeen	mg/kgds	S	0.78	0.92	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	21	19	5.6	16
zink	mg/kgds	S	230	190	<20	400
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01	0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.12	0.13	0.01	0.50
antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.03	<0.01	0.14
fluoranteen	mg/kgds	S	0.19	0.27	0.01	1.5
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.10	0.20	<0.01	0.86
chryseen	mg/kgds	S	0.10	0.16	<0.01	0.85
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	0.12	<0.01	0.56
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.10	0.18	<0.01	0.97
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.09	0.15	<0.01	0.78
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.14	<0.01	0.78
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.877 <sup>1)</sup>	1.39 <sup>1)</sup>	0.076 <sup>1)</sup>	6.96 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>

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

Paraaf: 



MILON bv  
Rolph Esselink

## Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12690563 - 1

Orderdatum 22-12-2017  
Startdatum 22-12-2017  
Rapportagedatum 29-12-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	DL1-OG1 DL1-OG1 08 (100-150) 09 (60-100)
002	Grond (AS3000)	DL2-OG1 DL2-OG1 04 (50-100) 05 (70-120) 06 (70-120) 07 (65-115)
003	Grond (AS3000)	DL2-OG2 DL2-OG2 04 (200-250) 06 (200-250) 07 (240-250)
004	Grond (AS3000)	DL3-BG DL3-BG 01 (40-90) 02 (15-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	11	<5	14 <sup>2)</sup>
fractie C22-C30	mg/kgds		15	14	<5	27 <sup>2)</sup>
fractie C30-C40	mg/kgds		7	10	<5	18 <sup>2)</sup>
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	20	30	<20	60

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

Paraaf :





MILON bv  
Rolph Esselink

## Analyserapport

Blad 4 van 9

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12690563 - 1

Orderdatum 22-12-2017  
Startdatum 22-12-2017  
Rapportagedatum 29-12-2017

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt, naar onze mening, veroorzaakt door de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en/of humusachtige verbindingen.

Paraaf :



MILON bv  
Rolph Esselink

## Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12690563 - 1

Orderdatum 22-12-2017  
Startdatum 22-12-2017  
Rapportagedatum 29-12-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6810411	18-12-2017	18-12-2017	ALC201
001	Y6809928	18-12-2017	18-12-2017	ALC201

Paraaf :





MILON bv  
Rolph Esselink

### Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12690563 - 1

Orderdatum 22-12-2017  
Startdatum 22-12-2017  
Rapportagedatum 29-12-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y6810394	18-12-2017	18-12-2017	ALC201
002	Y6809957	18-12-2017	18-12-2017	ALC201
002	Y6810404	18-12-2017	18-12-2017	ALC201
002	Y6809959	18-12-2017	18-12-2017	ALC201
003	Y6810407	18-12-2017	18-12-2017	ALC201
003	Y6809970	18-12-2017	18-12-2017	ALC201
003	Y6810399	18-12-2017	18-12-2017	ALC201
004	Y6809954	18-12-2017	18-12-2017	ALC201
004	Y6809966	18-12-2017	18-12-2017	ALC201

Paraaf :





MILON bv  
Rolph Esselink

Blad 7 van 9

### Analyserapport

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12690563 - 1

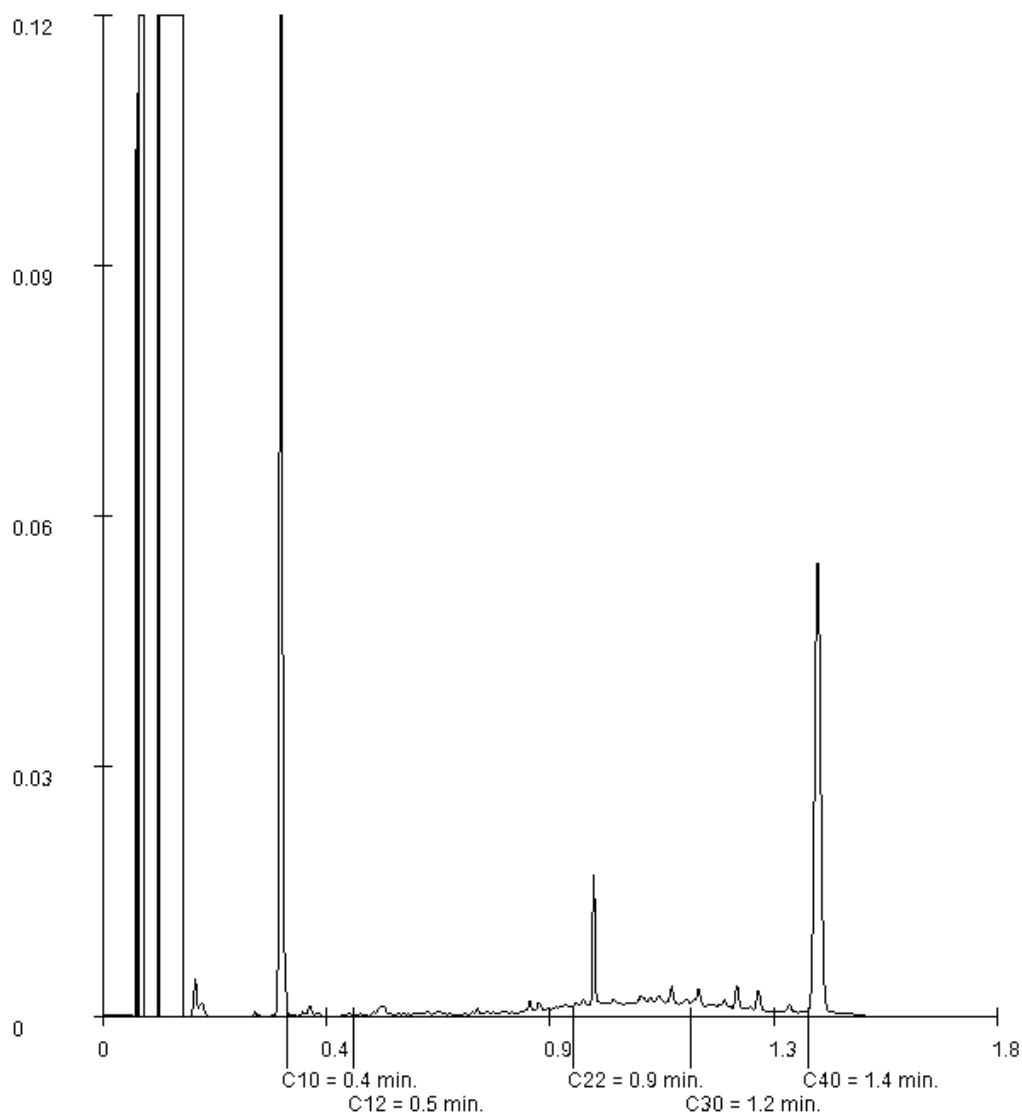
Orderdatum 22-12-2017  
Startdatum 22-12-2017  
Rapportagedatum 29-12-2017

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen DL1-OG1DL1-OG1 08 (100-150) 09 (60-100)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





MILON bv  
Rolph Esselink

Blad 8 van 9

### Analyserapport

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12690563 - 1

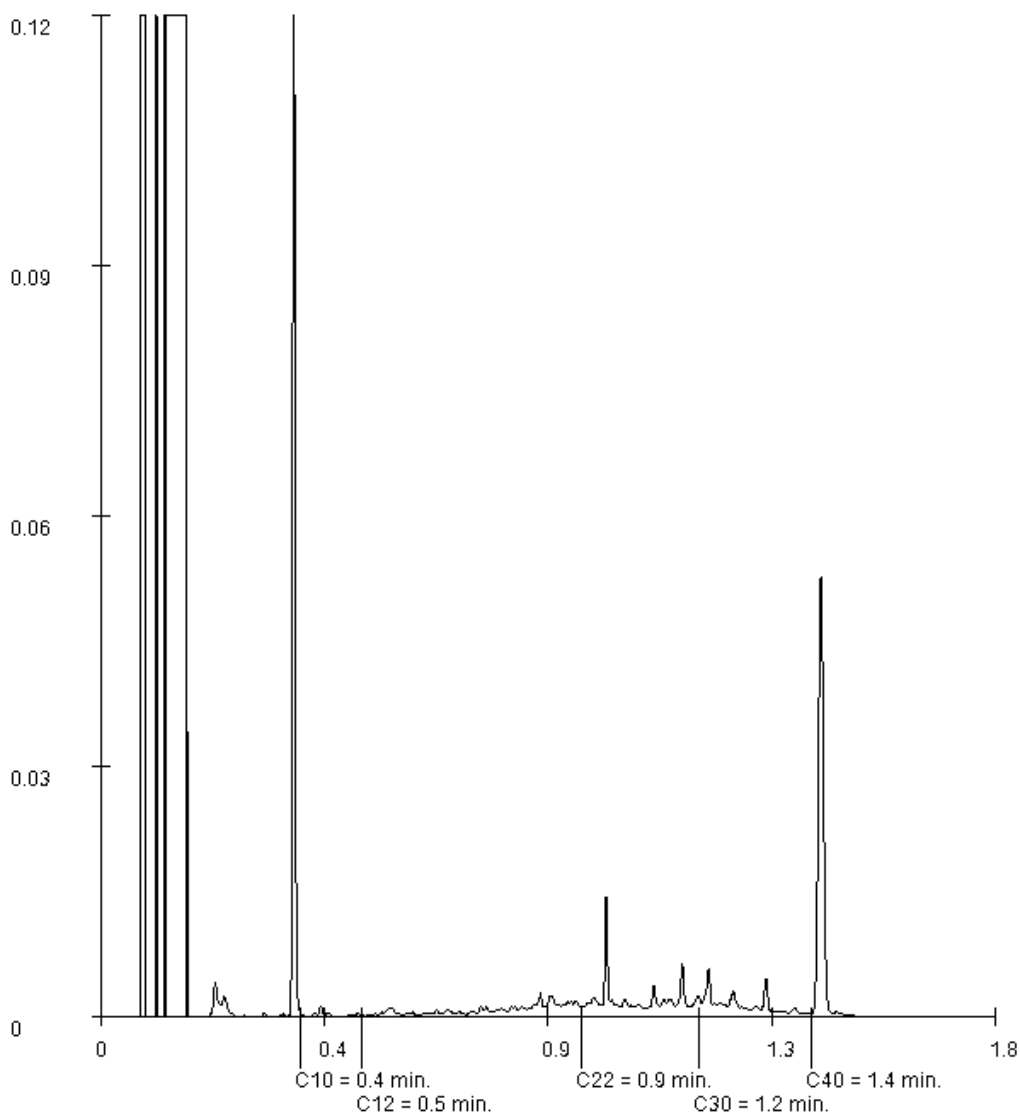
Orderdatum 22-12-2017  
Startdatum 22-12-2017  
Rapportagedatum 29-12-2017

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen DL2-OG1DL2-OG1 04 (50-100) 05 (70-120) 06 (70-120) 07 (65-115)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





MILON bv  
Rolph Esselink

Blad 9 van 9

### Analyserapport

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12690563 - 1

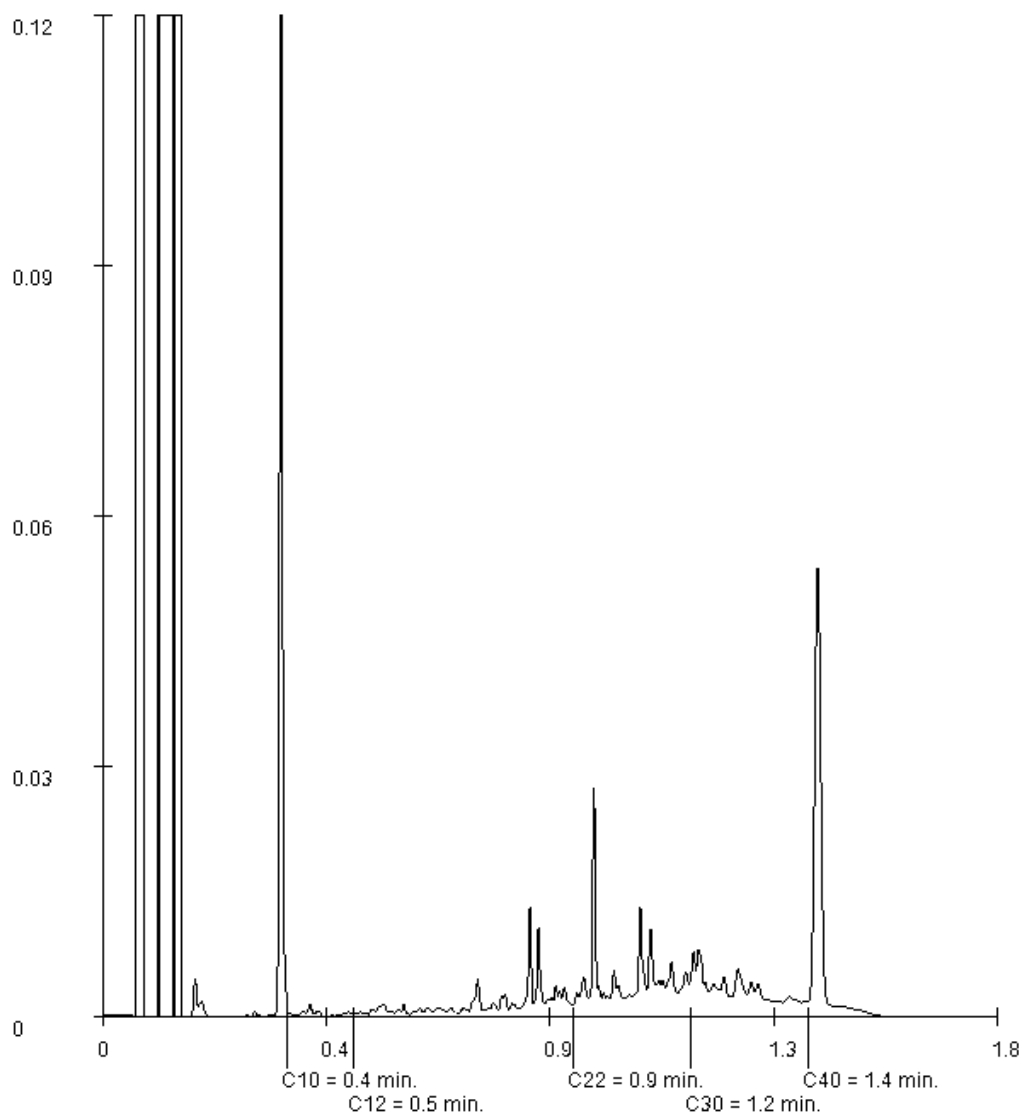
Orderdatum 22-12-2017  
Startdatum 22-12-2017  
Rapportagedatum 29-12-2017

Monsternummer: 004  
Monster beschrijvingen DL3-BGDL3-BG 01 (40-90) 02 (15-50)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :







## Analyserapport

MILON bv  
Rolph Esselink  
Huygensweg 24  
5482 TG SCHIJNDEL

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Hoveniersweg 27  
Uw projectnummer : 20161688-7  
ALcontrol rapportnummer : 12692619, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : HWWU2EJE

Rotterdam, 08-01-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20161688-7. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

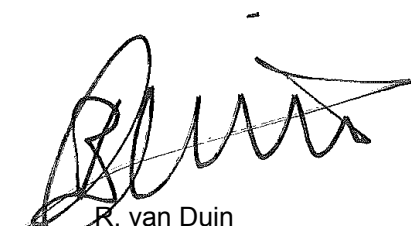
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager

MILON bv  
Rolph Esselink

## Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12692619 - 1Orderdatum 02-01-2018  
Startdatum 03-01-2018  
Rapportagedatum 08-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	01 01 01 (250-350)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
<b>METALEN</b>				
barium	µg/l	S	<15 <sup>1)</sup>	
cadmium	µg/l	S	<0.20 <sup>1)</sup>	
kobalt	µg/l	S	<2 <sup>1)</sup>	
koper	µg/l	S	2.8 <sup>1)</sup>	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2.0 <sup>1)</sup>	
molybdeen	µg/l	S	6.2 <sup>1)</sup>	
nikkel	µg/l	S	3.3 <sup>1)</sup>	
zink	µg/l	S	<10 <sup>1)</sup>	
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 <sup>2)</sup>	
styreen	µg/l	S	<0.2	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 <sup>2)</sup>	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 <sup>2)</sup>	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	

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

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING  
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286



MILON bv  
Rolph Esselink

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12692619 - 1

Orderdatum 02-01-2018  
Startdatum 03-01-2018  
Rapportagedatum 08-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01 01 01 (250-350)

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

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

Paraaf :





MILON bv  
Rolph Esselink

## Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12692619 - 1

Orderdatum 02-01-2018  
Startdatum 03-01-2018  
Rapportagedatum 08-01-2018

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 Geanalyseerd m.b.v. ICP-MS, conform NEN-EN-ISO 17294-2 i.p.v. ICP-AES  
2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



MILON bv  
Rolph Esselink

## Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12692619 - 1

Orderdatum 02-01-2018  
Startdatum 03-01-2018  
Rapportagedatum 08-01-2018

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1702630	29-12-2017	29-12-2017	ALC204
001	G6420239	29-12-2017	29-12-2017	ALC236
001	G6416585	29-12-2017	29-12-2017	ALC236

Paraaf :



## Analyserapport

MILON bv  
Rolph Esselink  
Huygensweg 24  
5482 TG SCHIJNDEL

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Hoveniersweg 27  
Uw projectnummer : 20161688-7  
ALcontrol rapportnummer : 12692726, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : P8SYC14Q

Rotterdam, 08-01-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20161688-7. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

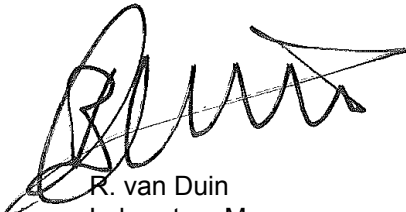
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager

MILON bv  
Rolph Esselink

## Analyserapport

Blad 2 van 9

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12692726 - 1Orderdatum 02-01-2018  
Startdatum 03-01-2018  
Rapportagedatum 08-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	DL1-BG1 DL1-BG1 10 (5-50) 11 (50-100)
002	Grond (AS3000)	DL1-OG2 DL1-OG2 10 (200-250) 11 (190-230)
003	Grond (AS3000)	DL3-BG2 DL3-BG2 12 (0-50) 13 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	78.8	56.5	74.1
gewicht artefacten	g	S	94	31	27
aard van de artefacten	-	S	stenen	stenen	stenen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	6.4	7.7	7.1
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.9	28	6.0
<b>METALEN</b>					
barium	mg/kgds	S	400	140	130
cadmium	mg/kgds	S	1.7	0.68	0.60
kobalt	mg/kgds	S	7.6	12	5.3
koper	mg/kgds	S	450	830	100
kwik	mg/kgds	S	0.46	0.40	0.28
lood	mg/kgds	S	1100	530	230
molybdeen	mg/kgds	S	0.75	2.3	0.62
nikkel	mg/kgds	S	18	29	14
zink	mg/kgds	S	960	420	280
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	mg/kgds	S	0.64	0.03	0.06
fenantreen	mg/kgds	S	39	1.3	1.1
antraceen	mg/kgds	S	9.3	0.29	0.35
fluoranteen	mg/kgds	S	63	1.9	1.6
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	31	0.93	0.95
chryseen	mg/kgds	S	25	0.74	0.86
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	10	0.43	0.51
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	21	0.70	0.78
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	9.2	0.39	0.54
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	11	0.39	0.56
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	219.14 <sup>1)</sup>	7.1 <sup>1)</sup>	7.31 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	1.1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	2.9	<1	1.2
PCB 153	µg/kgds	S	4.2	<1	1.2
PCB 180	µg/kgds	S	2.1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	12.4 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	5.9 <sup>1)</sup>

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

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING  
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286



MILON bv  
Rolph Esselink

## Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12692726 - 1

Orderdatum 02-01-2018  
Startdatum 03-01-2018  
Rapportagedatum 08-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	DL1-BG1 DL1-BG1 10 (5-50) 11 (50-100)
002	Grond (AS3000)	DL1-OG2 DL1-OG2 10 (200-250) 11 (190-230)
003	Grond (AS3000)	DL3-BG2 DL3-BG2 12 (0-50) 13 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		210 <sup>2)</sup>	15	14
fractie C22-C30	mg/kgds		110 <sup>2)</sup>	26	16
fractie C30-C40	mg/kgds		33	16	8
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	360	60	40

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

Paraaf :







MILON bv  
Rolph Esselink

## Analyserapport

Blad 4 van 9

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12692726 - 1

Orderdatum 02-01-2018  
Startdatum 03-01-2018  
Rapportagedatum 08-01-2018

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt, naar onze mening, veroorzaakt door de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en/of humusachtige verbindingen.

Paraaf :



MILON bv  
Rolph Esselink

## Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12692726 - 1

Orderdatum 02-01-2018  
Startdatum 03-01-2018  
Rapportagedatum 08-01-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966); conform ISO 22036 (ontsluiting conform NEN 6961)
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6809578	29-12-2017	29-12-2017	ALC201
001	Y6809929	29-12-2017	29-12-2017	ALC201

Paraaf :





MILON bv  
Rolph Esselink

### Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12692726 - 1

Orderdatum 02-01-2018  
Startdatum 03-01-2018  
Rapportagedatum 08-01-2018

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y6809584	29-12-2017	29-12-2017	ALC201
002	Y6809917	29-12-2017	29-12-2017	ALC201
003	Y6809919	29-12-2017	29-12-2017	ALC201
003	Y6809921	29-12-2017	29-12-2017	ALC201

Paraaf :





MILON bv  
Rolph Esselink

Blad 7 van 9

### Analyserapport

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12692726 - 1

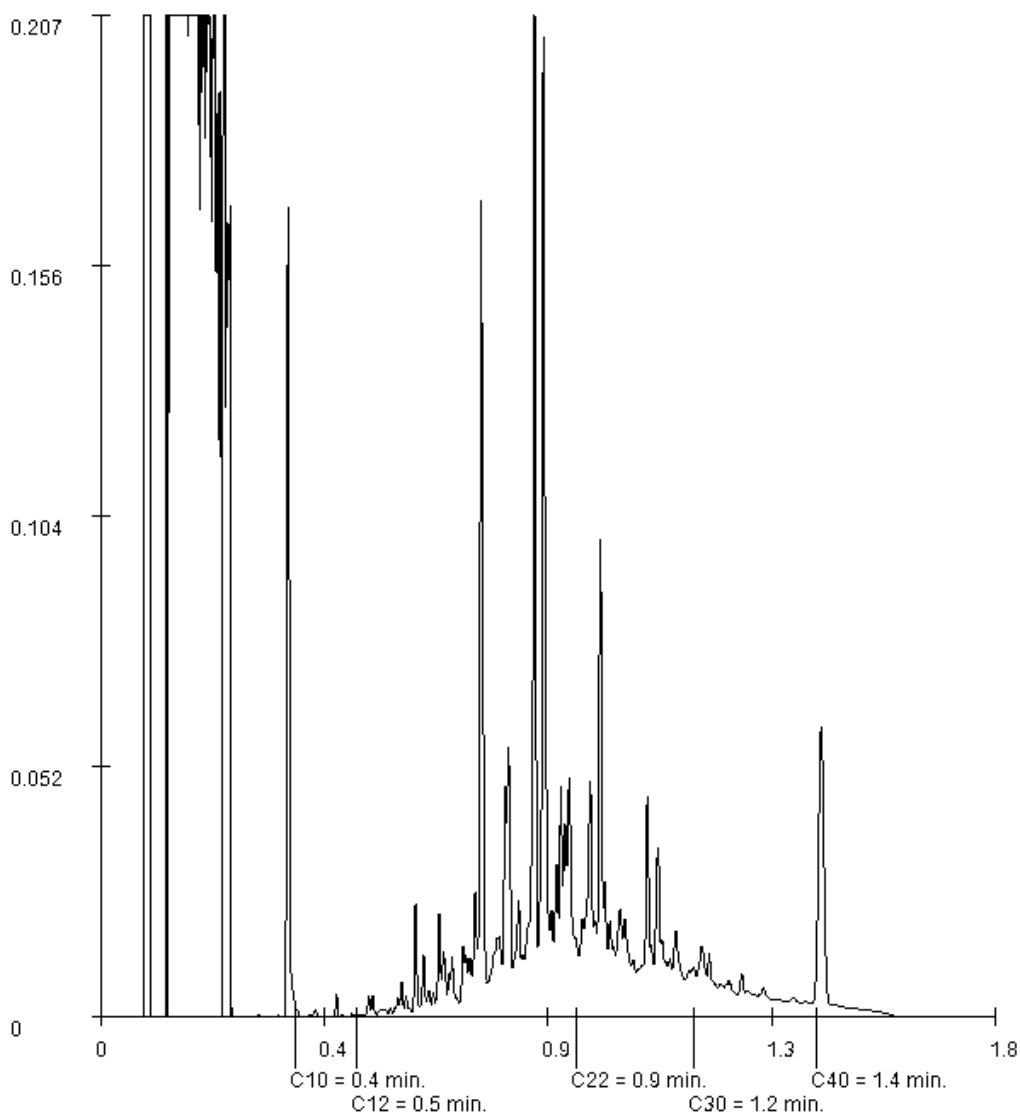
Orderdatum 02-01-2018  
Startdatum 03-01-2018  
Rapportagedatum 08-01-2018

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen DL1-BG1DL1-BG1 10 (5-50) 11 (50-100)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





MILON bv  
Rolph Esselink

Blad 8 van 9

## Analyserapport

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12692726 - 1

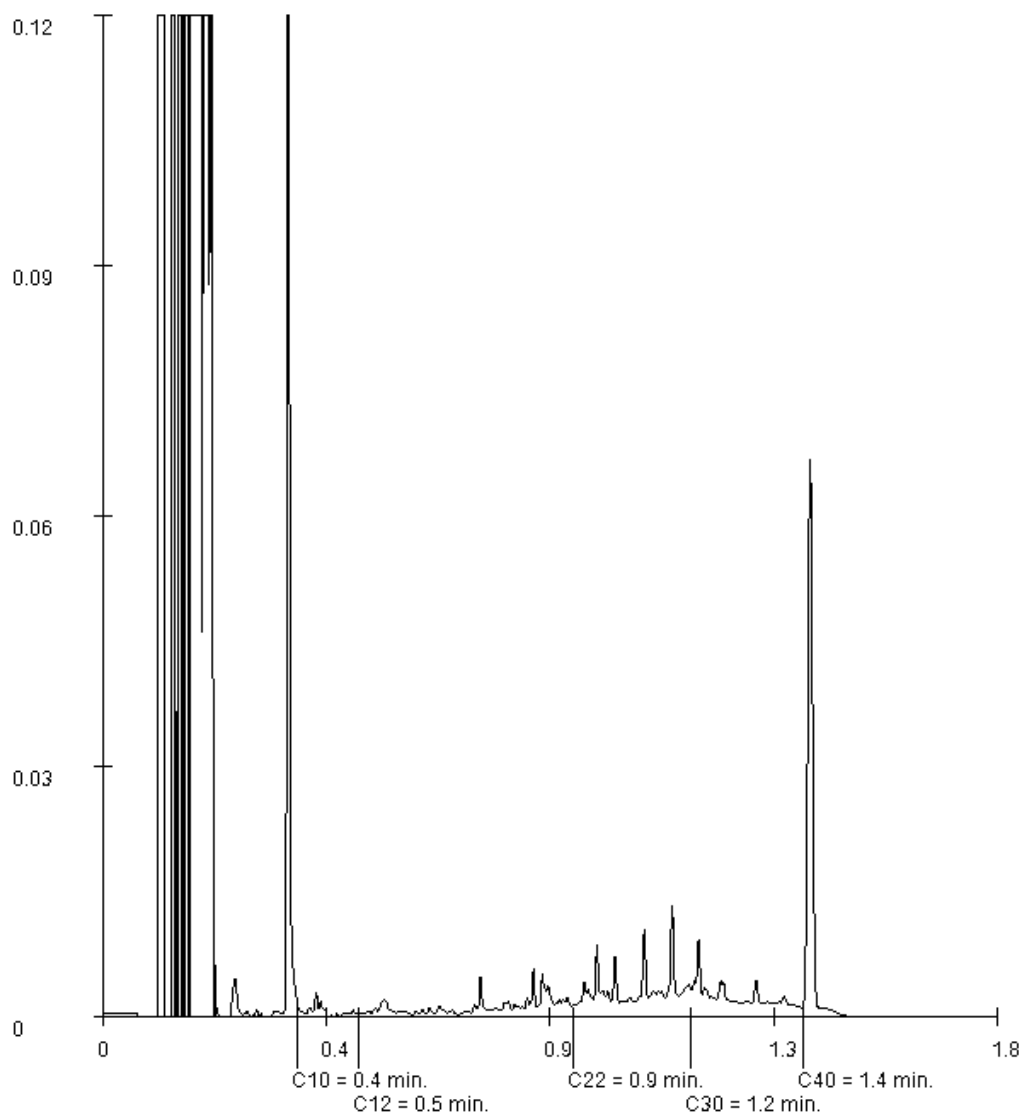
Orderdatum 02-01-2018  
Startdatum 03-01-2018  
Rapportagedatum 08-01-2018

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen DL1-OG2DL1-OG2 10 (200-250) 11 (190-230)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





MILON bv  
Rolph Esselink

Blad 9 van 9

### Analyserapport

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12692726 - 1

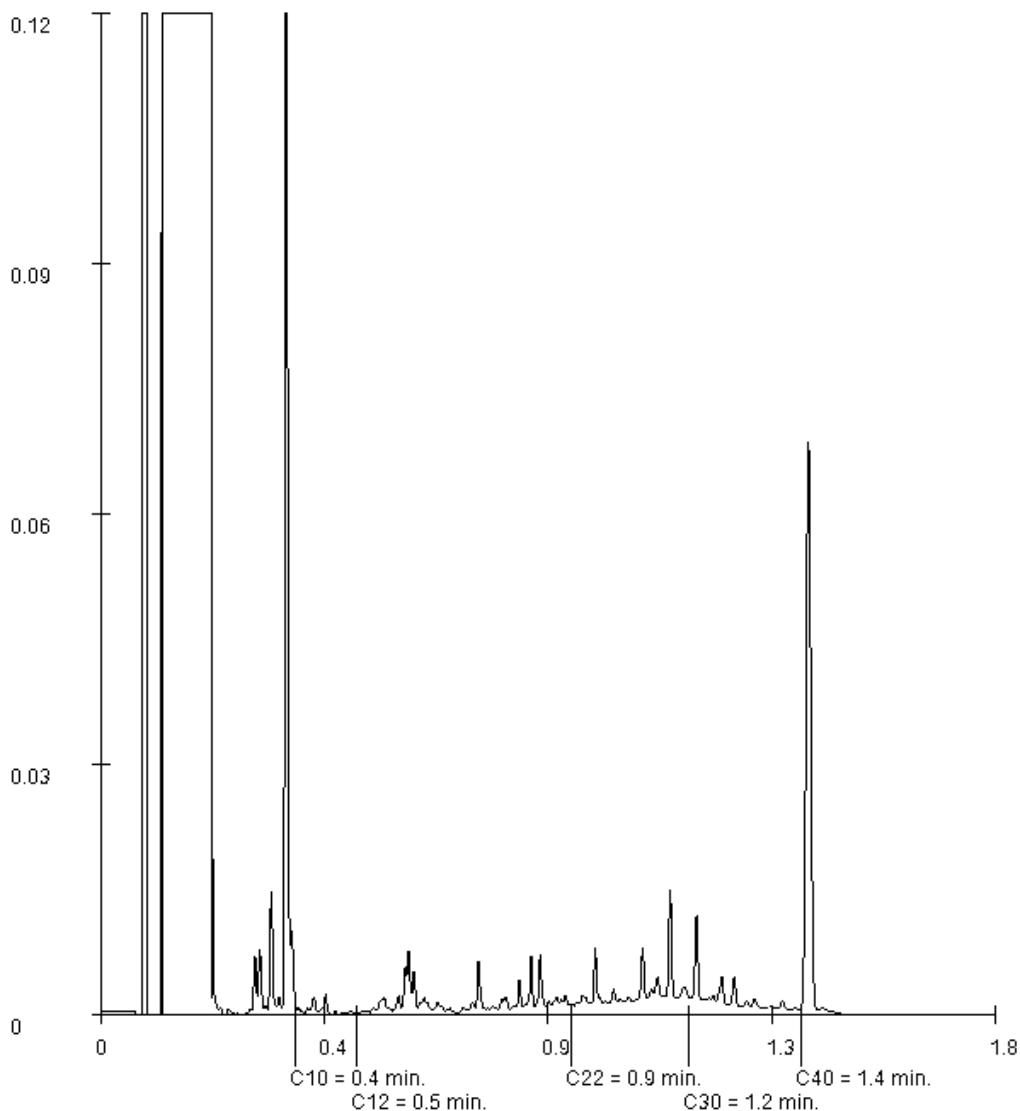
Orderdatum 02-01-2018  
Startdatum 03-01-2018  
Rapportagedatum 08-01-2018

Monsternummer: 003  
Monster beschrijvingen DL3-BG2DL3-BG2 12 (0-50) 13 (0-50)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :





## Analyserapport

MILON bv  
Rolph Esselink  
Huygensweg 24  
5482 TG SCHIJNDEL

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Hoveniersweg 27  
Uw projectnummer : 20161688-7  
ALcontrol rapportnummer : 12692731, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : GDXKEYKX

Rotterdam, 05-01-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20161688-7. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

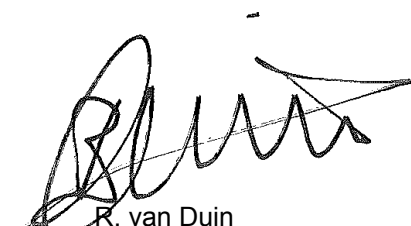
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



MILON bv  
Rolph Esselink

### Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12692731 - 1

Orderdatum 02-01-2018  
Startdatum 04-01-2018  
Rapportagedatum 05-01-2018

---

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	A01-2-plaat A01-2-plaat A01 (12-55)

---

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

---

**ASBESTONDERZOEK**

aangeleverd materiaal	g	Q	15.22
-----------------------	---	---	-------

**KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK**

asbestresultaten	-	Q	zie bijlage
------------------	---	---	-------------

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :







MILON bv  
Rolph Esselink

## Analysereport

Blad 3 van 5

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12692731 - 1

Orderdatum 02-01-2018  
Startdatum 04-01-2018  
Rapportagedatum 05-01-2018

---

### Monster beschrijvingen

---

001 \* Bij de kwantitatieve bepaling van asbest in materiaalmonster is de detectiegrens van de gebruikte onderzoeksmethode voor het schatten van het massapercentage asbest 0,1 (massa %). Indien het gehalte aan asbest onder de detectielimiet ligt (<), wordt het monster als niet asbesthoudend beschouwd. Met SEM analyse kan de detectiegrens verlaagd worden tot 0.01 (massa %) indien gewenst.

Paraaf :



MILON bv  
Rolph Esselink

### Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12692731 - 1

Orderdatum 02-01-2018  
Startdatum 04-01-2018  
Rapportagedatum 05-01-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
aangeleverd materiaal	Asbestverdacht	Conform NEN 5896

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6311576	29-12-2017	29-12-2017	ALC201

Paraaf :



**Analyserapport bepaling van asbest in materiaal verzamelmonsters conform NEN 5896**

ALcontrolnummer: 12692731-001

Datum analyse: 05-01-2018

Projectnummer: 201616887

Monsteromschrijving: A01-2-plaat

Projectnaam: 20161688-7

Monsteromschrijving	Aantal stukken	massa (g)	Soort asbest	Schatting gewichtspercentage (% m/m)	Hechtgebondenheid	Asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Plaat	1	15.2236	Chrysotiel	10-15	Hechtgebonden	1.9	1.5	2.3
Totalen		Serpentijn Amfibool				1.9 <0.1	1.5 <0.1	2.3 <0.1

De hechtgebondenheid is enkel bepaald voor het aangeleverde materiaal en kan afwijken van de bevindingen bij de bron.



## Analyserapport

MILON bv  
Rolph Esselink  
Huygensweg 24  
5482 TG SCHIJNDEL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Hoveniersweg 27  
Uw projectnummer : 20161688-7  
ALcontrol rapportnummer : 12692730, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : 4D9Z8YTR

Rotterdam, 15-01-2018

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20161688-7. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

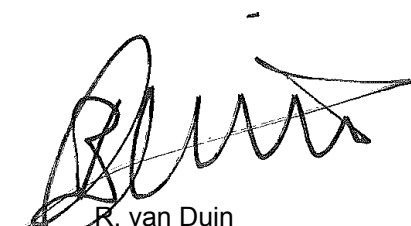
Het onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het ALcontrol laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers), of Spanje (Cerdanya 44, El Prat de Llobregat) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



MILON bv  
Rolph Esselink

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12692730 - 1

Orderdatum 02-01-2018  
Startdatum 03-01-2018  
Rapportagedatum 15-01-2018

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	A01-1 A01-1 A01 (12-55)
002	Asbestverdacht	mm A04 + A05-1 mm A04 + A05-1 mm A04 + A05 (15-70)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

### VOORBEREIDENDE RESULTATEN

totaal aangeleverd monster	kg		12.25	12.82
in behandeling genomen gewicht	kg		12.25	12.82
Mengmonster samengesteld			nee	nee
totaal gewicht na drogen	g		10193	9998
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		10193	9998 <sup>1)</sup>
droge stof	gew.-%		83.2	78.0

### KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2
ondergrens (95% betrouwbaar interval)	mg/kgds	Q	<2	<2
bovengrens (95% betrouwbaar interval)	mg/kgds	Q	<2	<2
gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	1.3	1.5
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :





MILON bv  
Rolph Esselink

## Analysereport

Blad 3 van 6

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12692730 - 1

Orderdatum 02-01-2018  
Startdatum 03-01-2018  
Rapportagedatum 15-01-2018

---

### Voetnoten

---

- 1 Het aangeleverde analysemonster voldoet niet aan de minimaal vereiste hoeveelheid volgens de eisen in NEN5898 (hoofdstuk 5).

Paraaf :



MILON bv  
Rolph Esselink

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Hoveniersweg 27  
Projectnummer 20161688-7  
Rapportnummer 12692730 - 1

Orderdatum 02-01-2018  
Startdatum 03-01-2018  
Rapportagedatum 15-01-2018

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdacht	Conform NEN 5898
Mengmonster samengesteld	Asbestverdacht	conform NEN5707
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdacht	Conform NEN 5898
droge stof	Asbestverdacht	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdacht	Idem
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdacht	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	Asbestverdacht	Conform AP04-SB-VI en conform NEN 5898
gemeten niet-hechtgebonden Serpentine-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
berekende bepalinggrens	Asbestverdacht	Conform NEN 5898

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1640649	29-12-2017	29-12-2017	ALC291
002	E1640653	29-12-2017	29-12-2017	ALC291 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :





## Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

ALcontrolnummer: 12692730-001

Datum analyse: 15-01-2018

Projectnummer: 201616887

Projectnaam: 20161688-7

Monsteromschrijving: A01-1

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	10193	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	10193	g
totaal gewicht voor drogen	12247	g
droge stof	83.2	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<0.1	<0.1
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<0.1	<0.1
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<0.1	<0.1
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<0.1	<0.1
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.3		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

## Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)						Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
			Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet								
>31.5	0	100													
20-31.5	0	100													
8-20	693	100													
4-8	1025	100													
2-4	509	100													
1-2	599	25.2													0.7
0.5-1	1651	6.3													0.7
<0.5	5716														

Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties &lt; 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.





## Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

ALcontrolnummer: 12692730-002 Datum analyse: 15-01-2018  
 Projectnummer: 201616887  
 Projectnaam: 20161688-7

Monsteromschrijving: mm A04 + A05-1

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	9998	g
totaal gewicht <20 mm na drogen	9998	g
totaal gewicht voor drogen	12819	g
droge stof	78.0	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<0.1	<0.1
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<0.1	<0.1
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<0.1	<0.1
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<0.1	<0.1
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.5		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

## Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzoek (m/m)						Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
			Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet								
>31.5	0	100													
20-31.5	0	100													
8-20	622	100													
4-8	942	100													
2-4	581	100													
1-2	562	22.4													0.8
0.5-1	1204	6.1													0.7
<0.5	6088														

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

## **Bijlage 6**

Verantwoording Veldwerkzaamheden		
projectnummer: 20161688-7		
projectnaam en plaats: Hoveniersweg 27, Tiel VBO		
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (protocol 2001)</li> <li>- Het nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)</li> <li>- Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)</li> </ul>		
protocol	Datum/Periode	Ondertekening veldwerker*
2001	18 december 2017	 J.F.J. (Joost) Cox
2001 2002 2018	29 december 2017	 R.P.W.M. (Ruud) van Galen
* Door ondertekening verklaart de veldwerker de veldwerkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever te hebben uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek'.		