

**Verkennd (water)bodem- en  
verhardingsonderzoek Tolweggebied te  
Heemskerk**

opdrachtgever  
datum  
auteur  
projectleider  
projectnummer  
versie  
status

WOONopMAAT  
20 juli 2018  
mevrouw J.H. Dortland  
de heer A.G. Wegman  
51105618  
3  
definitief

Protocol  
2001  
2002  
2003

## INHOUDSOPGAVE

|          |                                                 |           |
|----------|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Vooronderzoek en locatiegegevens</b>         | <b>2</b>  |
| 2.1      | Algemeen                                        | 2         |
| 2.2      | Locatiegegevens                                 | 2         |
| 2.3      | Historische gegevens                            | 3         |
| 2.4      | Regionale bodemkwaliteit                        | 5         |
| 2.5      | Conclusie vooronderzoek                         | 5         |
| <b>3</b> | <b>Opzet en vooronderzoek</b>                   | <b>7</b>  |
| 3.1      | Onderzoeksstrategie                             | 7         |
| 3.2      | Uitgevoerde werkzaamheden en analyses           | 10        |
| 3.3      | Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen        | 13        |
| 3.4      | Veldmetingen grondwater                         | 15        |
| <b>4</b> | <b>Resultaten</b>                               | <b>17</b> |
| 4.1      | Toetswijze en terminologie                      | 17        |
| 4.2      | Getoetste analyseresultaten grond en grondwater | 19        |
| 4.3      | Getoetste analyseresultaten waterbodembodem     | 25        |
| 4.4      | Resultaten asfalt en fundatie                   | 26        |
| <b>5</b> | <b>Conclusies en aanbevelingen</b>              | <b>29</b> |

## BIJLAGEN

|           |                                     |
|-----------|-------------------------------------|
| Bijlage 1 | Regionale ligging onderzoekslocatie |
| Bijlage 2 | Overzicht onderzoekslocatie         |
| Bijlage 3 | Kadastrale gegevens                 |
| Bijlage 4 | Boorprofielen                       |
| Bijlage 5 | Analyseresultaten                   |
| Bijlage 6 | Getoetste analyseresultaten         |
| Bijlage 7 | Doorlatendheidsmetingen             |
| Bijlage 8 | Veiligheidsklasse CROW 400          |
| Bijlage 9 | Foto's werkzaamheden asfalt Tolweg  |

## 1 Inleiding

In opdracht van WOONopMAAT heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend (water)bodemonderzoek en verhardingsonderzoek uitgevoerd binnen het plangebied nabij de Debora Bakelaan en Tolweg te Heemskerk.

De aanleiding tot de uitvoering van het (water)bodemonderzoek en verhardingsonderzoek werd gevormd door de voorgenomen herstructurering van het woongebied, waarbij de huidige bebouwing (flats) wordt gesloopt en nieuwe woontorens gerealiseerd worden. Ook het omliggende terrein wordt heringericht. Daarnaast vindt een reconstructie plaats ter hoogte van de openbare weg, waarbij de bestaande verharding verwijderd, verplaatst en vervangen wordt. Daarbij wordt een watergang gedempt en worden nieuwe duikers aangelegd.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond, het slib, het grondwater en de vrijkomende verhardingen ter plaatse van het plangebied. Daarnaast is inzicht verkregen in de hergebruiksmogelijkheden van de vrijkomende grond, fundatie en asfalt. In het kader van de mogelijke bemaling tijdens de herinrichting is inzicht verkregen in de lozingsparameters.

Omdat men voornemens is om hemelwater te infiltreren, dient de doorlatendheid van de bodem op de door de opdrachtgever aangegeven locatie te worden bepaald.

Door middel van dit onderzoek is de voorlopige veiligheidsklasse waarin gewerkt mag worden vastgesteld conform CROW 132 en CROW 400.

De aanleiding voor het uitvoeren van het nader bodemonderzoek wordt gevormd door de resultaten van het verkennend bodemonderzoek, waarbij plaatselijk een sterke verhoging met olie in de grond is aangetoond en een sterke verhoging met zink. Het doel van het nader onderzoek is het vaststellen van de omvang van beide verontreinigingen in de grond en het grondwater. Hiermee is vastgesteld of er sprake is van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' in het kader van de Wet bodembescherming en is de spoedeisendheid van de eventuele sanering vastgesteld.

Daarnaast dient aanvullend de baksteenhoudende ondergrond ter hoogte van boring 2-37 onderzocht te worden op samenstelling en diepte.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform en onder certificaat van de nu geldende BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002 van MUG Ingenieursbureau. Voor het nader onderzoek zijn grondwatermonsters genomen conform en onder certificaat van BRL SIKB 2000 en het bijbehorende protocol 2002 van Jansma Drachten BV.

De werkzaamheden ter plaatse van de watergangen zijn uitgevoerd conform en onder het certificaat van de nu geldende BRL SIKB 2000 en het bijbehorende protocol 2003 van Poelsema Veldwerkbureau te Vollenhove.

De hiervoor genoemde protocollen zijn niet van toepassing op het aanvullend onderzoek ter plaatse van het asfalt en de fundering en de doorlatendheidsmetingen.

MUG Ingenieursbureau, Poelsema Veldwerkbureau en Jansma Drachten BV zijn gecertificeerd voor het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek' en staan geregistreerd als Kwalibo-erkend bedrijf (erkend bodemintermediair). MUG Ingenieursbureau, Poelsema Veldwerkbureau en Jansma Drachten verklaren hierbij geen juridische relatie te hebben met (de bedrijfsorganisatie van) de eigenaar van de onderzoekslocatie en/of de opdrachtgever van het bodemonderzoek. MUG Ingenieursbureau, Poelsema Veldwerkbureau en Jansma Drachten hebben het bodemonderzoek als onafhankelijke organisatie uitgevoerd.

In deze rapportage wordt verslag gedaan van de verrichte werkzaamheden, de resultaten en de aan de resultaten te verbinden conclusies.

## 2 Vooronderzoek en locatiegegevens

### 2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is gebaseerd op NEN 5725:2017 en NEN 5717. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het voormalige, huidige en toekomstige bodemgebruik van de onderzoekslocatie en haar directe omgeving (standaard vooronderzoek).

In afwijking op NEN 5725:2017 zijn de regionale bodemopbouw en geohydrologie (tot 10 m-mv) niet opgenomen, omdat dit gezien de aanleiding en doelstelling van het onderzoek geen relevante informatie oplevert.

De bij het vooronderzoek verzamelde informatie kan worden gebruikt voor het opstellen van een adequate onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek. De informatie ten behoeve van het vooronderzoek is verzameld aan de hand van de volgende bronnen.

Tabel 2.1 Overzicht geraadpleegde bronnen

| Bron                                       | Contactpersoon            |
|--------------------------------------------|---------------------------|
| Bodemloket                                 | -                         |
| www.topotijdreis.nl                        | -                         |
| Opdrachtgever                              | De heer P. van Raamsdonk  |
| Omgevingsdienst IJmond                     | De heer H. Kranendonk     |
| Gemeente Heemskerk                         | De heer J. Morales Alonso |
| Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier | De heer J. van Diepen     |
| Bodemkwaliteitskaart                       | -                         |
| Het kadaster                               | -                         |

### 2.2 Locatiegegevens

Het projectgebied is opgedeeld in twee deellocaties.

Locatie 1 betreft het herstructureringsgebied tussen de Tolweg en de Debora Bakelaan te Heemskerk met een totale oppervlakte van 19.000 m<sup>2</sup>. Binnen dit gebied zijn vier flatgebouwen aanwezig met omliggend groen met elementenverhardingen (parkeerplaatsen, voetpaden en speelplaatsen).

Men is voornemens het gebied te herinrichten waarbij de bestaande vier gebouwen worden gesloopt en drie nieuwe woontorens worden gerealiseerd. Voorafgaand aan het onderzoek is nog niet bekend of onder de gebouwen kelders worden gerealiseerd. Verder zal herinrichting plaatsvinden van het buitenterrein.

Deze onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Heemskerk, sectie D, nummers 9693 en 10841 (deels) en nummers 4934, 4936, 5336, 5614, 5615, 6109 en 8311.

Locatie 2 betreft het reconstructiegebied (Tolweg en omliggend terrein) met een totale oppervlakte van circa 31.000 m<sup>2</sup>. Binnen dit gebied is aanwezig:

- een rijbaan (asfalt met een oppervlakte van circa 6873 m<sup>2</sup>);
- fietspaden (deels asfalt circa 1853 m<sup>2</sup> en deels elementenverharding circa 615 m<sup>2</sup>);
- voetpaden en speelplaatsen (elementenverharding circa 1228 m<sup>2</sup>);
- openbaar groen (circa 13.450 m<sup>2</sup>);
- watergangen (deels lijnvormig, deels niet-lijnvormig, circa 7045 m<sup>2</sup>).



Men is voornemens om de doorgaande weg deels te verleggen en anders in te richten, daarnaast worden duikers gerealiseerd. De maximale ontgravingsdiepte ter plaatse van het reconstructiegebied bedraagt 1,5 m-mv. Ter plaatse van de beoogde duikers wordt tot 3,0 m-mv ontgraven. De aanwezige materialen komen vrij en worden afgevoerd of waar mogelijk hergebruikt binnen het reconstructiegebied. De lijnvormige watergang wordt gedempt, en aan de westzijde wordt een strook van de aanwezige vijver gedempt. Voor het overige deel wordt de vijver gebaggerd.

Deze onderzoekslocatie staat kadastraal bekend als gemeente Heemskerk:

- sectie B, nummer 1450 (deels);
- sectie C, nummer 1926, 1927, 956, 960, 961, 630, 2653, 2667, 2148, 2117 en 2160 (deels);
- sectie D, nummers 4933 (deels).

Bijlage 1 toont de globale topografische situering van de onderzoekslocatie en bijlage 2 een overzicht van de onderzoekslocatie. De kadastrale gegevens zijn opgenomen in bijlage 3.

## 2.3 Historische gegevens

### Voorgaande bodemonderzoeken

Op basis van gegevens afkomstig van Omgevingsdienst IJmond zijn op en nabij de onderzoekslocatie diverse bodemonderzoeken bekend. De relevante onderzoeken worden per meest nabijgelegen deellocatie besproken, van west naar oost. Wanneer het noodzakelijk is, is voorgenoemde informatie aangevuld met informatie verkregen van de landelijke bodeminformatiekaart ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)).

### Locatie 1 Herinrichtingsgebied Debora Bakelaan

Aan de westzijde van de locatie (westen van Hoflaan) is in 1991 een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd ('*Plan Beierlust, door Lexmond, rapportnummer 90.1577\JB, 1 april 1991*'). In de bovengrond zijn lichte verhogingen aan metalen en PAK aangetoond, in de ondergrond zijn geen parameters verhoogd. In het grondwater is arseen matig verhoogd (natuurlijke herkomst) en chroom en koper licht verhoogd. Deze locatie grenst op circa 10 m van de onderzoekslocatie.

Noordwesten van onderhavige locatie, voorbij kruising Jan van Polanenstraat/Debora Bakelaan, zijn diverse onderzoeken uitgevoerd ('*Slotheerenbuurt, door Grondslag, rapportnummer 18526, 31 januari 2012*' en '*Slotheerenbuurt, door Grontmij, rapportnummer 318326-1313, 14 november 2013*'). In 2012 is de grond en de aanwezige waterbodem licht verontreinigd (metalen en/of PAK). In het grondwater is barium en dichloormethaan licht verhoogd. In 2013 is vastgesteld tijdens historisch onderzoek dat ter plaatse van het beoogde werkgebied (leidingtracé) de verwachte veiligheidsklasse 'basisklasse' is conform CROW 132. Deze onderzoeken zijn uitgevoerd op circa 50 tot 200 m van onderhavige onderzoekslocatie.

Ten noorden van het projectgebied is ter hoogte van Debora Bakelaan 29 een huisbrandolietank van 3000 l verwijderd en afgevoerd. Visueel is geen verontreiniging van de bodem waargenomen ('*Kiwa, TT039601764, verwijderd op 23 september 1994*'). Deze locatie grenst op circa 20 m afstand van onderhavige onderzoekslocatie.

Ten noorden van het projectgebied is ter hoogte van Jan van Rietwijkstraat 30 een huisbrandolietank van 3000 l verwijderd en afgevoerd ('*Kiwa, TT039600697, verwijderd op 8 november 1994*'). Deze locatie grenst op circa 20 m afstand van onderhavige onderzoekslocatie. Visueel is verontreiniging van de bodem aangetroffen. Onbekend is of er onderzoek dan wel een sanering van de bodem heeft plaatsgevonden. Deze locatie grenst op circa 35 m van onderhavige onderzoekslocatie.

Ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie en deels ter plaatse van Tolweg 4B is in 1995 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ('*door Bakker Straathof, rapportnummer MRPBS/95/339/RD/281, 1 december 1995*'). Hierbij is een lichte verhoging met PAK aangetroffen in de bovengrond, de ondergrond is analytisch schoon. In het grondwater zijn aromaten licht verhoogd aanwezig.

Ter hoogte van het projectgebied, aan de noordzijde van de flat Debora Bakelaan 290, is een huisbrandolietank van 15.000 l afgevuld met zand, hierbij is zintuiglijk geen verontreiniging van de bodem waargenomen (*'Tankslag Noord-Holland BV, geledigd 4 juli 1984'*). Uit gegevens afkomstig van WOONopMAAT is de tank verwijderd en is visueel geen verontreiniging in de bodem aangetroffen (*KIWA certificaatnummer AD 679, datum sanering 14-09-1998*). Tevens is uit informatie afkomstig van omgevingsdienst IJmond een melding van een ondergrondse huisbrandolietank van 5000 l, onbekend is de ligging van deze tank en of deze nog aanwezig is.

#### Locatie 2 Reconstructiegebied Tolweg

In 2014 is de bodem ter plaatse van het kruispunt Tolweg/Hoflaan/Van Assendelftstraat verkennend onderzocht (*'door BK bodem BV, rapportnummer 144362, 28 november 2014'*). Plaatselijk is in de bovengrond zink en PAK licht verhoogd aanwezig. In de ondergrond zijn geen verhogingen gemeten. In het grondwater is molybdeen licht verhoogd. De werkzaamheden in de bovengrond dienen conform CROW 132 onder basisklasse te worden uitgevoerd, plaatselijk is geen veiligheidsklasse van toepassing. Het asfalt ter hoogte van Tolweg, aan de westzijde van het kruispunt, heeft een gemiddelde dikte van circa 24 tot 29 cm. Hiervan is de bovenste laag (gemiddeld 3 cm) niet PAK-houdend. De laag eronder is als teerhoudend beoordeeld. Het onderzochte asfalt maakt geen deel uit van onderhavig projectgebied.

Ten zuiden van (en grenzend aan) onderhavige onderzoekslocatie, ter plaatse van Tolweg 25, is in 2016 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (*'door Kwinfra, rapportnummer 16119rap, 13 september 2016'*). In de bovengrond zijn lood, zink en PCB licht verhoogd gemeten. In de ondergrond en in het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In de puinhoudende bodem zijn visueel geen asbesthoudende materialen aangetroffen.

Ten zuiden van (en grenzend aan) onderhavige onderzoekslocatie, ter plaatse van Tolweg 23, is in 2006 en 2010 een bodemonderzoek uitgevoerd (*'Historisch onderzoek, door Tebodin, rapportnummer C0396000222, 4 oktober 2006 en Oriënterend bodemonderzoek, door BK-ingenieurs, rapportnummer 20090944H17, 2 april 2010'*). In het verleden zou de locatie dienst hebben gedaan als een benzinestation met drie ondergrondse brandstoftanks van 6000 l. De tanks zouden gelegen hebben aan de straatzijde van de locatie. Tijdens het bodemonderzoek is naar voren gekomen dat zowel zintuiglijk als analytisch geen verontreiniging met brandstof is aangetoond. De meldingen van een benzine-servicestation zijn zowel op Tolweg 23, als Tolweg 33 (niet grenzend aan onderhavige locatie) onder dezelfde informatie bij de gemeente bekend.

In 2007 is op en nabij de Tolweg aan de oostzijde (nabij kruising met Communicatieweg) een bodem- en asfaltonderzoek uitgevoerd. Het asfalt binnen onderhavige onderzoekslocatie is beoordeeld als 'geschikt voor warm hergebruik' en heeft een gemiddelde dikte van circa 25 cm. Aan de andere zijde van de kruising (buiten onderhavige onderzoekslocatie) is het asfalt op de Tolweg als teerhoudend beoordeeld. Onder het asfalt is een slakkenlaag met een dikte van circa 10 cm aanwezig, waarvan de kwaliteit niet bekend is. Het grondwater is niet verontreinigd. In de grond is lood, zink en PAK licht verhoogd. Aan de westzijde (buiten onderhavige locatie) is plaatselijk zink sterk verhoogd aanwezig. De omvang dient door middel van een nader onderzoek onderzocht te worden.

In 2000 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan Tolweg 5, grenzend aan de zuidzijde van onderhavig projectgebied (*'Bakker Straathof, MRPBS/00/1103/RD/629, 1 juli 2000'*). In de boven- en ondergrond zijn sterke verhogingen aan lood, zink en koper aangetoond en lichte verhogingen aan PAK en olie. Analytisch zijn geen verhogingen gemeten in het grondwater. De verontreinigingen worden toegeschreven aan dempingmateriaal.

Tussen 1989 en 2009 hebben diverse onderzoeken en een sanering plaatsgevonden ter hoogte van de kasteeltuinen van Assumburg-Oud Haerlem (zuidelijk van Tolweg 5). Op basis van informatie verkregen van [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl) wordt afgeleid dat in 2011 is ingestemd met de sanering, waarbij geen restverontreinigingen zijn achtergebleven.

In 1990 is een indicatief onderzoek uitgevoerd ter hoogte van de voormalige tuinbouwpercelen nabij plangebied Assumburg (nabij Tolweg 3) (*'door Oranjewoud, rapportnummer 94-13748, 1 mei 1990'*). Ter plaatse van de bovengrond zijn lichte verhogingen aan olie aangetoond en in de ondergrond zijn geen verhogingen gemeten. In het grondwater zijn xylenen en nikkel licht verhoogd gemeten.

Op circa 50 m afstand ten noorden van onderhavige locatie zijn in de periode 1989 t/m 1992 diverse bodemonderzoeken en saneringen uitgevoerd op locatiecode 'Land van Kager' ('door Grontmij'). Ter plaatse van de bovengrond zijn puin en sintels aangetroffen. De bodem is sterk verontreinigd met kwik. Plaatselijk is zink en PCB matig verhoogd gemeten. Tijdens de sanering is alle sterk verontreinigde grond, almede de aanwezige verhardingen, ontgraven en afgevoerd.

#### Historisch kaartmateriaal en luchtfoto's

Verder zijn historische kaarten geraadpleegd via [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl).

Uit de historische gegevens blijkt dat tussen 1877 en 1924 aan de westzijde van het slot Assumburg (zuidzijde Tolweg), het park is verwijderd. Vervolgens is het land agrarisch in gebruik genomen en zijn omstreeks 1980 sportvelden gerealiseerd. De woonwijk ten noorden van de Tolweg, alsmede de flats aan de Deborah Bakelaan, zijn omstreeks 1960 gerealiseerd. Daarvoor was het terrein eveneens in gebruik als agrarisch en voor weiland.

## **2.4 Regionale bodemkwaliteit**

Op basis van de Bodemkwaliteitskaart en de Nota bodembeheer regio IJmond ('door Antea Group, projectnummer 1624-0269712.00, februari 2016'), valt de bovengrond van deellocatie 1 in zone 1 met verwachte kwaliteit achtergrondwaarde (herinrichtingsgebied) en het grootste deel van deellocatie 2 in zone 2 met verwachte kwaliteit wonen. De ondergrond voldoet voor de gehele locatie aan de verwachte kwaliteit achtergrondwaarde.

## **2.5 Conclusie vooronderzoek**

Op basis van de bovenstaande gegevens wordt voortsnog geconcludeerd dat de locatie niet geheel als onverdacht aangemerkt kan worden. Op basis van de al bekende informatie worden per deellocatie de eventuele risico's/ (potentiële) bodemverontreinigingen besproken.

#### Locatie 1 Herinrichtingsgebied Debora Bakelaan

Binnen en nabij deze locatie zijn diverse meldingen van ondergrondse tanks gemaakt. Ter hoogte van het flatgebouw aan Debora Bakelaan 290 is een tank (15.000 l HBO) afgevuld met zand en verwijderd, hier heeft voor zover het bekend is, geen bodemonderzoek plaatsgevonden. Er is een melding gemaakt van een andere tank (5000 l HBO), waarvan verder geen gegevens bekend zijn (ligging).

Ter plaatse van de achterzijde van het flatgebouw is de bodem verdacht op de aanwezigheid van olie en/of aromaten in grond en grondwater. Voortsnog wordt ervan uitgegaan dat de tank(s) nabijgelegen zijn en de vul- en ontluchtingspunten bij elkaar zijn gelegen zonder (lang) leidingwerk.

Ter hoogte van Jan van Rietwijkstraat 30 is een ondergrondse tank verwijderd waarbij visueel verontreiniging van de bodem is aangetroffen. Deze locatie ligt op 35 m afstand van de onderzoeksgrens. Aangezien er verder geen gegevens bekend zijn, is het op voorhand niet uit te sluiten dat mogelijk de verontreiniging tot de onderzoekslocatie aanwezig is. Echter, gezien de afstand wordt dit niet aannemelijk geacht.

Op basis van de overige resultaten van uitgevoerde bodemonderzoeken kunnen in de bovengrond lichte verontreinigingen aanwezig zijn, waaronder zware metalen en PAK. Tevens kan in het grondwater lichte verhogingen aanwezig zijn. De ondergrond wordt aangemerkt als onverdacht.

#### Locatie 2 Reconstructiegebied Tolweg

Grenzend aan de zuidzijde van de locatie, tussen Tolweg 5 en de rijbaan, kunnen sterke verhogingen met zware metalen (lood, zink en koper) en lichte verhogingen met PAK en olie in de boven- en ondergrond niet worden uitgesloten. De gehele groenstrook, inclusief oprit, vanaf de erfgrans tot de rijbaan wordt als verdacht aangemerkt voor deze parameters.

De uit historisch onderzoek naar voren gekomen saneringen (kasteeltuin Assumburg-Oud Haerlem en Land van Kager) zijn voldoende uitgevoerd en de gesaneerde verontreinigingen zijn niet nabij de grenzen van de onderzoekslocatie aanwezig. Derhalve vormen die (voormalige) verontreinigingen geen bedreiging voor de bodemkwaliteit binnen onderhavige locatie. Ter plaatse van Tolweg 23, waar een benzineservicestation met tanks aanwezig (zou) zijn geweest, is visueel en analytisch geen verontreiniging aangetroffen, derhalve vormt deze locatie eveneens geen bedreiging voor de bodemkwaliteit binnen het onderzoeksgebied. In het onderzoek op de kruising Tolweg/Communicatieweg is zink sterk verhoogd aangetroffen in de bovengrond. Deze verontreiniging is buiten de onderzoekslocatie aan de oostzijde aanwezig. De verontreiniging is westelijk, richting onderhavig onderzoeksgebied, voldoende afgeperkt en vormt geen bedreiging voor de bodemkwaliteit binnen onderhavige onderzoekslocatie.

Op basis van de overige resultaten van uitgevoerde bodemonderzoeken kunnen in de bovengrond lichte verontreinigingen aanwezig zijn, waaronder zware metalen en PAK. Tevens kunnen in het grondwater lichte verhogingen aanwezig zijn. De ondergrond wordt aangemerkt als onverdacht.

Het is niet bekend hoe oud de asfaltverharding is op de Tolweg, alsmede op de fietspaden. Uitgangspunt is dat dit reeds vóór 1994 is aangebracht. Op basis van voorgaande onderzoeken dient te worden uitgegaan dat het asfalt op de Tolweg gemiddeld 25 cm dik is en plaatselijk de hergebruiksnorm voor (warm) hergebruik kan overschrijden. Onder het asfalt is vermoedelijk een slakkenlaag aanwezig met een dikte van 10 cm, waarvan de kwaliteit niet bekend is. Bij een slakkenlaag kan uitloging van verontreiniging naar de onderliggende bodem worden verwacht. De kritische parameters zijn afhankelijk van het soort slakken.

De kwaliteit van de waterbodems is op voorhand niet bekend. Gezien de ligging (openbare weg) en de aangetoonde lichte verontreinigingen in de bovengrond, kunnen lichte verontreinigingen met metalen en PAK in de waterbodem worden verwacht. Uitgangspunt is dat alle watergangen met elkaar verbonden zijn. Voor zover het bekend is, zijn ter plaatse geen lozingspunten, riooloverstorten en/of overige puntbronnen aanwezig.

### 3 Opzet en vooronderzoek

#### 3.1 Onderzoeksstrategie

##### *Landbodem*

##### **Verkenkend onderzoek**

##### *Locatie 1. Herinrichting Debora Bakelaan*

##### Deellocatie 1.1 Ondergrondse HBO-tanks Debora Bakelaan 290

Het onderzoek volgt de strategie 'Verdachte locatie met één of meer ondergrondse opslagtanks' (VEP-OO) van NEN 5740.

Uitgangspunt is dat de tanks nabijgelegen zijn (waren) en vul- en ontluichtingspunt op/nabij de tanklocatie aanwezig zijn geweest.

De (voormalige) ligging van de tank(s) is in het veld door middel van prikstok, grondboor en eventuele visuele kenmerken getracht vast te stellen.

##### Deellocatie 1.2 Overig terreindeel

Het overige terreindeel is aangemerkt als verdacht ten aanzien van het voorkomen van (lichte) verontreiniging in de bodem (bovengrond). De NEN 5740-strategie 'Verdachte, diffuus belaste, niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE-NL)' is gevolgd. Binnen deze strategie is minimaal één boring tot in het grondwater ter hoogte van de onderzoeksgrens nabij Jan van Rietwijkstraat uitgevoerd, ter visuele bevestiging dat er geen sprake is van een verontreiniging met HBO als gevolg van de ondergrondse tank.

De ondergrond is als onverdacht aangemerkt en volgt de opzet voor een onverdachte, niet-lijnvormige locatie (ONV-NL).

##### *Locatie 2 Reconstructie Tolweg*

##### Deellocatie 2.1 Grens met Tolweg 5

De bodem met de grens van Tolweg 5 en de rijbaan is als aparte deellocatie benoemd. De boven- en ondergrond is verdacht op sterke verontreiniging met lood, zink en koper. De NEN 5740-strategie 'Verdachte, diffuus belaste, niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE-NL)' is gevolgd.

##### Deellocatie 2.2 Grond overig terreindeel

Het overige terreindeel is aangemerkt als verdacht ten aanzien van het voorkomen van (lichte) verontreinigingen in de bodem (bovengrond). De NEN 5740-strategie 'Verdachte, diffuus belaste, niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE-NL)' is gevolgd.

De ondergrond is als onverdacht aangemerkt en volgt de opzet voor een 'Onverdachte, niet-lijnvormige locatie (ONV-NL)'.

Alle boringen zijn doorgezet tot minimaal 0,25 m-ontgravingsdiepte, wat resulteert in 3,25 m-mv ter hoogte van de duikers en 1,75 m-mv op het overige terreindeel.

Het grondwater uit de peilbuizen is aanvullend geanalyseerd op de lozingsparameters ijzer en onopgeloste bestanddelen.

##### *Doorlatendheidsonderzoek*

Het doorlatendheidsadvies, inclusief de uitgevoerde werkzaamheden, is opgenomen in een afzonderlijke rapportage in bijlage 7 van dit rapport.

**Nader onderzoek (conceptueel model)**

In verband met de onderzoeksresultaten is na afloop van het verkennend onderzoek een nader onderzoek opgestart. De opzet en uitvoering van het nader onderzoek is uitgevoerd conform NTA 5755 ('strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging').

Voorafgaand aan het nader onderzoek is conform NTA 5755 een conceptueel model opgesteld. Het doel van het conceptueel model is om voorafgaand aan het nader onderzoek, aan de hand van een aantal onderzoeksvragen, een beter inzicht te krijgen in de te verwachten verontreinigingssituatie. Het conceptueel model kan worden beschouwd als een aanvulling op de hypothesestelling in een verkennend onderzoek.

Verontreiniging met olie

De sterke verontreiniging met olie ter hoogte van uitgevoerde boring 2-24 (1,0-1,7 m-mv) is naar verwachting te relateren aan de aanwezigheid van het voormalig maaiveld en een mogelijke calamiteit met motorolie (oude oliesoort op basis van de chromatogram). Visueel zijn geen waarnemingen gedaan van olie (bij inactieve geurwaarneming). De bodem op en nabij de locatie is plaatselijk geroerd, daarom wordt verwacht dat de aangetroffen verontreiniging kleinschalig van aard is en er sprake is van een historische verontreiniging. De verontreiniging is aanwezig nabij de grondwaterstand, verontreiniging van het grondwater met olieproducten is daarom niet uitgesloten.

De verontreiniging is tijdens het verkennend onderzoek al verticaal afgeperkt. Er zijn geen verhogingen met olie in de bovenliggende zandlaag en in de onderliggende kleilaag en zandlaag aangetoond. De onderzoeksopzet richt zich op horizontale afperking op de aangetoonde verontreinigde bodemlaag (zwak humeuze, matig wortelhoudende zwarte kleilaag op een diepte van 1,0-1,7 m-mv).

Er worden vier boringen uitgevoerd op circa 5 m afstand van de aangetoonde verontreiniging tot op een diepte van circa 2,0 m-mv (minimaal tot in de onverdachte donkergrijze kleilaag zonder aanwezigheid van wortels). Deze boringen worden uitgevoerd in de berm van de weg. Daarnaast wordt één boring uitgevoerd ter hoogte van de uitrit met klinkerverharding om vast te stellen of de bodemopbouw afwijkt onder de wegconstructie. De waarnemingen worden geverifieerd middels analyses. Om vast te stellen of de aanwezigheid van met olie verontreinigde bodem heeft geleid tot verontreiniging van het grondwater, dient aanvullend de kwaliteit van het grondwater te worden vastgesteld op de aanwezigheid van olie en aromaten.

Verontreiniging met zink

De sterke verontreiniging met zink ter hoogte van uitgevoerde boring 2-43 (0,5-0,7 m-mv geelbruinige zandlaag) is naar verwachting te relateren aan de wegconstructie. Visueel wijken de waarnemingen niet af van de overige boringen in de rijbaan, waar maximaal lichte verhogingen aan diverse zware metalen zijn aangetoond. Dit pleit voor eventueel uitloging van (half)verhardingen op de bodem. Verder zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op verontreiniging van de bodem. De verhardingslaag boven de verontreinigde bodem bestaat uit natuursteen, hier wordt geen uitloging van zink verwacht. Mogelijk is in het verleden andere fundatie toegepast, waarbij uitloging in de onderliggende zandlaag heeft plaatsgevonden.

De onderzoeksopzet van het nader onderzoek richt zich op de aangetoonde verontreinigde bodemlaag (zandige bodem onder de verhardingslaag van 0,5 tot 0,7 m-mv). De verontreiniging staat in contact met het grondwater. Verontreiniging van het grondwater met zware metalen als gevolg van uitloging is niet uitgesloten, daarom dient het grondwater ook te worden onderzocht.

De sterke verontreiniging met zink is tijdens het verkennend onderzoek al verticaal afgeperkt. De onderliggende matig humeuze, zwak baksteenhoudende zandlaag van 0,7-0,8 m-mv bevat maximaal lichte verhogingen aan zink en lood. De onderzoeksopzet richt zich op horizontale afperking van de aangetoonde verontreinigde bodemlaag direct onder de (half)verharding van de rijbaan.

Er worden vier boringen uitgevoerd op circa 7 m afstand van de aangetoonde verontreiniging door de wegconstructie tot op een minimale diepte van circa 1,0 m-mv (minimaal tot in de onverdachte zwart en lichtgrijze zandlaag). De meest zuidelijke boring wordt uitgevoerd tot circa 2,0 m-mv ter visuele waarneming van een eventueel oud maaiveld in het kader van voorgenoemd nader onderzoek naar olie. De waarnemingen worden

geverifieerd door middel van analyses op zink. Om vast te stellen of de aanwezigheid van met zink verontreinigde bodem heeft geleid tot verontreiniging van het grondwater, dient aanvullend de kwaliteit van het grondwater te worden vastgesteld op de aanwezigheid van zink in het grondwater.

## **Waterbodem**

### Deellocatie 2.3 Watergangen

#### Kwaliteit

Aangezien er mogelijk lichte verontreiniging aanwezig kunnen zijn in de waterbodem, mag conform protocol niet gemotiveerd worden dat een lichte onderzoeksinspanning volstaat. De watergangen zijn aanwezig nabij wegen en bebouwing.

Op basis van de al verzamelde informatie is het waterbodemonderzoek op het lijnvormige deel van de locatie (circa 240 m) verricht conform de strategie 'Overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning', zoals vermeld is in NEN 5720. De maximale (aaneengesloten) vaklengte bedraagt 500 m. Dat resulteert voor dit onderzoek in één vak.

Ter plaatse van de vijver is de onderzoeksstrategie voor 'Overig water, niet-lintvormig, normale onderzoeksinspanning' gevolgd, zoals vermeld is in NEN 5720. Voor dit onderzoek resulteert dit in twee onderzoeksvakken.

Ter plaatse van beide deellocaties wordt het aanwezige slib verwijderd, het onderzoek richt zich dan ook op de kwaliteit van het slib. Omdat in vak 2 (de vijver) geen slib is aangetroffen, is de bovenste laag van de vaste bodem bemonsterd.

#### Kwantiteit

De metingen zijn gebaseerd op de richtlijn 'Baggervolumebepalingen' van SIKB (versie 2, 15 december 2016).

Op verzoek van de opdrachtgever worden op het lijnvormige deel dwarsprofielen uitgevoerd per 25 m (tien dwarsprofielen). Dit is intensiever dan de richtlijn voorschrijft (per 50 m een dwarsprofiel).

Ter plaatse van de vijver zijn de metingen door middel van puntmetingen uitgevoerd, overeenkomstig de richtlijn baggervolumebepalingen. Aangezien de maximale doorsnede van de watergang circa 115 m bedraagt, is overeenkomstig de richtlijn een rastervak van 16 x 16 m aangehouden. Dit resulteert in 24 dieptepeilingen waarvan twaalf metingen kunnen worden gecombineerd met een boring ten behoeve van vaststelling van de kwaliteit.

De dwarsprofielen worden op verzoek van de opdrachtgever aangeleverd in dwg. De puntboringen worden aangeleverd door middel van boorprofielen. Op basis van de ingemeten gegevens is de hoeveelheid vrijkomend slib bepaald.

## **Asfalt en verhardingen**

### Deellocatie 2.4 Asfaltverharding

Het asfaltonderzoek heeft plaatsgevonden conform CROW 210 'Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt'. Op basis van de voorinformatie zijn twee deellocaties onderscheiden: fietspaden en rijbaan. De hoeveelheid te onderzoeken asfaltkernen is bepaald door middel van de totale oppervlakte. In dit geval betreft de totale oppervlakte respectievelijk 1853 m<sup>2</sup> (fietspad) en 6873 m<sup>2</sup> (rijbaan), wat resulteert in vier asfaltkernen voor het fietspad en vijftien asfaltkernen in de rijbaan.

Tijdens de veldinspectie is vastgesteld of er sprake is van homogene onderzoeksvakken. Afwijkende asfaltlagen (reparatievakken, parkeervakken, bushaltes etc.) dienen apart te worden onderzocht.

### Deellocatie 2.5 Funderingsonderzoek

Tijdens de werkzaamheden is fundering aangetroffen onder de aanwezige asfaltverhardingen. Van elk type verharding is de dikte en samenstelling beschreven. Per verhardingssoort is een mengmonster samengesteld ter analyse op het samenstellingspakket puin, aangevuld met een verkorte uitloogproef (cascadeproef), waarbij het



eluaat is geanalyseerd op vijftien metalen en vier anionen. Wanneer relevant, is een aanvullend mengmonster samengesteld ter analyse op asbest in puin.

Door middel van dit onderzoek is indicatief vastgesteld wat de hergebruiksmogelijkheden zijn op basis van het Besluit bodemkwaliteit.

De bodem onder de fundering is aanvullend onderzocht op een breed NEN-pakket, aangevuld met vanadium. Hiermee kan inzicht worden verkregen in de mogelijke uitloging van het materiaal naar de onderliggende bodemlaag.

## **3.2 Uitgevoerde werkzaamheden en analyses**

Op 5, 6 en 7 februari 2018 zijn de boringen en de asfaltkernen verricht en zijn de peilbuizen geplaatst ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek onder leiding van voor protocol 2001 gekwalificeerde veldmedewerkers van MUG Ingenieursbureau (de heer O. Roelfzema en de heer J. Veldkamp).

Op 7 en 16 februari 2018 zijn de slibboringen en de puntmetingen uitgevoerd in respectievelijk vak 1 en vak 2 onder leiding van voor protocol 2003 gecertificeerde medewerkers van Poelsema Veldwerkbureau (de heer D. Boeve en de heer A. Weijs). Op 19 februari 2018 zijn de dwarsprofielen ingemeten.

Op 13 februari 2018 zijn de metingen voor de k-waardebepalingen uitgevoerd, zijn aanvullende boringen ter plaatse van de toekomstige duikers uitgevoerd en zijn de grondwatermonsters genomen onder leiding van een voor protocol 2001 en 2002 gecertificeerd veldmedewerker van MUG Ingenieursbureau (de heer O. Roelfzema).

Op 28 maart 2018 zijn de boringen ten behoeve van het nader bodemonderzoek naar olie en zink uitgevoerd onder leiding van een voor protocol 2001 gekwalificeerd veldmedewerker van MUG Ingenieursbureau (de heer S. Meijer). Ook zijn de grondwatermonsters genomen onder leiding van een voor protocol 2002 gecertificeerd medewerker van Jansma Drachten BV (de heer A. Westerhoek).

Een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden en de analyses is weergegeven in tabellen 3.1 en 3.2 op de volgende pagina.



Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde werkzaamheden verkennend en aanvullend onderzoek

| Boringen/slibsteken/asfalt (diepte)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Peilbuis (filterdiepte)                                | Analyses grond/verharding                                 | Analyses grondwater                                 | Analyses waterbodem      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Deellocatie 1. Herinrichting Debora Bakelaan</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |                                                           |                                                     |                          |
| <b>1.1 Ondergrondse HBO-tanks Deborah Bakelaan (15.000 en mogelijk 5.000 liter NEN 5740 VEP-OO)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |                                                           |                                                     |                          |
| - 1-01 en 1-03 (2,0 m-mv)<br>- 1-02 (2,5 m-mv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | - 1-02 (1,5-2,5 m-mv)                                  | 1 x olie-gr                                               | 1 x olie /<br>aromaten                              | -                        |
| <b>1.2 Overig terreindeel (circa 19.000 m² NEN 5740 VED-HE-NL (BG) en ONV-NL (OG))</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                        |                                                           |                                                     |                          |
| - 1-05 t/m 1-08, 1-10, 1-11, 1-13 t/m 1-15, 1-17 t/m 1-22, 1-26 t/m 1-28, 1-30, 1-32, 1-33 en 1-35 t/m 1-37 (0,5 m-mv)<br>- 1-04, 1-09, 1-16, 1-23 (uitgevoerd t.h.v. J. van Rietwijkstraat), 1-29, 1-31 en 1-34 (2,0 m-mv)<br>- 1-38 (2,3 m-mv)<br>- 1-12 en 1-24 (2,8 m-mv)<br>- 1-25 (3,25 m-mv)                                                                  | - 1-38 (1,3-2,3 m-mv)<br>- 1-12 en 1-24 (1,8-2,8 m-mv) | 6 x NEN-gr (VED laag BG)<br>3 x NEN-gr (ONV OG)           | 3 x NEN-gw                                          | -                        |
| <b>Deellocatie 2. Reconstructie Tolweg</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                        |                                                           |                                                     |                          |
| <b>2.1 Grens met Tolweg 5 (circa 210 m² i.c.m. locatie duiker NEN 5740 VED-HE)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                        |                                                           |                                                     |                          |
| - 2-01 en 2-03 (1,75 m-mv)<br>- 2-04 (2,2 m-mv)<br>- 2-05 (Uitgevoerd t.h.v. duiker) (3,25 m-mv)<br>- 2-02 (3,3 m-mv)                                                                                                                                                                                                                                                | 2-02 (2,3-3,3 m-mv)                                    | 2 x NEN-gr (VED laag)                                     | 1 x NEN-gw                                          | -                        |
| <b>Aanvullend onderzoek uitsplitsing</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |                                                           |                                                     |                          |
| Uitsplitsing 2.1 M01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -                                                      | 3 x PAK-gr                                                | -                                                   | -                        |
| <b>2.2 Bodem overig terreindeel (circa 23.950 m² i.c.m. locatie duikers en lozingseisen NEN 5740 VED-HE-NL (BG) en ONV-NL (OG))</b>                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |                                                           |                                                     |                          |
| - 2-37 (1,0 m-mv gestuit)<br>- 2-06, 2-09 t/m 2-13, 2-15, 2-16, 2-19, 2-20, 2-22, 2-23, 2-28, 2-30, 2-41a, (1,75 m-mv)<br>- 2-07, 2-14, 2-21, 2-31, 2-32a, 2-33a, 2-34, 2-35, 2-36, 2-38 t/m 2-40, 2-42 t/m 2-47, (2,0 m-mv)<br>- 2-08, 2-27 (circa 2,8 m-mv)<br>- 2-17 (3,0 m-mv)<br>- 2-18, 2-24, 2-25, 2-29, 2-48, 2-49 (allen uitgevoerd thv duiker) (3,25 m-mv) | 2-08 en 2-27 (1,7-2,7 m-mv)<br>2-17 (2,0-3,0 m-mv)     | 7 x NEN-gr (VED laag BG)<br>4 x NEN-gr (ONV OG)           | 3 x NEN-gw<br>3 x ijzer en onopgeloste bestanddelen | -                        |
| <b>Aanvullend onderzoek</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                        |                                                           |                                                     |                          |
| Verdachte bodemlagen boringen 2-17 en 2-24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                                      | 2 x NEN-gr                                                | -                                                   | -                        |
| Uitsplitsing 2.2 M02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -                                                      | 2 x olie-gr                                               | -                                                   | -                        |
| <b>Doorlatendheidsadvies</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                        |                                                           |                                                     |                          |
| 301 t/m 304 (circa 1,0 m-mv)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                                                      | -                                                         | -                                                   | -                        |
| <b>2.3 Watergang lintvormig vak 1 (circa 240 m² NEN 5720 OLN) en vak 2 (circa 5300 m² NEN 5740 ONLN)</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |                                                           |                                                     |                          |
| Vak 1: S01 t/m S10 (0,5 m-slib)<br>Vak 2.1: S11 t/m S16 + D1 t/m D10 (0,5 m-slib)<br>Vak 2.2: S17 t/m S22 + P01 t/m P12 (0,5 m-slib)                                                                                                                                                                                                                                 | -                                                      | -                                                         | -                                                   | 3 x regionaal waterbodem |
| <b>2.4 Asfalt fietspad (circa 1850 m² CROW 210) en onderliggende fundatie/bodem</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                        |                                                           |                                                     |                          |
| - 2-34, 2-40, 2-42 en 2-44                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                                      | 4 x PAK-marker en constructie-opbouw<br>3 x GCMS-analyses | -                                                   | -                        |
| Verdachte bodemlaag boring 2-34                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                                                      | 1 x NEN-gr                                                | -                                                   | -                        |

| Boringen/slibsteken/asfalt (diepte)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Peilbuis (filterdiepte) | Analyses grond/verharding                                                                                                                                | Analyses grondwater | Analyses waterbodembodem |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|
| <b>2.5 Asfalt rijbaan (circa 6872 m<sup>2</sup> CROW 210) en onderliggende fundatie/bodem</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |                                                                                                                                                          |                     |                          |
| - 2-31 t/m 2-33, 2-35, 2-36a, 2-37, 2-39, 2-41, 2-43 en 2-45 t/m 2-47                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                       | 12 x PAK-marker en constructie-opbouw<br>6 x GCMS-analyses<br><br>2 x NEN-gr + vanadium<br>2 x samenstelling + uitloging fundering<br>1 x asbest in puin | -                   | -                        |
| Verdachte bodemlaag boring 2-37                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                       | 1 x NEN-gr                                                                                                                                               | -                   | -                        |
| Schelpenpad boring 2-38                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -                       | 1 x NEN-gr                                                                                                                                               | -                   | -                        |
| <b>Aanvullend onderzoek uitsplitsing</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |                                                                                                                                                          |                     |                          |
| Uitsplitsing 2.5 MM02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                       | 3 x analyse lood en zink-gr                                                                                                                              | -                   | -                        |
| waterbodempakket regionaal: zware metalen (9), minerale olie, PAK (10 VROM), PCB (7, som)<br>NEN-gr: zware metalen (9), minerale olie, PAK (10 VROM) en PCB (7, som)<br>NEN-gw: zware metalen (9), minerale olie, vluchtige aromaten, gechloreerde koolwaterstoffen<br>*: analyse wordt enkel ingezet na overleg met de opdrachtgever en is derhalve verrekenbaar gesteld<br>**: conform NEN 5740 is HBO een matig vluchtige stof, waarvan de grondmonsters mogen worden opgemengd. Derhalve vindt analyse plaats op de meest kritische parameter: olie |                         |                                                                                                                                                          |                     |                          |
| OLN: overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning, NEN 5720<br>ONLN: overig water, niet-lintvormig, normale onderzoeksinspanning, NEN 5720<br>VEP-OO: strategie 'verdachte locatie met één of meer ondergrondse opslagtanks, NEN 5740<br>VED-HE-NL: strategie "verdachte locatie op basis van diffuse heterogeen belaste verontreinigde stof, niet lijnvormige locatie", NEN 5740<br>ONV-NL: strategie 'onverdachte, niet lijnvormige locatie' NEN 5740<br>CROW 210: richtlijn omgaan vrijkomend asfalt                                       |                         |                                                                                                                                                          |                     |                          |

Tabel 3.2 Overzicht uitgevoerde werkzaamheden nader onderzoek

| Boringen/asfalt (diepte)                                                                         | Peilbuis (filterdiepte) | Analyses grond | Analyses grondwater    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|------------------------|
| <b>Nader onderzoek olie</b>                                                                      |                         |                |                        |
| - 203 (1,7 m-mv gestuit)<br>- 204 (2,0 m-mv)<br>- 201, 205 en 206 (2,3 m-mv)<br>- 202 (2,6 m-mv) | 202 (2,7-2,8 m-mv)      | 4 x olie-gr    | 1 x olie / aromaten-gw |
| <b>Nader onderzoek zink</b>                                                                      |                         |                |                        |
| - 102, 103, 104 en 105 (1,2 m-mv)<br>- 101 (3,0 m-mv)                                            | 101 (2,0-3,0 m-mv)      | 4 x zink-gr    | 1 x zink en lood-gw    |
| <b>Aanvullend onderzoek baksteenlaag boring 2-37</b>                                             |                         |                |                        |
| - 401 (2,0 m-mv)                                                                                 | -                       | -              | -                      |

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden zijn KLIC-meldingen verricht ter bepaling van de ligging van kabels en leidingen op de onderzoekslocatie. Voorafgaand aan het veldwerk is een locatie-inspectie uitgevoerd conform NEN 5740.

De verkeersmaatregelen ten behoeve van de werkzaamheden op en nabij de Tolweg zijn begeleid door BUKO.

De asfaltboringen zijn uitgevoerd met een boorkar. De gaten ten behoeve van het asfaltonderzoek zijn gecombineerd uitgevoerd met de strategie van het bodemonderzoek. De geboorde kernen zijn allemaal verzameld en genummerd ten behoeve van het asfaltonderzoek. De gaten in het asfalt zijn na afloop van de werkzaamheden gedicht met koudasfalt.

Het nader onderzoek is uitgevoerd met behulp van een aannemer, waarbij het asfalt is weggezaagd en waarbij de fundatie door middel van sonic drill is doorbroken. De weg is vervolgens weer dichtgestraat.

Het waterbodemonderzoek is uitgevoerd vanuit een boot. De slibboringen zijn uitgevoerd met een multisampler.

De opgeboorde grond is bemonsterd per de te onderscheiden bodemlaag, in trajecten van maximaal 0,5 m. Afhankelijk van de bodemopbouw en de veldwaarnemingen is eventueel een kleiner monstertraject gekozen.

De situering van de (kern)boringen, de peilbuizen en de slibboringen is weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

### 3.3 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Bij het verrichten van de boringen en het beschrijven van het opgeboorde materiaal is de bodem beoordeeld op kleur, textuur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De bodemopbouw is per boring omschreven conform NEN 5104. Tevens zijn het maaiveld en de opgeboorde grond geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen.

De globale bodemopbouw van de locatie is afgeleid uit de uitgevoerde boringen en is weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 3.3 Globale bodemopbouw van de locatie

| Diepte (m-mv)   | Omschrijving (sterk geroerd)                                           |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------|
| circa 0,0 - 1,0 | Zwak siltig, zwak humeus zand, plaatselijk matig siltige klei          |
| circa 1,0 - 3,3 | Matig zandig leem, plaatselijk sterk siltig met zwak siltige zandlagen |

#### Deellocatie 1 Debora Bakelaan

Op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal binnen het projectgebied zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

##### *Deellocatie 1.1 Debora Bakelaan 290*

Visueel zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op verontreiniging van grond en/of grondwater met olieproducten. De eventueel nog aanwezige ondergrondse brandstoftank is in het veld niet aangetroffen.

##### *Deellocatie 1.2 Overig terreindeel*

Zintuiglijk zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op verontreiniging van de bodem.

#### Deellocatie 2 Tolweg

##### *Deellocatie 2.1 Grens met Tolweg 5*

Vanaf het maaiveld tot plaatselijk op een maximale diepte van 1,7 m-mv is een zwak humeuze, licht baksteenhoudende bodem aanwezig. Deze waarnemingen kunnen duiden op een verontreiniging met zware metalen en/of PAK. Verder zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op verontreiniging van de bodem.

##### *Deellocatie 2.2 Overig terreindeel*

Ter plaatse van boring 2-17 is in de bovenste meter een kleilaag aangetroffen met lichte bijmenging aan kolen en baksteen. Ter plaatse van boring 2-24 is een verdachte bodemlaag waargenomen, het betreft vermoedelijk oud maaiveld.

##### *Deellocatie 2.3 Waterbodem*

De boorprofielen zijn per boring beschreven.

Ter plaatse van vak 1 (lijnvormig deel) is een sliblaagje aangetroffen variërend in dikte van 0,1 tot 0,5 m. Het betreft slap donkerzwart slib. De vaste bodem eronder varieert tussen matig zandige klei en matig siltige klei. Plaatselijk is zwak siltig zand aanwezig.

Ter plaatse van vak 2 (vijver) is géén slib aanwezig. De vaste bodem bestaat uit matig slibhoudend zand.

Er zijn in de waterbodem visueel geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een verontreiniging. In de waterbodem is geen asbestverdacht materiaal of een andere bodemvreemde bijmenging aangetroffen. Een uitgebreide beschrijving van de waterbodembouw en de zintuiglijke waarnemingen is weergegeven in de boorprofielen, die zijn opgenomen in bijlage 4.

#### *Deellocaties 2.4 en 2.5 Asphalt en fundatie rijbaan en fietspaden*

De dikte van de asphaltconstructie ter plaatse van de fietspaden aan de noordzijde van de Tolweg varieert sterk tussen 0,18 m (westelijk) tot aan maximaal 0,35 m (midden/oostelijk terreindeel). Op een aantal locaties is een massieve betonlaag aanwezig tussen twee asfalten in, ter plaatse van alle kernen is een kleeflaag aangetroffen. Het asphalt ter plaatse van het fietspad aan de zuidzijde wijkt af van de noordzijde en heeft een dikte van 0,092 m.

De dikte van de asphaltconstructie, alsmede de samenstelling, ter hoogte van de rijbaan varieert sterk. Er zijn diverse soorten asfalten aanwezig wat verschilt per locatie. De dikte van het asphalt varieert tussen 0,125 m en 0,305 m.

Ter plaatse van boringen 2-31, 2-44, 2-45 en 2-47 is menggranulaat aangetroffen als fundatielaag onder het asphalt van de rijbaan. Menggranulaat is verdacht op de aanwezigheid van asbest. Verder zijn op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal binnen de projectgebieden geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Onder de rijbaan ter plaatse van boringen 2-32, 2-33, 2-35, 2-37, 2-39, 2-41, 2-43 en 2-46 is een fundatielaag aangetroffen bestaande uit natuursteen.

Ter plaatse van boring 2-34, onder het asphalt van het fietspad, is een afwijkende zandlaag aangetroffen, bestaande uit resten glas en baksteen.

Ter plaatse van boring 2-37 is de bodem onder het asphalt van de rijbaan matig baksteenhoudend, de boring is op 1,0 m-mv gestaakt op een handmatig ondoordringbare puinlaag.

Ter plaatse van boring 2-26 is onder de klinkers een opgebrachte halfverhardingslaag aanwezig bestaande uit puin. Dit betreft nieuw opgebracht materiaal, wat dienst doet als toegangsweg voor de nieuwbouw ter plaatse. Dit materiaal is recentelijk opgebracht, derhalve mag ervan worden uitgegaan dat er geen verdenkingen op asbest zijn en dat het materiaal toepasbaar is als niet-vormgegeven bouwstof.

#### *Asbest*

Ter plaatse van deellocatie 2.1 (grens met Tolweg 5) en plaatselijk binnen deellocatie 2.2 zijn sporen baksteen waargenomen.

Het gebied is op basis van het vooronderzoek niet als asbestverdacht aangemerkt. Tevens gaat het om zeer minieme spoortjes baksteen die zijn aangetroffen en er zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen op het maaiveld en in de grond. Op basis van bijlage E van NEN 5725 is de kans op het voorkomen van asbest in (ongedefinieerd) gemengd bouwpuin (bouw- en sloopafval) groot. Ook kan asbest in mindere mate in betonpuin voorkomen (met name betonpuin afkomstig van funderingen). De aangetroffen spoortjes in de grond zijn duidelijk visueel herkenbaar als eenduidig materiaal, namelijk baksteen, en niet als gemengd materiaal. Op basis van het gestelde in bijlage E van NEN 5725 kan worden gesteld dat de locatie op basis daarvan niet asbestverdacht is.

Ter plaatse van de fundering bestaande uit menggranulaat is verontreiniging met asbest niet uit te sluiten. De fundering betreft formeel géén deel uit van de bodem. Op beide locaties is de halfverharding verdacht op asbest.

De bodem ter plaatse van boring 2-37 onder het asphalt, bestaande uit een matig baksteenhoudende zandlaag en gestuit op puin, is eveneens verdacht op de aanwezigheid van asbest.

### Nader onderzoek

Tijdens het nader onderzoek ter afperking van de verontreiniging met minerale olie, is visueel geen olie waargenomen (overeenkomstig het verkennend onderzoek). Het oude maaiveld met resten planten is in de omliggende boringen 203, 204 en 206 aangetroffen.

Tijdens het nader onderzoek ter afperking van de verontreiniging met zink zijn geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op verontreiniging van de bodem. Ter plaatse van boringen 102, 103 en 105 is menggranulaat aangetroffen als fundatiemateriaal, ter plaatse van boring 104 is natuursteen aanwezig.

Tijdens het verkennend onderzoek nabij boring 2-37 is een baksteenlaag is aangetoond. Met aanvullend onderzoek is nabij deze boring inzicht verkregen in de bodemopbouw onder de wegfundatie. Hier is geen baksteen aangetroffen onder de fundatie.

Een uitgebreide beschrijving van de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen is weergegeven in de boorprofielen, die zijn opgenomen in bijlage 4. Voor de constructieopbouw van de asfaltkernen wordt verwezen naar het analysecertificaat in bijlage 5.

## 3.4 Veldmetingen grondwater

De grondwaterstand, de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidend vermogen (EC) en de troebelheid (NTU) zijn tijdens de grondwatermonsterneming in het veld gemeten. De gegevens van de veldmetingen zijn opgenomen in de volgende tabel.

Tabel 3.4 Veldmetingen grondwater

| Peilbuis                                                | Filterstelling (m-mv) | Datum      | Grondwaterstand (m-mv) | pH (-) | Ec (uS/cm) | Troebelheid (NTU) |
|---------------------------------------------------------|-----------------------|------------|------------------------|--------|------------|-------------------|
| <b>Deellocatie 1. Herinrichting Debora Bakelaan</b>     |                       |            |                        |        |            |                   |
| <i>Deellocatie 1.1 OG HBO-tanks Debora Bakelaan 290</i> |                       |            |                        |        |            |                   |
| 1-02                                                    | 1,50 - 2,50           | 16-02-2018 | 1,00                   | 6,9    | 1200       | 19,8              |
| <i>Deellocatie 1.2 Overig terreindeel</i>               |                       |            |                        |        |            |                   |
| 1-12                                                    | 1,80 - 2,80           | 16-02-2018 | 0,97                   | 7,8    | 460        | 0,28              |
| 1-24                                                    | 1,70 - 2,70           | 16-02-2018 | 0,75                   | 6,9    | 980        | 9,3               |
| 1-38                                                    | 1,30 - 2,30           | 16-02-2018 | 1,00                   | 7,0    | 880        | 14,8              |
| <b>Deellocatie 2. Reconstructie Tolweg</b>              |                       |            |                        |        |            |                   |
| <i>Deellocatie 2.1 Grens met Tolweg 5</i>               |                       |            |                        |        |            |                   |
| 2-02                                                    | 2,30 - 3,30           | 16-02-2018 | 1,55                   | 6,2    | 1170       | 113,4             |
| <i>Deellocatie 2.2 Overig terreindeel</i>               |                       |            |                        |        |            |                   |
| 2-08                                                    | 1,70 - 2,70           | 16-02-2018 | 1,30                   | 7,0    | 670        | 3,1               |
| 2-17                                                    | 2,00 - 3,00           | 16-02-2018 | 1,10                   | 6,8    | 1710       | 6,6               |
| 2-27                                                    | 1,70 - 2,70           | 16-02-2018 | 1,00                   | 6,6    | 760        | 3,8               |
| <b>Nader onderzoek</b>                                  |                       |            |                        |        |            |                   |
| <i>Nader onderzoek olie</i>                             |                       |            |                        |        |            |                   |
| 202                                                     | 1,80-2,80             | 04-04-2018 | 0,80                   | 7,1    | 1651       | 324               |
| <i>Nader onderzoek zink</i>                             |                       |            |                        |        |            |                   |
| 101                                                     | 2,00-3,00             | 04-04-2018 | 0,60                   | 7,1    | 1509       | 216               |

De gemeten waarden in het veld wijken niet noemenswaardig af van de waarden die van nature worden gemeten. Wel is de gemeten NTU-waarde (mate van troebelheid) verhoogd. Deze NTU-waarde heeft een signalerende functie. In troebel water kunnen mogelijk onterecht hoge concentraties in het grondwater worden gemeten. Er is geen normatieve grens voor de NTU vastgesteld. De gemeten waarde heeft in het onderhavige geval wel aanleiding gegeven om extra controlestappen uit te voeren.

Hieruit blijkt dat de monsterneming van het grondwater conform NEN 5744 en bij een constante EC is uitgevoerd. In het grondwater zijn verhoogde gehalten gemeten, echter onder de interventiewaarde. De hoge NTU-waarde kan mogelijk van invloed zijn op de kwaliteit van het onderhavige onderzoek. Herbemonstering van het grondwater is niet noodzakelijk, want de gemeten gehalten wijken niet significant af van wat er in de omgeving te verwachten valt. De gemeten concentraties in het grondwater geven een juist beeld.

## 4 Resultaten

De grond-, grondwater- en slibmonsters zijn voorbehandeld conform de richtlijnen van AS3000. De analyses voor grond, grondwater, PAK-detector en het asfalt zijn uitgevoerd door het door de Raad van Accreditatie geaccrediteerde testlaboratorium Eurofins Omegam te Amsterdam.

### 4.1 Toetswijze en terminologie

Bij de toetsing aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming wordt in deze rapportage de volgende terminologie gebruikt.

**Achtergrondwaarde (AW2000):** de gehalten (grond) waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In verontreinigde bodems is dit de concentratie die moet worden bereikt om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft volledig te herstellen.

**Streefwaarde (S):** de concentraties (grondwater) waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In verontreinigde bodems is dit de concentratie die moet worden bereikt om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft volledig te herstellen.

**Interventiewaarde (I):** geeft de gehalten (grond) of concentraties (grondwater) aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Volgens de Wet bodembescherming is er sprake van een geval van ernstige verontreiniging als meer dan 25 m<sup>3</sup> bodemvolume grond- of sedimentverontreiniging boven de interventiewaarde is aangetoond. Voor grondwater geldt dat als in meer dan 100 m<sup>3</sup> bodemvolume de interventiewaarde wordt overschreden, er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging in de bodem. De spoedeisendheid van de sanering is in deze gevallen onder andere afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging in de bodem ten aanzien van de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien er geen sprake is van actuele risico's, dan zijn saneringsmaatregelen niet spoedeisend.

**Besluit bodemkwaliteit:** ter bepaling van de toepasbaarheid van de grond zijn de resultaten in deze rapportage tevens getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (generieke kader). Aangezien er geen partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit is uitgevoerd, kunnen aan de resultaten van deze toetsing niet dezelfde rechten worden ontleend als aan een partijkeuring die wel conform het Besluit bodemkwaliteit is uitgevoerd.

**Bodem Toets- en Validatieservice (BoToVa):** de kwaliteit van de bodem is in het onderhavige onderzoek bepaald door de individuele meetwaarden om te rekenen naar standaardbodem op basis van de gemeten percentages lutum en organisch stof. Hierna zijn deze 'gestandaardiseerde waarden' getoetst aan de normwaarden uit de Regeling bodemkwaliteit.

#### Asfalt

Van alle geboorde kernen is per wegvak door middel van PAK-detector (PAK-marker) vastgesteld of er teerhoudende lagen aanwezig zijn. Wanneer de PAK-detector oplicht onder UV-licht (fluorescentie), kan worden aangenomen dat het asfalt meer dan 250 mg/kg ds aan PAK bevat en als teerhoudend beschouwd dient te worden.

Voor de asfaltlagen waarop geen fluorescentie van de PAK-detector is waargenomen, is het PAK-gehalte worden vastgesteld door middel van GCMS-analyses. Op basis van de vrijkomende hoeveelheden asfalt (tonnen) is het aantal uit te voeren GCMS-analyses bepaald. Op basis van de laagopbouw en de resultaten van het PAK-detectoronderzoek is per wegvak een aantal kernen geselecteerd en ingezet voor GCMS-analyses. De geselecteerde kernen zijn op basis van de laagopbouw en de resultaten van het PAK-detectoronderzoek representatief gesteld aan vergelijkbare kernen binnen het desbetreffende wegvak.

Asfalt waarin PAK boven de 75 mg/kg ds is aangetoond dient als teerhoudend te worden aangemerkt. Wanneer het gehalte aan PAK lager is dan 75 mg/kg ds, dan is het asfalt geschikt voor (warm) hergebruik.

## Waterbodembodem

Voor de verwerking van vrijkomende baggerspecie bij onderhoudswerkzaamheden bestaat er conform de Regeling bodemkwaliteit een viertal toetsingskaders. In de volgende figuur is de samenhang schematisch weergegeven.

|                                      |                   |                                    |                                         |                          |                         |
|--------------------------------------|-------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Toepasbaar op landbodem (1)          | Altijd toepasbaar | Klasse Wonen                       | Klasse industrie                        | Niet toepasbaar          | Nooit toepasbaar        |
|                                      |                   | Grootschalige bodemtoepassing      |                                         |                          |                         |
| Toepasbaar in oppervlakte water (2)  | Altijd toepasbaar | Klasse A                           | Klasse B                                | Niet toepasbaar          | Nooit toepasbaar        |
| Verspreiden op landbodem (3)         | Altijd toepasbaar | Verspreiden op aangrenzend perceel | Niet verspreiden op aangrenzend perceel |                          |                         |
|                                      |                   | ← Ontvangstverplichting →          |                                         |                          |                         |
| Verspreiden in oppervlakte water (4) | Altijd toepasbaar | Verspreiden in oppervlakte water   | Niet verspreiden in oppervlakte water   | Nooit verspreidbaar      |                         |
|                                      |                   | AW 2000                            | ms-PAF                                  | I-waarde waterbodembodem | I-waarde landbodembodem |
|                                      |                   |                                    |                                         | Sanerings-criterium      |                         |

1. Toepassen van baggerspecie (na indrogen/rijpen) in een nuttige toepassing op landbodem, verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel
2. Toepassen van baggerspecie (na indrogen/rijpen) in een nuttige toepassing in oppervlaktewater, verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater
3. Verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel
4. Verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater

Figuur 1. Schematische weergave samenhang toetsingskader

Indien de gemeten gehalten in de baggerspecie de achtergrondwaarden (AW2000) niet overschrijden, is de baggerspecie vrij verspreidbaar of toepasbaar in oppervlaktewater en altijd verspreidbaar of toepasbaar op landbodem.

Indien één of meer stoffen de achtergrondwaarde (AW2000) overschrijden, dan worden de gehalten aan zware metalen (cadmium, barium, kobalt en molybdeen) en minerale olie alsmede de percentages aan metalen (< 50%) en organisch stof (< 20%) beoordeeld met behulp van msPAF, om de verspreidbaarheid van de baggerspecie op het aangrenzende perceel te beoordelen. Indien de baggerspecie als verspreidbaar wordt beoordeeld, geldt voor de eigenaar van het aangrenzende perceel een ontvangstplicht.

Voor het verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater en het toepassen van baggerspecie in oppervlaktewater of op landbodem vormen de interventiewaarden voor waterbodembodem respectievelijk de interventiewaarden voor landbodembodem de bovengrens. Indien deze grens wordt overschreden, is verspreiding of toepassing niet mogelijk.

Liggen alle gehalten tussen de AW2000 en de desbetreffende interventiewaarde, dan wordt voor toepassing in oppervlaktewater onderscheid gemaakt tussen klasse A en klasse B. Voor toepassing op landbodems wordt onderscheid gemaakt tussen klasse wonen en klasse industrie. Daarbij is ruimte gelaten voor lokale overheden (gemeenten en waterschappen) om lokale maximale waarden vast te stellen die afwijken van de klassegrenzen in het generieke kader. Deze mogen tevens de interventiewaarden overschrijden indien via een risicoafweging is vastgesteld dat het saneringscriterium niet wordt overschreden. Voor de toepassing van baggerspecie in grootschalige bodemtoepassingen geldt naast de beoordeling aan de interventiewaarden voor waterbodembodem of landbodembodem tevens de toetsing aan de maximale emissiewaarden.



## 4.2 Getoetste analyseresultaten grond en grondwater

De tabellen op de volgende pagina geven een overzicht van de analyseresultaten die zijn getoetst aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden volgens de Wet bodembescherming. De indicatieve toetsing aan de Regeling bodemkwaliteit (generieke kader) is ook weergegeven. In bijlage 5 zijn de analysecertificaten opgenomen en in bijlage 6 de getoetste analyseresultaten met de bijbehorende toetsingswaarden.

Tabel 4.1 Getoetste analyseresultaten grondmonsters

| Analyse-monster                                                                                     | Boringen (m-mv)                                                                                                                  | Waarneming | Analyse | > AW (+index)                  | > I (+index) | Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|--------------------------------|--------------|---------------------------------------------|
| <b>Deellocatie 1. Herinrichting Debora Bakelaan</b>                                                 |                                                                                                                                  |            |         |                                |              |                                             |
| <b>1.1 Ondergrondse HBO-tanks Deborah Bakelaan (15.000 en mogelijk 5.000 liter NEN 5740 VEP-OO)</b> |                                                                                                                                  |            |         |                                |              |                                             |
| 1.1 M01                                                                                             | 1-01 (0,80 - 1,30)<br>1-02 (1,30 - 1,80)<br>1-03 (1,30 - 1,80)                                                                   | -          | olie-gr | -                              | -            | -                                           |
| <b>1.2 Overig terreindeel (circa 19.000 m<sup>2</sup> NEN 5740 VED-HE-NL (BG) en ONV-NL (OG))</b>   |                                                                                                                                  |            |         |                                |              |                                             |
| 1.2 M01                                                                                             | 1-06 (0,00 - 0,50)<br>1-16 (0,00 - 0,50)                                                                                         | -          | NEN-gr  | PCB (som 7) (0,01)             | -            | Altijd toepasbaar                           |
| 1.2 M02                                                                                             | 1-04 (0,06 - 0,56)<br>1-11 (0,06 - 0,50)<br>1-12 (0,06 - 0,56)<br>1-19 (0,04 - 0,54)<br>1-20 (0,04 - 0,50)                       | -          | NEN-gr  | -                              | -            | Altijd toepasbaar                           |
| 1.2 M03                                                                                             | 1-07 (0,00 - 0,50)<br>1-14 (0,06 - 0,50)<br>1-15 (0,00 - 0,50)<br>1-18 (0,00 - 0,50)                                             | -          | NEN-gr  | PCB (som 7) (0,02)             | -            | Altijd toepasbaar                           |
| 1.2 M04                                                                                             | 1-21 (0,00 - 0,50)<br>1-23 (0,10 - 0,60)<br>1-26 (0,00 - 0,50)<br>1-27 (0,00 - 0,50)<br>1-29 (0,04 - 0,10)                       | -          | NEN-gr  | Lood [Pb] (-)                  | -            | Altijd toepasbaar                           |
| 1.2 M05                                                                                             | 1-08 (0,00 - 0,50)<br>1-10 (0,00 - 0,50)<br>1-30 (0,00 - 0,50)<br>1-31 (0,00 - 0,50)<br>1-32 (0,00 - 0,50)<br>1-33 (0,00 - 0,50) | -          | NEN-gr  | PCB (som 7) (0,04)             | -            | Industrie                                   |
| 1.2 M06                                                                                             | 1-34 (0,00 - 0,30)<br>1-35 (0,00 - 0,50)<br>1-36 (0,00 - 0,50)<br>1-37 (0,00 - 0,50)<br>1-38 (0,00 - 0,20)                       | -          | NEN-gr  | -                              | -            | Altijd toepasbaar                           |
| 1.2 M07                                                                                             | 1-04 (1,10 - 1,50)<br>1-09 (0,60 - 1,00)<br>1-16 (1,00 - 1,50)<br>1-23 (0,90 - 1,40)<br>1-25 (1,20 - 1,70)                       | -          | NEN-gr  | Minerale olie C10 - C40 (0,01) | -            | Industrie                                   |
| 1.2 M08                                                                                             | 1-12 (1,30 - 1,80)<br>1-25 (1,00 - 1,20)<br>1-31 (1,00 - 1,50)<br>1-34 (0,80 - 1,30)<br>1-38 (0,70 - 1,20)                       | -          | NEN-gr  | -                              | -            | Altijd toepasbaar                           |
| 1.2 M09                                                                                             | 1-09 (1,40 - 1,90)<br>1-24 (1,00 - 1,50)<br>1-25 (2,50 - 3,00)<br>1-34 (1,50 - 2,00)                                             | -          | NEN-gr  | -                              | -            | Altijd toepasbaar                           |

| Analyse-monster                                                                                                                                | Boringen (m-mv)                                                                                                                                         | Waarneming                     | Analyse | > AW (+index)                                                                                                                    | > I (+index) | Indicatieve toetsing<br>Besluit<br>bodemkwaliteit |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------|
| <b>Deellocatie 2. Reconstructie Tolweg</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                         |                                |         |                                                                                                                                  |              |                                                   |
| <b>2.1 Grens met Tolweg 5 (circa 210 m<sup>2</sup> i.c.m. locatie duiker NEN 5740 VED-HE)</b>                                                  |                                                                                                                                                         |                                |         |                                                                                                                                  |              |                                                   |
| 2.1 M01                                                                                                                                        | 2-01 (0,00 - 0,50)<br>2-02 (0,00 - 0,50)<br>2-03 (0,00 - 0,50)                                                                                          | sporen<br>baksteen             | NEN-gr  | Minerale olie C10 - C40 (0,05)<br>Zink [Zn] (0,03)<br>Kwik [Hg] (-)<br>Lood [Pb] (0,12)<br>PAK 10 VROM (0,53)                    | -            | Industrie                                         |
| 2.1 M02                                                                                                                                        | 2-04 (0,00 - 0,50)<br>2-05 (0,00 - 0,50)                                                                                                                | Sporen<br>baksteen             | NEN-gr  | Kwik [Hg] (0,01)<br>Lood [Pb] (0,1)<br>PAK 10 VROM (0,03)                                                                        | -            | Wonen                                             |
| <b>Aanvullend onderzoek uitsplitsing PAK</b>                                                                                                   |                                                                                                                                                         |                                |         |                                                                                                                                  |              |                                                   |
| 2.1 M03                                                                                                                                        | 2-01 (0,00 - 0,50)                                                                                                                                      | Sporen<br>baksteen             | PAK-gr  | PAK 10 VROM (0,03)                                                                                                               | -            | -                                                 |
| 2.1 M04                                                                                                                                        | 2-02 (0,00 - 0,50)                                                                                                                                      | Sporen<br>baksteen             | PAK-gr  | -                                                                                                                                | -            | -                                                 |
| 2.1 M05                                                                                                                                        | 2-03 (0,00 - 0,50)                                                                                                                                      | Sporen<br>baksteen             | PAK-gr  | PAK 10 VROM (0,01)                                                                                                               | -            | -                                                 |
| <b>2.2 Bodem overig terreindeel (circa 23.950 m<sup>2</sup> i.c.m. locatie duikers en lozingseisen NEN 5740 VED-HE-NL (BG) en ONV-NL (OG))</b> |                                                                                                                                                         |                                |         |                                                                                                                                  |              |                                                   |
| 2.2 M01                                                                                                                                        | 2-07 (0,00 - 0,50)<br>2-08 (0,50 - 0,70)<br>2-13 (0,00 - 0,50)                                                                                          | Sporen<br>baksteen<br>en beton | NEN-gr  | PCB (som 7) (-)<br>Minerale olie C10 - C40 (0,02)<br>Zink [Zn] (0,12)<br>Kwik [Hg] (-)<br>Lood [Pb] (0,48)<br>PAK 10 VROM (0,14) | -            | Industrie                                         |
| 2.2 M02                                                                                                                                        | 2-36 (0,00 - 0,50)<br>2-43 (0,70 - 0,80)                                                                                                                | Sporen<br>baksteen             | NEN-gr  | PCB (som 7) (0,31)<br>Minerale olie C10 - C40 (0,07)<br>Zink [Zn] (0,17)<br>Lood [Pb] (0,25)<br>PAK 10 VROM (0,35)               | -            | Niet toepasbaar<br>(olie>Aw)                      |
| 2.2 M03                                                                                                                                        | 2-19 (0,00 - 0,50)<br>2-20 (0,00 - 0,50)<br>2-23 (0,00 - 0,50)<br>2-41a (0,00 - 0,50)                                                                   | -                              | NEN-gr  | Lood [Pb] (0,01)                                                                                                                 | -            | Altijd toepasbaar                                 |
| 2.2 M04                                                                                                                                        | 2-09 (0,00 - 0,50)<br>2-11 (0,00 - 0,50)<br>2-12 (0,00 - 0,50)<br>2-14 (0,00 - 0,40)                                                                    | -                              | NEN-gr  | Minerale olie C10 - C40 (-)<br>Lood [Pb] (0,11)<br>PAK 10 VROM (0,27)                                                            | -            | Industrie                                         |
| 2.2 M05                                                                                                                                        | 2-15 (0,00 - 0,50)<br>2-18 (0,00 - 0,50)<br>2-22 (0,00 - 0,50)<br>2-27 (0,00 - 0,50)                                                                    | -                              | NEN-gr  | Koper [Cu] (0,11)                                                                                                                | -            | Industrie                                         |
| 2.2 M06                                                                                                                                        | 2-28 (0,00 - 0,50)<br>2-29 (0,00 - 0,50)<br>2-30 (0,00 - 0,50)<br>2-33a (0,00 - 0,50)                                                                   | -                              | NEN-gr  | PCB (som 7) (-)                                                                                                                  | -            | Altijd toepasbaar                                 |
| 2.2 M07                                                                                                                                        | 2-24 (0,00 - 0,50)<br>2-48 (0,00 - 0,50)<br>2-49 (0,00 - 0,30)                                                                                          | -                              | NEN-gr  | -                                                                                                                                | -            | -                                                 |
| 2.2 M08                                                                                                                                        | 2-05 (2,70 - 3,20)<br>2-11 (1,30 - 1,75)<br>2-18 (1,60 - 2,10)<br>2-22 (0,80 - 1,30)<br>2-28 (0,80 - 1,30)<br>2-38 (1,00 - 1,50)<br>2-41a (1,00 - 1,50) | -                              | NEN-gr  | -                                                                                                                                | -            | Altijd toepasbaar                                 |

| Analyse-monster                                                                                | Boringen (m-mv)                                                                                                                  | Waarneming                     | Analyse              | > AW (+index)                                                                                                                                   | > I (+index)                      | Indicatieve toetsing<br>Besluit<br>bodemkwaliteit |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| 2.2 M09                                                                                        | 2-10 (1,30 - 1,75)<br>2-15 (1,20 - 1,70)<br>2-18 (2,70 - 3,20)<br>2-29 (2,00 - 2,50)<br>2-31 (1,00 - 1,50)<br>2-44 (1,50 - 2,00) | -                              | NEN-gr               | -                                                                                                                                               | -                                 | Altijd toepasbaar                                 |
| 2.2 M10                                                                                        | 2-24 (3,00 - 3,25)<br>2-25 (1,00 - 1,20)<br>2-48 (1,00 - 1,30)<br>2-49 (1,50 - 2,00)                                             | -                              | NEN-gr               | -                                                                                                                                               | -                                 | Altijd toepasbaar                                 |
| 2.2 M14                                                                                        | 2-24 (2,20 - 2,70)<br>2-25 (2,50 - 3,00)<br>2-48 (2,00 - 2,50)                                                                   | -                              | NEN-gr               | -                                                                                                                                               | -                                 | Altijd toepasbaar                                 |
| <b>Aanvullend onderzoek</b>                                                                    |                                                                                                                                  |                                |                      |                                                                                                                                                 |                                   |                                                   |
| 2.2 M11                                                                                        | 2-17 (0,00 - 0,50)                                                                                                               | Sporen<br>kolen en<br>baksteen | NEN-gr               | PCB (som 7) (0,06)<br>Kwik [Hg] (-)<br>Lood [Pb] (0,03)                                                                                         | -                                 | Industrie                                         |
| 2.2 M15                                                                                        | 2-24 (1,00 - 1,50)                                                                                                               | Geroerd,<br>oud<br>maaiveld    | NEN-gr               | Zink [Zn] (0,06)<br>Kwik [Hg] (-)<br>Lood [Pb] (0,09)<br>PAK 10 VROM (0,05)                                                                     | Minerale olie C10<br>- C40 (1,14) | Niet toepasbaar<br>(olie>I)                       |
| <b>Aanvullend onderzoek uitsplitsing olie 2.2 M02</b>                                          |                                                                                                                                  |                                |                      |                                                                                                                                                 |                                   |                                                   |
| 2.2 M16                                                                                        | 2-36 (0,00 - 0,50)                                                                                                               | Sporen<br>baksteen             | Olie-gr              | Minerale olie C10 - C40<br>(0,06)                                                                                                               | -                                 | Industrie                                         |
| 2.2 M17                                                                                        | 2-43 (0,70 - 0,80)                                                                                                               | Sporen<br>baksteen             | Olie-gr              | Minerale olie C10 - C40<br>(0,26)                                                                                                               | -                                 | Niet toepasbaar                                   |
| <b>2.4 Asfalt fietspad (circa 1850 m<sup>2</sup> CROW 210) en onderliggende fundatie/bodem</b> |                                                                                                                                  |                                |                      |                                                                                                                                                 |                                   |                                                   |
| 2.2 M12                                                                                        | 2-34 (0,18 - 0,30)                                                                                                               | Resten glas<br>en<br>baksteen  | NEN-gr               | -                                                                                                                                               | -                                 | Altijd toepasbaar                                 |
| <b>2.5 Asfalt rijbaan (circa 6872 m<sup>2</sup> CROW 210) en onderliggende fundatie/bodem</b>  |                                                                                                                                  |                                |                      |                                                                                                                                                 |                                   |                                                   |
| 2.5 M01                                                                                        | 2-31 (0,40 - 0,50)<br>2-35 (0,40 - 0,90)<br>2-39 (0,40 - 0,80)                                                                   | Sporen<br>baksteen             | NEN-gr +<br>vanadium | Zink [Zn] (0,38)<br>Molybdeen [Mo] (-)<br>Lood [Pb] (0,11)<br>PAK 10 VROM (0,01)                                                                | -                                 | Industrie                                         |
| 2.5 M02                                                                                        | 2-43 (0,50 - 0,70)<br>2-45 (0,60 - 1,00)<br>2-47 (0,60 - 1,00)                                                                   | -                              | NEN-gr +<br>vanadium | Minerale olie C10 - C40<br>(0,03)<br>Kobalt [Co] (0,01)<br>Koper [Cu] (0,13)<br>Molybdeen [Mo] (0,03)<br>Lood [Pb] (0,44)<br>PAK 10 VROM (0,27) | Zink [Zn] (1,98)                  | Niet toepasbaar                                   |
| 2.2 M13                                                                                        | 2-37 (0,70 - 1,00)                                                                                                               | Matig<br>baksteen              | NEN-gr               | Kwik [Hg] (0,01)<br>Lood [Pb] (0,16)                                                                                                            | -                                 | Wonen                                             |
| MM01 PAD<br>Schelpenpad                                                                        | 2-38 (0,00 - 0,20)                                                                                                               | pad                            | NEN-gr +<br>chloride | -                                                                                                                                               | -                                 | Altijd toepasbaar                                 |
| <b>Aanvullend onderzoek uitsplitsing lood en zink</b>                                          |                                                                                                                                  |                                |                      |                                                                                                                                                 |                                   |                                                   |
| 2.5 M03                                                                                        | 2-43 (0,50 - 0,70)                                                                                                               | -                              | Lood en zink-<br>gr  | Lood [Pb] (0,81)                                                                                                                                | Zink [Zn] (3,77)                  | Niet toepasbaar                                   |
| 2.5 M04                                                                                        | 2-45 (0,60 - 1,00)                                                                                                               | -                              | Lood en zink-gr      | -                                                                                                                                               | -                                 | -                                                 |
| 2.5 M05                                                                                        | 2-47 (0,60 - 1,00)                                                                                                               | -                              | Lood en zink-gr      | Zink [Zn] (0,21)<br>Lood [Pb] (0,09)                                                                                                            | -                                 | -                                                 |
| <b>Nader onderzoek</b>                                                                         |                                                                                                                                  |                                |                      |                                                                                                                                                 |                                   |                                                   |
| <b>Olieverontreiniging</b>                                                                     |                                                                                                                                  |                                |                      |                                                                                                                                                 |                                   |                                                   |
| M22                                                                                            | 201 (0,80 - 1,30)                                                                                                                | -                              | Olie-gr              | -                                                                                                                                               | -                                 | -                                                 |
| M24                                                                                            | 203 (1,50 - 1,70)                                                                                                                | -                              | Olie-gr              | Minerale olie C10 - C40<br>(0,04)                                                                                                               | -                                 | -                                                 |
| M25                                                                                            | 204 (1,00 - 1,40)                                                                                                                | -                              | Olie-gr              | -                                                                                                                                               | -                                 | -                                                 |
| M26                                                                                            | 206 (1,55 - 1,70)                                                                                                                | -                              | Olie-gr              | Minerale olie C10 - C40<br>(0,06)                                                                                                               | -                                 | -                                                 |

| Analyse-monster                                                                | Boringen (m-mv)   | Waarneming | Analyse | > AW (+index)    | > I (+index) | Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|---------|------------------|--------------|---------------------------------------------|
| <i>Zinkverontreiniging</i>                                                     |                   |            |         |                  |              |                                             |
| M18                                                                            | 102 (0,50 - 0,70) | -          | Zink-gr | Zink [Zn] (0,21) | -            | -                                           |
| M19                                                                            | 103 (0,65 - 0,95) | -          | Zink-gr | -                | -            | -                                           |
| M20                                                                            | 104 (0,50 - 0,70) | -          | Zink-gr | -                | -            | -                                           |
| M21                                                                            | 105 (0,40 - 0,60) | -          | Zink-gr | -                | -            | -                                           |
| <i>NEN-gr: zware metalen (9), minerale olie, PAK (10 VROM) en PCB (7, som)</i> |                   |            |         |                  |              |                                             |
| <i>&gt; AW: meer dan achtergrondwaarde</i>                                     |                   |            |         |                  |              |                                             |
| <i>&gt; I: meer dan interventiewaarde</i>                                      |                   |            |         |                  |              |                                             |
| <i>Index : <math>(GSSD - AW)/(I - AW)</math></i>                               |                   |            |         |                  |              |                                             |
| <i>(Index &gt; 0,0): gehalte boven achtergrondwaarde</i>                       |                   |            |         |                  |              |                                             |
| <i>(Index &gt; 0,5): gehalte boven voormalige tussenwaarde</i>                 |                   |            |         |                  |              |                                             |
| <i>(Index &gt; 1,0): gehalte boven interventiewaarde</i>                       |                   |            |         |                  |              |                                             |

#### Deellocatie 1 Herinrichting Debora Bakelaan

Ter plaatse van deze deellocatie is nabij de ondergrondse tanks van Debora Bakelaan zowel visueel als analytisch geen verontreiniging met minerale olie in de grond aangetoond.

Ter plaatse van de boven- en ondergrond zijn zeer plaatselijk lichte verontreinigingen met PCB, lood en minerale olie aangetoond.

Indicatief getoetst aan het Besluit Bodemkwaliteit voldoet de bodem grotendeels aan klasse 'altijd toepasbaar'. Plaatselijk is de grond indicatief beoordeeld als klasse industrie op basis van een lichte verhoging aan PCB en olie.

#### Deellocatie 2 Reconstructie Tolweg

##### *Deellocatie 2.1 ter hoogte van Tolweg 5*

In het mengmonster 2.1 M01 van de bovengrond zijn diverse zware metalen en olie licht verhoogd. PAK is matig verhoogd aangetoond.

Om vast te stellen dat er geen sprake is van een sterke verhoging met PAK, is dit mengmonster uitgesplitst. De afzonderlijke deelmonsters zijn geanalyseerd op PAK, hierbij zijn maximaal lichte verhogingen aan PAK aangetoond.

In het andere mengmonster van de bovengrond (2.1 M02) zijn diverse zware metalen en PAK licht verhoogd.

##### *Deellocatie 2.2 bodem overig terreindeel*

Ter hoogte van boring 2-24, uitgevoerd aan de zuidzijde van de rijbaan ter hoogte van kruising watergang met de weg Beyaertlaan, is op een diepte van 1,0 tot 1,7 m-mv een wortelhoudende humeuze bodem aangetroffen met het vermoeden van een oud maaiveld. Uit analyse is gebleken dat in deze laag lichte verhogingen met zware metalen aanwezig zijn en een sterke verhoging met minerale olie. Uit het oliechromatogram valt af te leiden dat deze verhoging mogelijk wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van motorolie (oude olie).

In het mengmonster 2.2 M02 zijn zink, lood, olie, PAK en PCB licht verhoogd aangetoond. Als gevolg van de lichte verhoging aan olie in het mengmonster, is de grond ter plaatse indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit beoordeeld als 'niet toepasbaar'.

Dit mengmonster is uitgesplitst en de afzonderlijke deelmonsters zijn geanalyseerd op olie. In beide monsters is olie licht verhoogd. Ter plaatse van boring 2-36 is indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit de bovengrond toepasbaar als klasse industrie. Onder het asfalt ter plaatse van boring 2-43 is de matig humeuze zandige bodem indicatief beoordeeld als 'niet toepasbaar'.

Ter plaatse van het overige terrein zijn in de bovengrond diverse lichte verhogingen aangetoond aan zware metalen, olie, PAK en PCB. Indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet de bodem ter plaatse aan klasse industrie en plaatselijk is de bodem 'altijd toepasbaar'.

In de ondergrond op verschillende dieptes, waaronder ter hoogte van de duikers, zijn geen verhogingen gemeten. De grond ter plaatse voldoet, indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit, aan 'altijd toepasbaar'.

#### 2.4 Asfalt fietspad (circa 1850 m<sup>2</sup> CROW 210) en onderliggende fundatie/bodem

In de grond ter plaatse van boring 2-34, waar direct onder het asfalt een bodemlaag met klinkers en glas is aangetroffen, zijn geen verhogingen gemeten. De grond ter plaatse voldoet, indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit, aan 'altijd toepasbaar'.

#### Deellocatie 2.5 asfalt rijbaan en onderliggende fundatie/bodem

In mengmonster 2.5 M01, van de bodem onder de rijbaan, zijn lichte verhogingen aan zware metalen en PAK aangetoond. Indicatief voldoet deze bodem aan klasse industrie.

In mengmonster 2.5 M02, eveneens van de bodem direct onder de rijbaan, zijn diverse zware metalen, PAK en olie licht verhoogd. Het gehalte aan zink is sterk verhoogd aanwezig en lood benadert de voormalige tussenwaarde.

Ter vaststelling van de herkomst van de verontreiniging met zink en lood is het mengmonster uitgesplitst en zijn de drie deelmonsters afzonderlijk geanalyseerd op zink en lood. Hieruit komt naar voren dat in de bodem ter plaatse van boring 2-43 een sterke verontreiniging met zink aanwezig is en een matige verontreiniging met lood op een diepte van 0,5-07 m-mv. Ter plaatse van de overige twee boringen zijn geen tot maximaal lichte verhogingen met zink en lood aangetoond.

Ter plaatse van boring 2-37, ter hoogte van de rijbaan onder het asfalt, is een matig baksteenhoudende zandlaag aangetroffen. De boring zelf is gestuit op baksteen. In de ondergrond, op een diepte van 0,7 tot 1,0 m-mv, zijn lichte verhogingen aan kwik en lood aangetoond. Indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet de bodem ter plaatse aan klasse wonen.

Aan de zuidzijde van de rijbaan, noordzijde van de watergang en oostelijk van Tolweg 5, is een schelpenpad aanwezig. Er zijn geen verhogingen gemeten van de gemeten parameters, waaronder chloride. Indicatief getoetst aan het Besluit Bodemkwaliteit voldoet het pad aan klasse 'altijd toepasbaar'.

### Nader onderzoek

#### Olieverontreiniging

Ter plaatse van boringen 203 en 206 is olie licht verhoogd gemeten. Verder zijn geen verhogingen aan olie aangetoond.

#### Zinkverontreiniging

Ter plaatse van boring 102 is zink licht verhoogd gemeten. In de overige omliggende boringen zijn geen verhogingen met zink aangetoond.

Tabel 4.2 Analyseresultaten grondwatermonsters

| Peilbuis                                                | Filterdiepte (m-mv) | Analyse          | > S                | > I |
|---------------------------------------------------------|---------------------|------------------|--------------------|-----|
| <b>Deellocatie 1. Herinrichting Debora Bakelaan</b>     |                     |                  |                    |     |
| <i>Deellocatie 1.1 OG HBO Tanks Debora Bakelaan 290</i> |                     |                  |                    |     |
| 1-02                                                    | 1,50 - 2,50         | Olie/aromaten-gw | -                  | -   |
| <i>Deellocatie 1.2 Overig terreindeel</i>               |                     |                  |                    |     |
| 1-12                                                    | 1,80 - 2,80         | NEN-gw           | -                  | -   |
| 1-24                                                    | 1,70 - 2,70         | NEN-gw           | Molybdeen [Mo] (-) | -   |
| 1-38                                                    | 1,30 - 2,30         | NEN-gw           | -                  | -   |

| Peilbuis                                                                                           | Filterdiepte<br>(m-mv) | Analyse          | > S                                                              | > I |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Deellocatie 2. Reconstructie Tolweg</b>                                                         |                        |                  |                                                                  |     |
| <i>Deellocatie 2.1 Grens met Tolweg 5</i>                                                          |                        |                  |                                                                  |     |
| 2-02                                                                                               | 2,30 - 3,30            | NEN-gw           | Koper [Cu] (0,05)<br>Molybdeen [Mo] (0,01)<br>Barium [Ba] (0,21) | -   |
| <i>Deellocatie 2.2 Overig terreindeel</i>                                                          |                        |                  |                                                                  |     |
| 2-08                                                                                               | 1,70 - 2,70            | NEN-gw           | Barium [Ba] (0,12)                                               | -   |
| 2-17                                                                                               | 2,00 - 3,00            | NEN-gw           | Barium [Ba] (0,01)                                               | -   |
| 2-27                                                                                               | 1,70 - 2,70            | NEN-gw           | Barium [Ba] (0,1)                                                | -   |
| <b>Nader onderzoek</b>                                                                             |                        |                  |                                                                  |     |
| <i>Nader onderzoek olie</i>                                                                        |                        |                  |                                                                  |     |
| 202                                                                                                | 1,80-2,80              | Olie/aromaten-gw | -                                                                | -   |
| <i>Nader onderzoek zink</i>                                                                        |                        |                  |                                                                  |     |
| 101                                                                                                | 2,00-3,00              | Zink en lood-gw  | -                                                                | -   |
| <i>NEN-gw: zware metalen (9), minerale olie, vluchtige aromaten, gechloreerde koolwaterstoffen</i> |                        |                  |                                                                  |     |
| <i>&gt; S: meer dan streefwaarde</i>                                                               |                        |                  |                                                                  |     |
| <i>&gt; I: meer dan interventiewaarde</i>                                                          |                        |                  |                                                                  |     |

#### Deellocatie 1 Herinrichting Debora Bakelaan

Ter plaatse van de voormalige ondergrondse HBO-tank(s) (deellocatie 1.1) zijn in het grondwater geen verhogingen aan minerale olie en/of vluchtige aromaten aanwezig.

Op het overige terreindeel is in het grondwater ter hoogte van peilbuis 1-24 een lichte verhoging met molybdeen gemeten. Voor de overige parameters, alsmede ter plaatse van peilbuizen 1-12 en 1-38, zijn geen verhoogde gehalten gemeten in het grondwater.

#### Deellocatie 2 Reconstructie Tolweg

Ter plaatse van de verdachte locatie grenzend aan Tolweg 5 (deellocatie 2.1) zijn lichte verhogingen aan koper, molybdeen en barium gemeten in het grondwater.

Op het overige terreindeel zijn in het grondwater lichte verhogingen aan barium gemeten. De overige parameters zijn niet verhoogd.

#### *Nader onderzoek*

Ter plaatse van de verontreiniging met zink in grond en olie in grond, zijn analytisch in het grondwater geen verhogingen gemeten.

#### *Lozingsparameters*

In het kader van de geplande werkzaamheden ter hoogte van de Tolweg kan bronneren noodzakelijk zijn. In het Besluit lozen buiten inrichtingen (artikel 3.2) staan de voorwaarden voor lozen van vrijkomend grondwater op vuil- en schoonwaterriool en lozen in oppervlaktewater. In dit besluit is ook opgenomen wat de maximale kwaliteit van het te lozen afvalwater betreft:

- Voor oppervlaktewater geldt dat er geen visuele verontreiniging mag optreden en het aantal onopgeloste bestanddelen maximaal < 50 mg/liter mag bedragen.
- Voor lozen in een voorziening voor de inzameling en het transport van afvalwater, niet zijnde een vuilwaterriool, gelden de eisen dat het aantal onopgeloste bestanddelen maximaal < 50 mg/liter bedraagt en het ijzergehalte maximaal < 5 mg/l.

De resultaten zijn weergegeven in navolgende tabel.

Tabel 4.3 Analyseresultaten lozingsparameters

| Peilbuis                                   | Filterdiepte (m-mv) | Analyse                           | IJzer (mg/kg ds) | Onopgeloste bestanddelen (mg/kg ds) | Oppervlakte-water Voldoet (ja/nee) | Afvalwater niet zijnde vuilwaterriool Voldoet (ja/nee) |
|--------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Deellocatie 2. Reconstructie Tolweg</b> |                     |                                   |                  |                                     |                                    |                                                        |
| 2-08                                       | 1,70 - 2,70         | Onopgeloste bestanddelen en ijzer | 0,76 mg/kg ds    | 3,4 mg/kg ds                        | ja                                 | Ja                                                     |
| 2-17                                       | 2,00 - 3,00         | Onopgeloste bestanddelen en ijzer | 1,20 mg/kg ds    | 21 mg/kg ds                         | ja                                 | Ja                                                     |
| 2-27                                       | 1,70 - 2,70         | Onopgeloste bestanddelen en ijzer | 13,00 mg/kg ds   | 14 mg/kg ds                         | ja                                 | nee                                                    |

### 4.3 Getoetste analyseresultaten waterbodem

Conform het genoemde toetsingskader zijn de analyseresultaten getoetst aan de normwaarden voor baggerspecie, conform bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. Hierbij is vastgesteld wat de mogelijkheden voor de vrijkomende baggerspecie zijn ten aanzien van:

- verspreiding op landbodem;
- toepassing op landbodem;
- toepassing in oppervlaktewater (waterbodem);
- toepassing in grootschalige bodemtoepassing (GBT) landbodem;
- toepassing in grootschalige bodemtoepassing (GBT) waterbodem.

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5. In bijlage 6 zijn de getoetste analyseresultaten voor de genoemde toetsingskaders opgenomen. De navolgende tabel geeft een overzicht weer van de getoetste analyseresultaten.

Tabel 4.4 Overzicht resultaten baggerspecie

| Monster-code vak-monster                                                                                                       | Slibboringen (m-wp)                                                                                                                                                                                            | Verspreiding op aangrenzend perceel | Toepassing op landbodem | Toepassing in oppervlaktewater | Toepassing in GBT landbodem | Toepassing in GBT waterbodem |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| <b>2.3 Watergang lintvormig vak 1 (circa 240 m<sup>1</sup> NEN 5720 OLN) en vak 2 (circa 5300 m<sup>2</sup> NEN 5740 ONLN)</b> |                                                                                                                                                                                                                |                                     |                         |                                |                             |                              |
| Vak 1 (slib)                                                                                                                   | S01 (0,60 - 0,70)<br>S02 (0,25 - 0,40)<br>S03 (0,20 - 0,40)<br>S04 (0,30 - 0,50)<br>S05 (0,10 - 0,20)<br>S06 (0,30 - 0,50)<br>S07 (0,30 - 0,50)<br>S08 (0,30 - 0,80)<br>S09 (0,30 - 0,80)<br>S10 (0,30 - 0,70) | Verspreidbaar                       | Industrie               | Klasse A                       | Toepasbaar                  | Toepasbaar                   |
| Vak 2.1 (vaste bodem)                                                                                                          | S11 (0,80 - 1,20)<br>S12 (0,87 - 1,22)<br>S13 (0,91 - 1,32)<br>S14 (1,10 - 1,27)<br>S15 (1,15 - 1,30)<br>S16 (0,95 - 1,11)                                                                                     | Verspreidbaar                       | Industrie               | Klasse A                       | Toepasbaar                  | Toepasbaar                   |
| Vak 2.2 (vaste bodem)                                                                                                          | S17 (1,30 - 1,60)<br>S18 (1,25 - 1,35)<br>S19 (1,60 - 1,97)<br>S20 (1,50 - 1,90)<br>S21 (1,25 - 1,40)<br>S22 (1,60 - 1,86)                                                                                     | Verspreidbaar                       | Altijd Toepasbaar       | Altijd Toepasbaar              | Toepasbaar                  | Toepasbaar                   |

Het slib dat vrijkomt uit de watergang van vak 1 is verspreidbaar op een aangrenzend perceel. Daarnaast is het slib toepasbaar op landbodem (klasse industrie) en in oppervlaktewater (klasse A). Wanneer men voornemens is om het slib af te voeren en toe te passen in een grootschalige bodemtoepassing, is dit eveneens mogelijk zonder aanvullend onderzoek.

Ter plaatse van de watergang van vak 2.1 en 2.2 (de vijver) is geen slib aangetroffen. De vaste bodem bestaat uit slibhoudend zand. De specie uit vak 2.1 is toepasbaar op landbodem als klasse industrie. De specie uit vak 2.2 is toepasbaar op landbodem als 'altijd toepasbaar'. In oppervlaktewater is de baggerspecie toepasbaar als klasse A (vak 2.1) en 'altijd toepasbaar' (vak 2.2). De baggerspecie uit beide vakken is verspreidbaar op een aangrenzend perceel en toepasbaar in een grootschalige bodemtoepassing zonder aanvullend onderzoek.

#### Kwantiteit

Ter plaatse van vak 1 is de hoeveelheid aanwezige baggerspecie bepaald aan de hand van het uitvoeren van tien dwarsprofielen. Per profiel zijn de oevers meegenomen en zijn de NAP-hoogtes vastgesteld. Ter plaatse van vak 2 zijn dieptepeilingen uitgevoerd, hierbij is geen slib aangetoond. De dwarsprofielen en de ligging van de dwarsprofielen zijn weergegeven in bijlage 2.

Op basis van de ingemeten dwarsprofielen bedraagt de hoeveelheid aanwezig slib in de te ontgraven watergang van vak 1 circa 220 m<sup>3</sup>. De dwarsprofielen zijn opgenomen in bijlage 2.

## 4.4 Resultaten asfalt en fundatie

#### Laagopbouw, opbouw constructie en PAK-detectoronderzoek

De dikte en de laagopbouw van het asfalt en het PAK-onderzoek zijn per kern bepaald door het door de Raad van Accreditatie geaccrediteerde testlaboratorium Omegam te Amsterdam. De gedetailleerde laagopbouw is weergegeven op de analysecertificaten, die zijn opgenomen in bijlage 5.

Op basis van de oppervlaktes van het onderzochte wegvak en de diktes van het te verwijderen asfalt, zijn de hoeveelheden vrijkomend asfalt bepaald. Dit betreft een schatting op basis van de uitgevoerde boringen, de werkelijke hoeveelheid vrij te komen asfalt kan hiervan afwijken. De gegevens zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 4.5 Overzicht hoeveelheden vrijkomend asfaltconstructie

| Locatie                                                        | boringen en dikte (m <sup>1</sup> ) | Totale dikte asfalt  | Totale dikte betonlaag | Oppervlakte (m <sup>2</sup> ) | Hoeveelheid asfalt |     | PAK detector | Opmerkingen                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------|-----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                |                                     |                      |                        |                               | m <sup>3</sup>     | ton |              |                                                                                                                                                 |
| <b>2.4 Asfalt fietspad (circa 1850 m<sup>2</sup> CROW 210)</b> |                                     |                      |                        |                               |                    |     |              |                                                                                                                                                 |
| Fietspad noordzijde                                            | 2-34 (0,18 m)                       | 0,18 m <sup>1</sup>  | -                      | 1740 m <sup>2</sup>           | 307                | 769 | -            | Op een groot deel van het fietspad is een betonlaag aanwezig tussen de asfaltlagen in. Ter plaatse van elke kern is een kleeflaag aangetroffen. |
|                                                                | 2-40 (0,35 m)                       | 0,21 m <sup>1</sup>  | 0,14 m <sup>1</sup>    |                               |                    |     | -            |                                                                                                                                                 |
|                                                                | 2-42 (0,29 m)                       | 0,14 m <sup>1</sup>  | 0,15 m <sup>1</sup>    |                               |                    |     | -            |                                                                                                                                                 |
| Fietspad zuidzijde                                             | 2-44 (0,09 m)                       | 0,092 m <sup>1</sup> | -                      | 110 m <sup>2</sup>            | 10                 | 25  | -            | -                                                                                                                                               |



| Locatie                                                 | boringen en<br>dikte (m <sup>1</sup> ) | Totale<br>dikte<br>asfalt | Totale<br>dikte<br>betonlaag | Oppervlakte<br>(m <sup>2</sup> ) | Hoeveelheid<br>asfalt | PAK detector | Opmerkingen                              |                             |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------------|------------------------------------------|-----------------------------|
| 2.5 Asfalt rijbaan (circa 6872 m <sup>2</sup> CROW 210) |                                        |                           |                              |                                  |                       |              |                                          |                             |
| Rijbaan                                                 | 2-31 (0,21 m)                          | 0,21 m <sup>1</sup>       | -                            | 6872 m <sup>2</sup>              | 1.319                 | 3.295        | -                                        | -                           |
|                                                         | 2-32 (0,16 m)                          | 0,16 m <sup>1</sup>       | -                            |                                  |                       |              | -                                        | -                           |
|                                                         | 2-33 (0,13 m)                          | 0,13 m <sup>1</sup>       | -                            |                                  |                       |              | 0,098 – 0,125 (DAB 0/8)                  | Fluorescentie onderste laag |
|                                                         | 2-35 (0,13 m)                          | 0,13 m <sup>1</sup>       | -                            |                                  |                       |              | 0,108 – 0,13 m (DAB 0/8 )                | Fluorescentie onderste laag |
|                                                         | 2-36 (0,15 m)                          | 0,15 m <sup>1</sup>       | -                            |                                  |                       |              | -                                        | -                           |
|                                                         | 2-37 (0,13 m)                          | 0,13 m <sup>1</sup>       | -                            |                                  |                       |              | 0,114 – 0,13 cm (DAB 0/8)                | Fluorescentie onderste laag |
|                                                         | 2-39 (0,16 m)                          | 0,16 m <sup>1</sup>       | -                            |                                  |                       |              | 0,115 – 0,16 cm (DAB 0/8 en<br>OAB 0/16) | Fluorescentie onderste laag |
|                                                         | 2-41 (0,18 m)                          | 0,18 m <sup>1</sup>       | -                            |                                  |                       |              | 0,134 – 0,178 cm (DAB 0/8<br>en steen)   | Fluorescentie onderste laag |
|                                                         | 2-43 (0,26 m)                          | 0,26 m <sup>1</sup>       | -                            |                                  |                       |              | -                                        | -                           |
|                                                         | 2-45 (0,21 m)                          | 0,21 m <sup>1</sup>       | -                            |                                  |                       |              | -                                        | -                           |
|                                                         | 2-46 (0,31 m)                          | 0,31 m <sup>1</sup>       | -                            |                                  |                       |              | 0,275 – 0,31 cm (DAB 0/8)                | Fluorescentie onderste laag |
|                                                         | 2-47 (0,23 m)                          | 0,23 m <sup>1</sup>       | -                            |                                  |                       |              | -                                        | -                           |

Voor het soortelijk gewicht van het asfalt (omrekenen kuubs naar tonnage) is 2,5 ton/m<sup>3</sup> aangehouden.

#### GCMS-analyses

Voor de asfaltlagen waarop geen fluorescentie van de PAK-detector is waargenomen, kan het PAK-gehalte worden vastgesteld door middel van GCMS-analyses. Op basis van de vrijkomende hoeveelheden asfalt (tonnen) is het aantal uit te voeren GCMS-analyses bepaald. Op basis van de laagopbouw en de resultaten van het PAK-detectoronderzoek is per wegvak een aantal kernen geselecteerd en ingezet voor GCMS-analyses. De geselecteerde kernen zijn op basis van de laagopbouw en de resultaten van het PAK-detectoronderzoek representatief gesteld aan vergelijkbare kernen binnen het desbetreffende wegvak.

Uit de resultaten van de GCMS-analyses blijkt dat er in de onderzochte en representatief gestelde kernen geen gehalten aan PAK boven de 75 mg/kg ds zijn aangetroffen. Dit bevestigt de resultaten van het PAK-detectoronderzoek.

De GCMS-analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad van Accreditatie geaccrediteerde testlaboratorium Eurofins Omegam te Amsterdam. De analysecertificaten van de GCMS-analyses zijn opgenomen in bijlage 5.

#### Resultaat hoeveelheden vrij te komen asfalt per kwaliteit

Op basis van de oppervlakten, de gemiddelde diktes van de asfaltconstructies en de resultaten van de PAK-marker en GCMS-analyses is getracht inzicht te geven in de omvang van het vrij te komen asfalt. Aangezien de asfaltopbouw zeer grillig is binnen de locatie en er slechts plaatselijk in de onderste laag teerhoudend asfalt aanwezig is, is onderstaande hoeveelheid een benadering.

Tijdens de werkzaamheden kan de hoeveelheid in het veld dus afwijken van hetgeen hieronder is geraamd. Uitgangspunten zijn de gemiddelde dikten van de kernen binnen een onderzoeksvak in relatie tot de totale oppervlakte te verwijderen materiaal.

Tabel 4.6 Overzicht hoeveelheden asfalt geschikt voor hergebruik.

| Locatie                                                  | Oppervlakte<br>(m <sup>2</sup> ) | Hoeveelheid asfalt geschikt<br>voor hergebruik |           | Hoeveelheid asfalt af te<br>voeren teerhoudend asfalt |         | Opmerkingen                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          |                                  | m <sup>3</sup>                                 | ton       | m <sup>3</sup>                                        | ton     |                                                                                                               |
| 2.4 Asfalt fietspad (circa 1850 m <sup>2</sup> CROW 210) |                                  |                                                |           |                                                       |         |                                                                                                               |
| Fietspad noordzijde                                      | 1740 m <sup>2</sup>              | 307 m <sup>3</sup>                             | 769 ton   | 0 m <sup>3</sup>                                      | 0 ton   | Er dient rekening gehouden te worden met het verwijderen van de betonconstructie tussen het asfalt            |
| Fietspad zuidzijde                                       | 110 m <sup>2</sup>               | 10 m <sup>3</sup>                              | 25 ton    | 0 m <sup>3</sup>                                      | 0 ton   | Er dient rekening gehouden te worden met het verwijderen van de betonconstructie tussen het asfalt            |
| 2.5 Asfalt rijbaan (circa 6872 m <sup>2</sup> CROW 210)  |                                  |                                                |           |                                                       |         |                                                                                                               |
| Rijbaan                                                  | 6872 m <sup>2</sup>              | 1.100 m <sup>3</sup>                           | 2.750 ton | 220 m <sup>3</sup>                                    | 550 ton | Er is slechts plaatselijk een PAK houdende laag aangetroffen aan de onderzijde van het asfalt (zie tabel 4.5) |

Opgemerkt dient te worden dat kern 2-43 teevrij is. Uit aanvullende informatie van de gemeente Heemskerk blijkt dat ter hoogte van kern 2-43 sleuven in het asfalt zijn gemaakt, waarna hier nieuw asfalt in is gedraaid. Foto's van dit werk zijn opgenomen in bijlage 9. Kern 2-43 is waarschijnlijk in een stuk nieuw asfalt geboord. Omdat het asfalt rondom nog het oude asfalt betreft, dient rekening te worden gehouden met meer teerhoudend asfalt rondom kern 2-43.

#### Fundatie

Plaatselijk is onder de rijbaan een fundatielaag bestaande uit menggranulaat aanwezig onder de asfaltconstructie. Deze is aanwezig onder boringen 2-31, 2-44, 2-45, 2-47 met een gemiddelde dikte van circa 0,3 m.

Onder de overige boringen onder de rijbaan is natuursteen aanwezig met een gemiddelde dikte van circa 0,4 m.

Onder het asfalt van het fietspad is geen fundatie aangetroffen.

Het mengmonster menggranulaat (MM02 FUN) en het mengmonster met natuursteen (MM03 FUN) is geanalyseerd op een samenstellingspakket puin (bestaande uit PAK, PCB en olie) en op eluaatonderzoek (cascade) met analyse op 15 metalen en 4 anionen.

Indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit voldoen beide monsters aan de samenstellingseisen voor bouwstof. Voor ongeïsoleerd toepassen voldoen beide monsters niet. Voor MM02 (menggranulaat) wordt de emissietoetswaarde voor chloride nipt overschreden. Voor MM03 (natuursteen) wordt de emissietoetswaarde voor vanadium nipt overschreden. Beide materialen zijn op basis van dit indicatieve onderzoek geschikt voor geïsoleerd toepassen op basis van de chemische parameters (als IBC-bouwstof).

Voor het menggranulaat is een aanvullend monster (MMABFF01) ingezet ter indicatieve vaststelling van de eventuele aanwezigheid van asbest in het monster. In het monster is één asbesthoudend deeltje aangetroffen (brandwerend board (niet-hechtgebonden amosiet (30-60%) ). Indicatief is in de fijne fractie 56 mg/kg ds aangetoond. Visueel zijn verder geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op verontreiniging met asbest.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van WOONopMAAT heeft MUG Ingenieursbureau een verkennend (water)bodemonderzoek en een verhardingsonderzoek uitgevoerd binnen het plangebied, nabij de Debora Bakelaan en de Tolweg te Heemskerk.

De aanleiding tot de uitvoering van het (water)bodemonderzoek en verhardingsonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen herstructurering van het woongebied, waarbij de huidige bebouwing (flats) wordt gesloopt en nieuwe woontorens gerealiseerd worden. Ook het omliggende terrein wordt heringericht.

Daarnaast vindt er reconstructie plaats ter hoogte van de openbare weg, waarbij de bestaande verharding verwijderd, verplaatst en vervangen wordt. Daarbij wordt een watergang gedempt en worden nieuwe duikers aangelegd.

Het doel van het verkennend onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond, het slib, het grondwater en de vrijkomende verhardingen ter plaatse van het plangebied. Daarnaast is inzicht verkregen in de hergebruiksmogelijkheden van de vrijkomende grond, de fundatie en het asfalt. In het kader van de mogelijke bemaling tijdens de herinrichting is inzicht verkregen in de lozingsparameters. Daarnaast is een doorlatendheidsmeting uitgevoerd in het kader van de gewenste infiltratie.

De aanleiding tot het uitvoeren van het nader bodemonderzoek wordt gevormd door de resultaten van het verkennend bodemonderzoek, waarbij plaatselijk een sterke verhoging met olie in de grond is aangetoond en een sterke verhoging met zink. Het doel van het nader onderzoek is het vaststellen van de omvang van beide verontreinigingen in de grond en het grondwater. Hiermee is vastgesteld of er sprake is van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' in het kader van de Wet bodembescherming en is de spoedeisendheid van de eventuele sanering vastgesteld.

### *Resultaten*

#### **Grond en grondwater verkennend en aanvullend**

##### Deellocatie 1 Debora Bakelaan

De gestelde hypothese dat ter plaatse van Debora Bakelaan 290 nabij de (voormalige) ondergrondse tanks een verontreiniging kan worden verwacht met olie in grond en olie/aromaten in het grondwater, is niet bevestigd. Zowel visueel als analytisch is er geen verontreiniging met olie en/of aromaten aangetoond.

De gestelde hypothese dat ter plaatse van de bovengrond op het overige terreindeel verhogingen aan diverse zware metalen en PAK verwacht kunnen worden, is bevestigd. Plaatselijk zijn in de boven- en ondergrond lichte verhogingen aan PCB, lood en minerale olie aangetroffen. In het grondwater is molybdeen plaatselijk licht verhoogd.

##### Deellocatie 2 Tolweg

###### *Deellocatie 2.1 nabij Tolweg 5*

De gestelde hypothese dat ter plaatse van de groenstrook nabij Tolweg 5 in de bovengrond verontreinigingen aan zware metalen en PAK kunnen worden verwacht als gevolg van ophoogmateriaal, is bevestigd. Er zijn lichte verhogingen aan diverse zware metalen, olie en PAK aangetoond. In het grondwater zijn lichte verhogingen aan diverse zware metalen aangetoond.

###### *Deellocatie 2.2 overig terreindeel*

De gestelde hypothese dat de bovengrond op het overige terreindeel verdacht is op de aanwezigheid van verhogingen met zware metalen en/of PAK, is bevestigd.

Tijdens het onderzoek is op het terrein, in de ondergrond ter plaatse van boring 2-24 oud maaiveld aangetroffen, waarbij een sterke verontreiniging met minerale olie is aangetoond (oude motorolie) op een diepte van 1,0-1,7 m-mv. De bodem ter plaatse is 'niet toepasbaar'.

Er zijn in de bovengrond diverse lichte verhogingen aan zware metalen, PAK, PCB en/of olie aangetoond. In de onverdachte ondergrond zijn geen verhogingen gemeten. In het grondwater zijn lichte verhogingen aan barium aangetoond.

#### *Deellocatie 2.4 Fietspad*

Ter plaatse van de bodem onder het fietspad is een verdachte zandlaag aangetroffen met sporen glas en baksteen (boring 2-34). Analytisch zijn er geen verontreinigingen aangetoond. Indicatief voldoet deze bodem aan klasse 'altijd toepasbaar'.

#### *Deellocatie 2.5 Rijbaan*

Ter plaatse van de grond op een diepte van 0,5-0,7 m-mv onder de rijbaan is bij boring 2-43 een sterke verontreiniging met zink aangetoond, lood is matig verhoogd en diverse andere zware metalen, olie en PAK zijn licht verhoogd. De bodem ter plaatse is indicatief beoordeeld als 'niet toepasbaar'.

In de zandige bodem onder het asfalt ter plaatse van boring 2-43 is de bodem op een diepte van 0,7-0,8 m-mv indicatief beoordeeld als 'niet toepasbaar' op basis van een lichte verhoging aan olie.

Ter plaatse van de bodem onder de rijbaan is bij boring 2-37 een matig baksteenhoudende bodem aangetroffen. In de grond zijn op een diepte van 0,5-1,0 m-mv maximaal lichte verhogingen aan kwik en lood aangetoond. Indicatief voldoet deze bodem aan klasse industrie.

In de mengmonsters van de grond onder de rijbaan bij de overige boringen zijn diverse zware metalen, PAK en olie licht verhoogd. Indicatief voldoet deze bodem aan klasse industrie. Voor het overige terreindeel onder de rijbaan zijn in de ondergrond geen verhogingen gemeten. Indicatief voldoet deze bodem aan klasse 'altijd toepasbaar'.

Het schelpenpad dat aanwezig is ter hoogte van boring 2-38 voldoet indicatief aan klasse 'altijd toepasbaar'. Er zijn geen gehalten aan chloride gemeten.

### **Grond en grondwater nader onderzoek**

#### *Nader onderzoek olie*

Ter plaatse van het oude maaiveld, waar analytisch een verontreiniging met olie in de grond is aangetoond, heeft nader onderzoek plaatsgevonden. Analytisch is in de omliggende bodem olie maximaal licht verhoogd aangetoond. In het grondwater is geen verontreiniging met olie en/of aromaten aangetoond.

#### *Nader onderzoek zink*

In de bodemlaag direct onder de fundering is zink plaatselijk sterk verhoogd aangetoond. Tijdens nader onderzoek is in één boring zink licht verhoogd gemeten. In de overige omliggende boringen zijn geen verhogingen met zink meer aangetoond. In het grondwater is geen verontreiniging met zink gemeten.

### **Waterbodem**

Het slib dat vrijkomt uit de watergang van vak 1, met een gemiddelde dikte van circa 22 cm, is verspreidbaar op een aangrenzend perceel. Daarnaast is het slib toepasbaar op landbodem (klasse industrie) en in oppervlaktewater (klasse A). Wanneer men voornemens is om het slib af te voeren en toe te passen in een grootschalige bodemtoepassing, is dit eveneens mogelijk zonder aanvullend onderzoek. De onderliggende vaste bodem bestaat plaatselijk uit zand en plaatselijk uit klei.

Ter plaatse van de watergang van vak 2.1 en 2.2 (de vijver) is geen slib aangetroffen. De vaste bodem bestaat uit slibhoudend zand. De specie uit vak 2.1 is toepasbaar op landbodem als klasse industrie. De specie uit vak 2.2 is toepasbaar op landbodem als 'altijd toepasbaar'. In oppervlaktewater is de baggerspecie toepasbaar als klasse A (vak 2.1) en 'altijd toepasbaar' (vak 2.2). De baggerspecie uit beide vakken is verspreidbaar op een aangrenzend perceel en toepasbaar in een grootschalige bodemtoepassing zonder aanvullend onderzoek.

De hoeveelheid vrijkomend slib in vak 1 betreft circa 220 m<sup>3</sup>. Afhankelijk van de gekozen baggertechniek kan de daadwerkelijke hoeveelheid vrijkomend slib afwijken.

## Verhardingen

De asfaltconstructie ter plaatse van het fietspad aan de noordzijde van de rijbaan varieert in dikte tussen 18 en 35 cm. Op het grootste deel van de onderzoekslocatie is een betonlaag aanwezig tussen het asfalt. Het asfalt is beoordeeld als teervrij. Het her te gebruiken, vrijkomende asfalt op het fietspad aan de noordzijde van de weg wordt geraamd op circa 307 m<sup>3</sup> (769 ton). Dit betreft de hoeveelheid asfalt na het uitzijven van de betonlaag. Onder de constructie is geen fundatie aanwezig.

De asfaltconstructie ter plaatse van het fietspad aan de zuidzijde van de rijbaan heeft een dikte van 9 cm. Het asfalt is beoordeeld als teervrij. Het her te gebruiken, vrijkomende asfalt op het fietspad aan de zuidzijde van de weg wordt geraamd op circa 10 m<sup>3</sup> (25 ton). Onder de constructie is geen fundatie aanwezig.

De asfaltconstructie ter plaatse van de rijbaan varieert sterk in opbouw en dikte. Op een deel van de locatie is het asfalt beoordeeld als teerhoudend, dit betreft het onderste deel van de asfaltlaag. De hoeveelheid her te gebruiken asfalt wordt geraamd op circa 1100 m<sup>3</sup> (2750 ton). Het teerhoudende asfalt wordt geraamd op circa 220 m<sup>3</sup> (550 ton). Hierbij dient opgemerkt te worden dat de totale vrij te komen omvang in de praktijk kan variëren door de grillige opbouw van het asfalt. De genoemde hoeveelheden betreffen een benadering. Plaatselijk (rondom kern 2-43) dient rekening te worden gehouden met meer teerhoudend asfalt (zie paragraaf 4.4, tekst onder tabel 4.6).

Onder de asfaltverharding van de rijbaan is plaatselijk menggranulaat aanwezig. Het menggranulaat is indicatief beoordeeld als IBC-bouwstof (geïsoleerd toepassen) op basis van aan overschrijding van chloride. Indicatief is asbest in het menggranulaat aangetoond (niet-hechtgebonden amosiet, circa 56 mg/kg ds).

Voor het overige deel van de rijbaan is natuursteen aangetroffen onder het asfalt. Dit materiaal is indicatief beoordeeld als IBC-bouwstof (geïsoleerd toepassen) op basis van een overschrijding van vanadium.

## Conclusies en aanbevelingen

### Deellocatie 1 Debora Bakelaan

Ter plaatse van deellocatie 1, herinrichting Debora Bakelaan, vormen de licht verhoogde gehalten in grond en grondwater geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek. De resultaten vormen geen belemmering voor de voorgenomen werkzaamheden.

Indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet de bodem grotendeels aan klasse 'altijd toepasbaar'. Plaatselijk is de grond indicatief beoordeeld als klasse industrie op basis van een lichte verhoging aan PCB en olie.

Op basis van CROW 132 dienen de werkzaamheden uitgevoerd te worden in de 'basisklasse' ter plaatse van de aangetroffen lichte verontreinigingen. Op de locaties waar geen verontreinigingen zijn aangetroffen, zijn geen aanvullende veiligheidsmaatregelen conform CROW 132 benodigd. Op basis van CROW 400 is geen veiligheidsklasse van toepassing.

### Deellocatie 2 Tolweg

#### **Sterke verontreiniging met zink en olie**

Ter plaatse van boring 2-24 is op een diepte van 1,0 tot 1,5 m-mv een oud maaiveld aangetroffen, waarbij olie boven de interventiewaarde aangetoond is. Hierbij is visueel geen olie waargenomen. In de omliggende bodem is geen tot maximaal een lichte verontreiniging met olie aangetroffen. De verontreiniging is kleinschalig van aard (circa 1 m<sup>3</sup>). Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met olie. Op basis van de historie van deze locatie kan worden afgeleid dat het tevens géén nieuw geval van bodemverontreiniging betreft.

Ter plaatse van boring 2-43 is direct onder de wegfundatie een sterke verontreiniging met zink aangetoond in de zandige bodem op een diepte van 0,5 tot 0,7 m-mv in een zintuiglijk schone bodemlaag. In de omliggende bodem is geen tot maximaal een lichte verontreiniging met zink aangetroffen. De verontreiniging is kleinschalig van aard (circa 1 m<sup>3</sup>). Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met zink. Op basis van de historie van deze locatie kan worden afgeleid dat het tevens géén nieuw geval van bodemverontreiniging betreft.

Aanbevolen wordt om de sterk verontreinigde grond tijdens de werkzaamheden separaat te ontgraven en direct op te laden en af te voeren naar een erkende verwerker. Hiervoor wordt een plan van aanpak naar de gemeente of de omgevingsdienst aanbevolen, dit is echter niet verplicht. Het is tevens niet verplicht om de werkzaamheden uit te laten voeren door een voor BRL 7000 gecertificeerde aannemer en de werkzaamheden te laten begeleiden door een voor BRL 6000 gecertificeerde MKB. Dit valt echter wel te adviseren, aangezien deze instanties ervaring hebben met het verwerken van verontreinigde grond.

Ter plaatse van de sterke verontreinigingen, alsmede ter plaatse van de licht verhoogde gehalten in de grond en het grondwater op het overige terreindeel, vormen de resultaten geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek.

Indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit is er niet-toepasbare bodem aangetroffen ter hoogte van boring 2-43 onder de rijbaan, als gevolg van een lichte verhoging met olie (humeuze zandlaag onder de zinkverontreiniging). Daarnaast is de bodem ter plaatse van de aangetroffen olieverontreiniging (boring 2-24) en de aangetroffen zinkverontreiniging (2-43) niet toepasbaar. In de mengmonsters van de grond onder de rijbaan bij de overige boringen en naast de rijbaan zijn plaatselijk diverse zware metalen, PAK en olie licht verhoogd. Indicatief voldoet deze bodem aan klasse industrie. Voor het overige terreindeel zijn in de ondergrond geen verhogingen gemeten. Indicatief voldoet deze bodem aan klasse 'altijd toepasbaar'.

Op basis van de doorlatendheidsmetingen is vastgesteld dat bij de locatiekeuze van eventueel te realiseren infiltratievoorzieningen rekening gehouden dient te worden met de heterogeniteit van de bodemopbouw. Het grondwaterpeil bevindt zich op geringe diepte (circa 0,75 tot 0,9 m-mv), waardoor er weinig capaciteit is voor infiltratie van het regenwater. Ter plaatse van de peilbuizen 301 en 302 is de bodem niet geschikt voor infiltratie. Ter plaatse van de peilbuizen 303 en 304 kan wel infiltratie plaatsvinden, waarbij echter rekening gehouden dient te worden met lange leeglooptijden.

#### *Voorlopige veiligheidsklasse conform CROW 132 en CROW 400*

Ter plaatse van de aangetroffen sterke verontreiniging met minerale olie wordt de voorlopige veiligheidsklasse conform CROW 132 vastgesteld op 1T. Op basis van CROW 400 wordt de voorlopige veiligheidsklasse vastgesteld op 'rood vluchtig'. Ter plaatse van de sterke verontreiniging met zink is de voorlopige veiligheidsklasse waarin gewerkt dient te worden vastgesteld op 1T, conform CROW 132. Getoetst aan CROW 400 is er geen veiligheidsklasse van toepassing.

Voor het overige terreindeel, alsmede voor het vrijkomende slib, is conform CROW 132 grotendeels de basisklasse van toepassing. Ter hoogte van de boringen waar geen verhogingen zijn aangetoond, zijn geen aanvullende veiligheidsmaatregelen benodigd. Er worden verder geen interventiewaarden overschreden. Conform CROW 400 is er geen veiligheidsklasse van toepassing.

#### *Verhardingen*

Ter plaatse van het fietspad kan het asfalt worden aangemerkt als teervrij. Ter plaatse van de rijbaan is de onderste laag teerhoudend. Hiervoor dient een apart freesplan opgesteld te worden. De bovenste laag is teervrij. Teervrij asfalt kan, mits het vrij is van grond, puin e.d., worden aangeboden bij een asfaltcentrale of een verwerker voor (warm) hergebruik. Voor asfalt is PAK (teer) de meest kritische parameter. Teervrij asfalt is daarom na frezen en/of breken waarschijnlijk ook geschikt voor hergebruik als niet-vormgegeven bouwstof in werken in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Formeel gezien is hiervoor eerst een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit noodzakelijk. Wij adviseren, indien het technisch mogelijk is, de teerhoudende constructie ter plaatse van de onderliggende asfaltlaag gescheiden te frezen of te breken van het teervrije asfalt. De teerhoudende constructie dient afgevoerd te worden naar een erkende verwerker.

Ter plaatse van het menggranulaat is indicatief asbest aangetoond. Zowel het menggranulaat als het natuursteen is indicatief beoordeeld als IBC-bouwstof. Aanbevolen wordt om het menggranulaat te onderzoeken op asbest na ontgraving en zowel het menggranulaat als het natuursteen direct te keuren conform het Besluit bodemkwaliteit. Op locatie kan een depotruimte worden gecreëerd en in sommige gevallen is het ook mogelijk de halfverharding te keuren bij een erkende verwerker.

Voor het lozen van het vrijkomende grondwater op het schoonwaterriool dient een ontijzeringsinstallatie te worden geplaatst ter hoogte van peilbuis 2-27 (oostzijde onderzoekslocatie). Ter plaatse van de peilbuizen 2-08 en 2-17 (uitgevoerd op het westelijke deel en midden van de locatie) voldoet het gehalte aan ijzer voor lozen in een schoonwaterriool. Voor het lozen op oppervlaktewater en het vuilwaterriool voldoen alle waarden aan onopgeloste bestanddelen ter plaatse van de locatie. Er is zorgplicht van toepassing, waarbij van toepassing is dat de kwaliteit van het oppervlaktewater niet mag verslechteren.

Indien de toepasbare grond vanaf de locatie wordt afgevoerd, is bij hergebruik elders het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Voor toepassing van de grond elders dient toestemming te worden verkregen van het bevoegd gezag en kan een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit gevraagd worden. Gemeente Heemskerk is in het bezit van een bodemkwaliteitskaart, hiermee is in sommige gevallen hergebruik mogelijk zonder aanvullend onderzoek. Niet-toepasbare grond (olie > I en zink > I en olie < I) dient afgevoerd te worden naar een erkende verwerker.

Voor de toepassing van vrijkomend slib in oppervlaktewater geldt veelal het desbetreffende waterschap, Rijkswaterstaat of de gemeente als het bevoegd gezag. Bij toepassing op landbodan is dit veelal de desbetreffende gemeente. Toepassing van de baggerspecie elders dient voorafgaand aan de toepassing te worden gemeld bij het desbetreffende bevoegd gezag via het Meldpunt bodemkwaliteit ([www.meldpuntbodemkwaliteit.nl](http://www.meldpuntbodemkwaliteit.nl)). Ook de tijdelijke opslag van baggerspecie dient hier gemeld te worden. Voor verspreiding van baggerspecie over het aangrenzende perceel geldt voor deze melding een vrijstelling.

Tot slot dient opgemerkt te worden dat de conclusie is gebaseerd op het vooronderzoek en de onderzoeksresultaten van dit onderzoek. Dit verkennend bodemonderzoek schetst een algemeen beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij eventueel grondverzet dient men rekening te houden met mogelijk plaatselijk voorkomende (zintuiglijke) afwijkingen.

**Bijlage 1      Regionale ligging  
onderzoekslocatie**





Projectnaam: Tolweggebied Heemskerk  
Situering van de onderzoekslocatie

Projectnummer: 51105617

Bijlage: 1

Schaal: 1:25.000

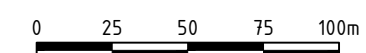


## **Bijlage 2      Overzicht onderzoekslocatie**



## LEGENDA

- Deellocatie 1
- Deellocatie 2
- grens onderzoekslocatie



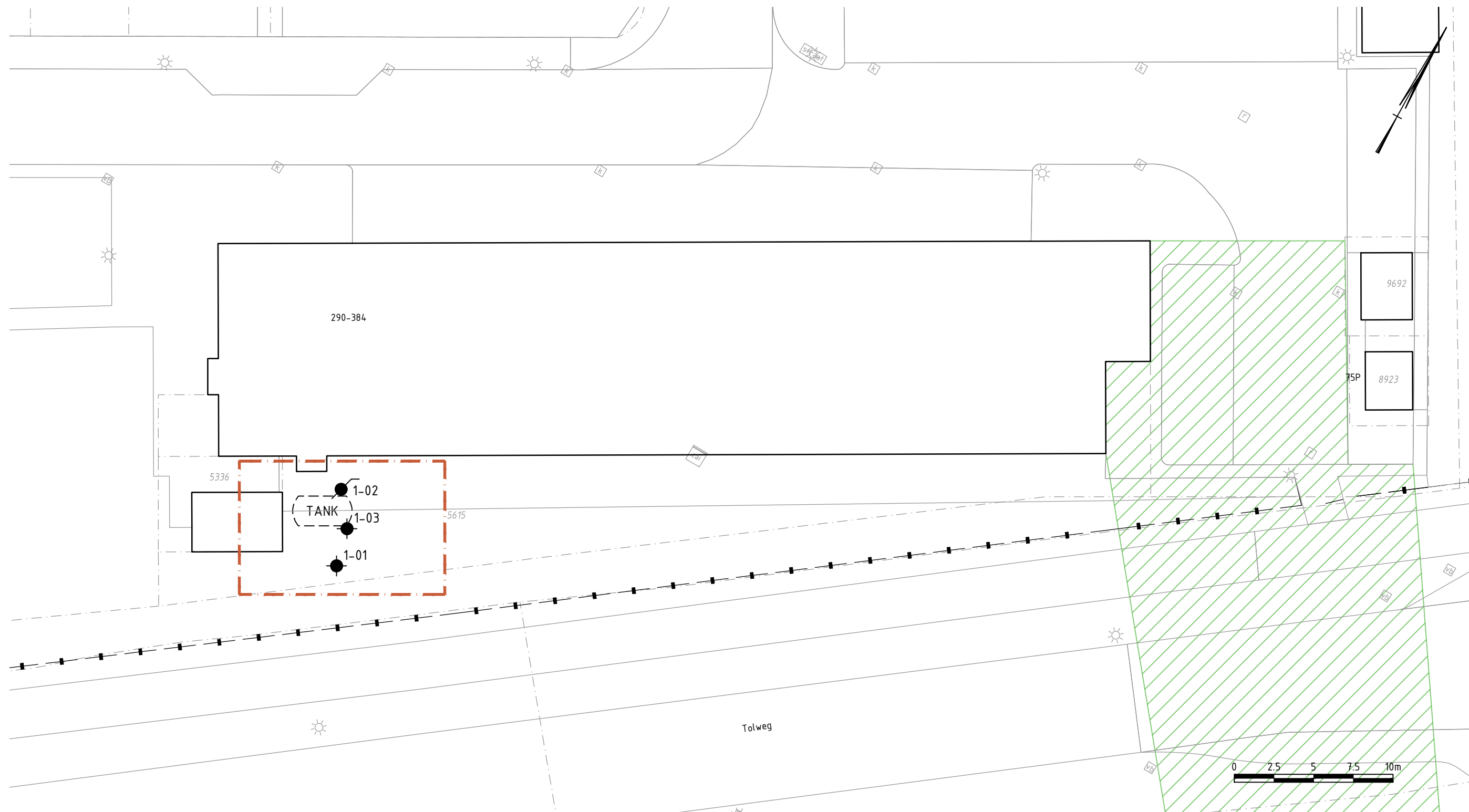
Zernikelaan 8  
9351 VA LEEK  
Postbus 136  
9350 AC LEEK  
0594 55 24 20  
info@mug.nl  
www.mug.nl

|       |      |      |                |            |
|-------|------|------|----------------|------------|
| 0     | AHu  | JDo  | Eerste uitgave | 20-04-2018 |
| Wijz. | Gef. | Gec. | Omschrijving   | Datum      |

|                        |                |          |
|------------------------|----------------|----------|
| Project:               | Projectnummer: | 51105618 |
| Tolweggebied Heemskerk | Bijlage:       | 2a       |
|                        | Schaal:        | 1:2500   |
|                        | Formaat:       | A3       |

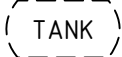
|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| Opdrachtgever:                     | DEFINITIEF |
| Woon op Maat                       |            |
| Onderdeel:                         |            |
| Overzichtskaart deellocatie 1 en 2 |            |

PRAKTISCHE  
DENKERS



## LEGENDA

-  bestaande bebouwing
-  huisnummer
-  kadastrale grens
-  kadastraal nummer

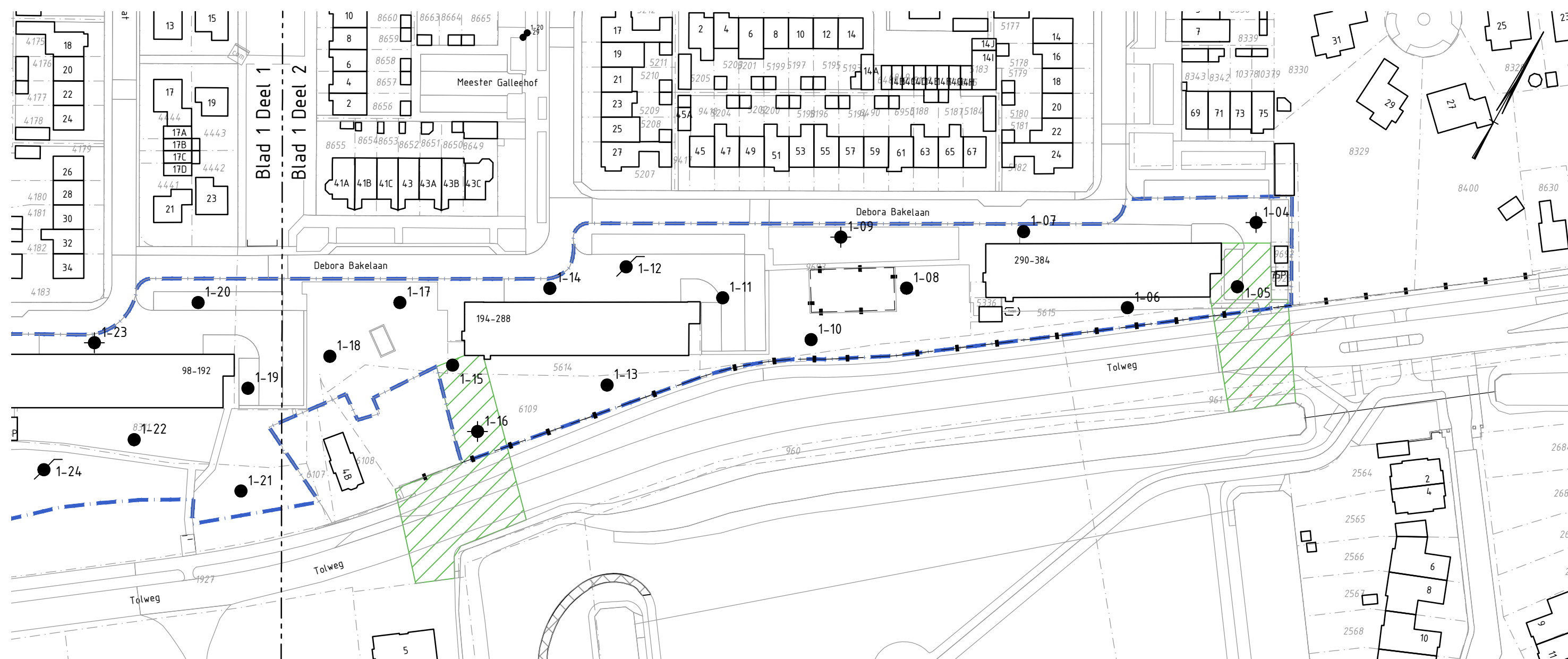
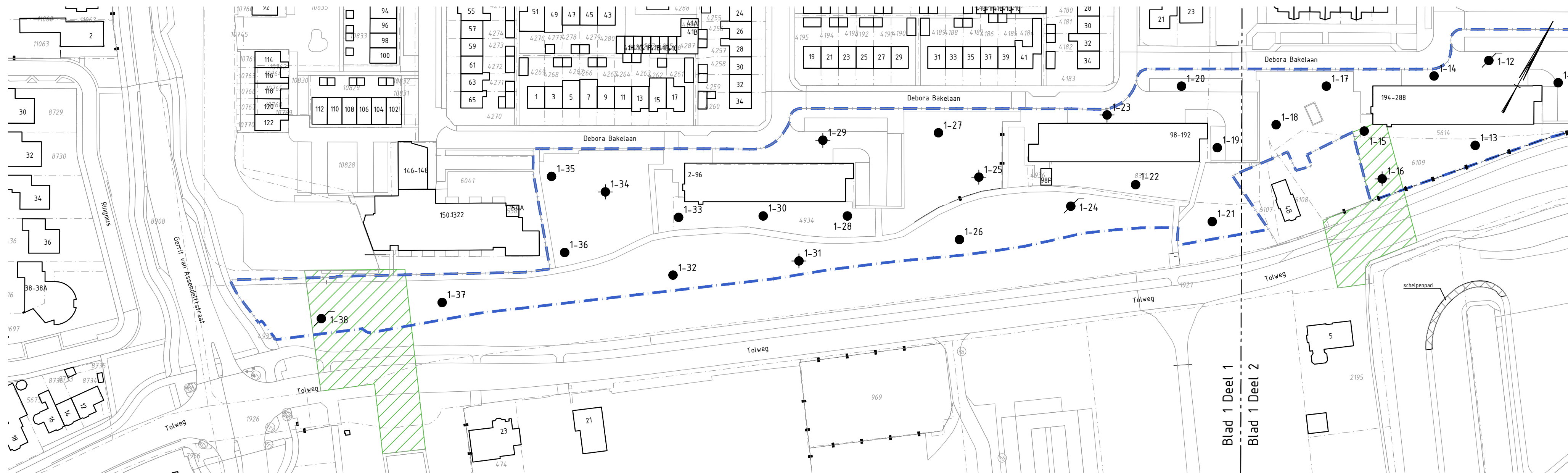
-  globale ligging tank
-  peilbuis met nr.
-  diepe boring ca 2,0 m-mv met nr.
-  grens deellocatie 1.1



Zernikelaan 8  
9351 VA LEEK  
Postbus 136  
9350 AC LEEK  
0594 55 24 20  
info@mug.nl  
www.mug.nl

|                               |      |      |                |                         |
|-------------------------------|------|------|----------------|-------------------------|
| 0                             | AHu  | JDo  | Eerste uitgave | 20-04-2018              |
| Wijz.                         | Gef. | Gec. | Omschrijving   | Datum                   |
| Project:                      |      |      |                | Projectnummer: 51105618 |
| Tolweggebied Heemskerk        |      |      |                | Bijlage: 2b             |
|                               |      |      |                | Schaal: 1:250           |
|                               |      |      |                | Formaat: A3             |
| Opdrachtgever:                |      |      |                | DEFINITIEF              |
| Woon op Maat                  |      |      |                |                         |
| Onderdeel:                    |      |      |                |                         |
| Overzicht van Deellocatie 1.1 |      |      |                |                         |

PRAKTISCHE  
DENKERS



## LEGENDA

- bestaande bebouwing
- 3 huisnummer
- - - kadastrale grens
- 1000 kadastraal nummer
- grens deellocatie 1.2
- ▨ tracé toekomstige duikers
- Nr boring tot ca 1,75 m-mv met nr.
- Nr diepe boring tot ca 2,0 m-mv met nr.
- Nr peilbuis met nr.

0 10 20 30 40m



Zernikelaan 8  
9351 VA LEEK  
Postbus 136  
9350 AC LEEK  
0594 55 24 20  
info@mug.nl  
www.mug.nl

| Wijz.                  | Get. | Gec. | Omschrijving   | Datum                   |
|------------------------|------|------|----------------|-------------------------|
| 0                      | AHu  | JDc  | Eerste uitgave | 20-04-2018              |
| Project:               |      |      |                | Projectnummer: 51105618 |
| Tolweggebied Heemskerk |      |      |                | Bijlage: 2c             |
|                        |      |      |                | Schaal: 1:1000          |
|                        |      |      |                | Formaat: A2             |

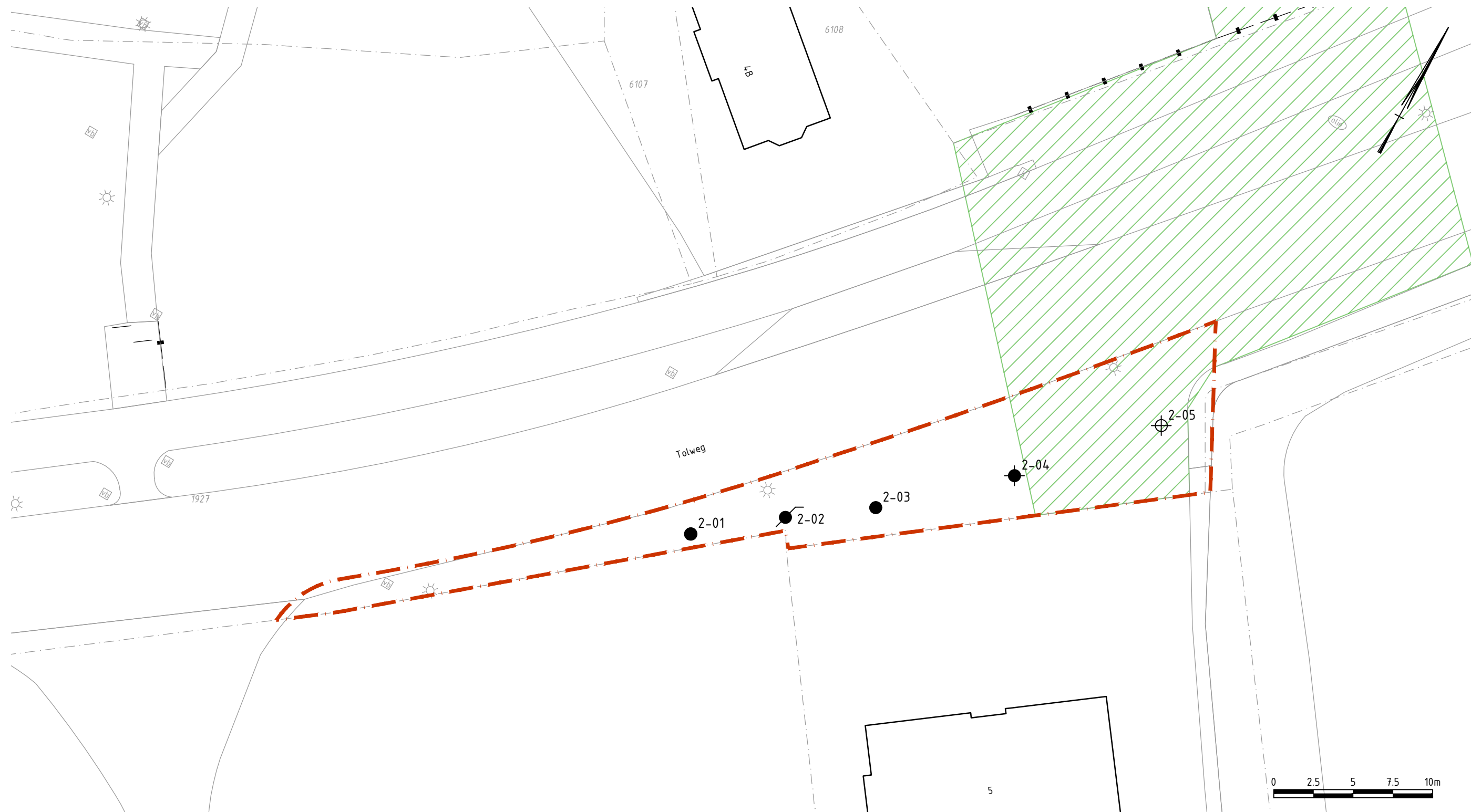
Opdrachtgever: Woon op Maat

Onderdeel: Overzicht van Deellocatie 1.2

DEFINITIEF

PRAKTISCHE DENKERS





## LEGENDA

- bestaande bebouwing
- huisnummer
- kadastrale grens
- kadastraal nummer
- grens Deellocatie 2.1

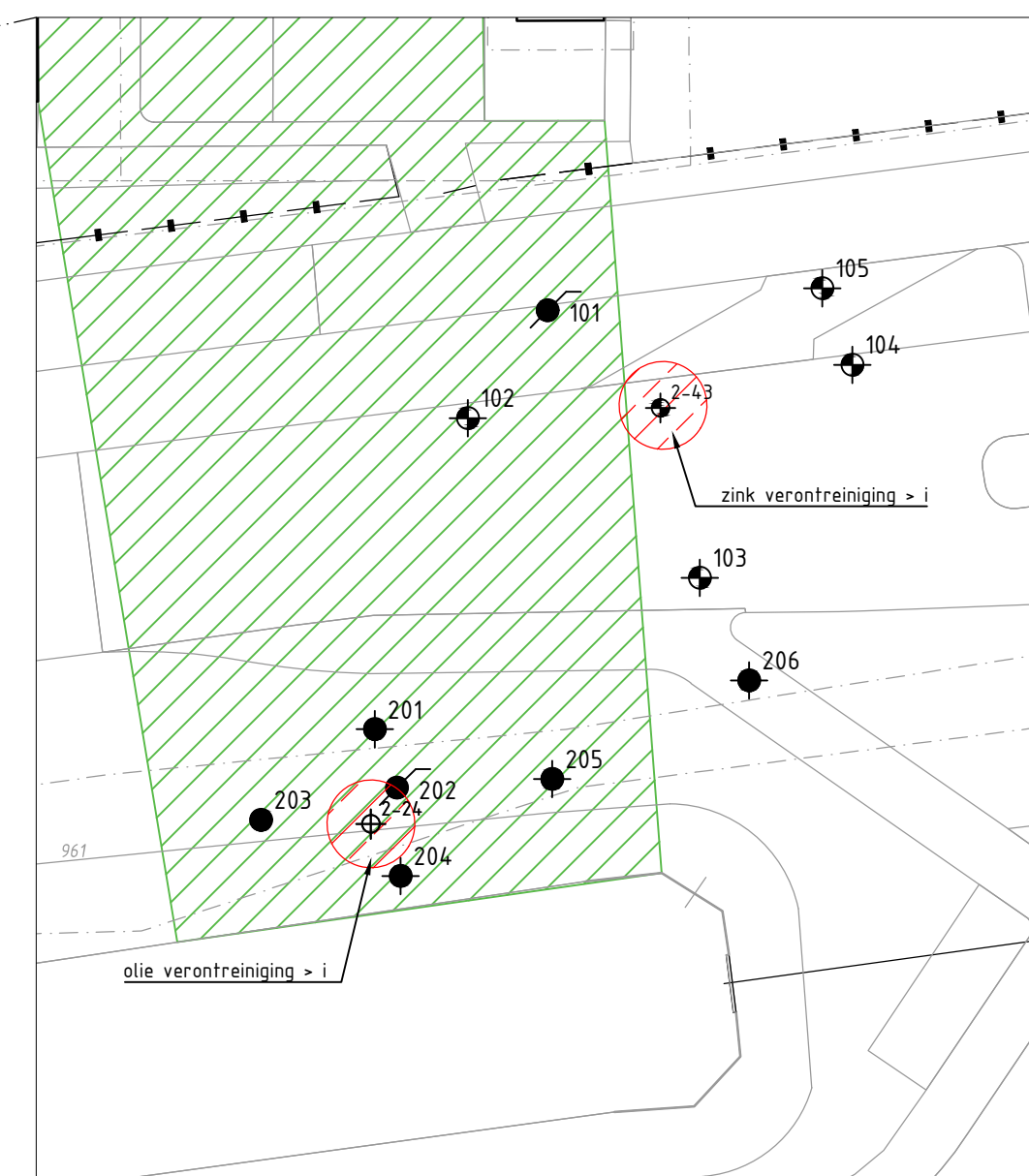
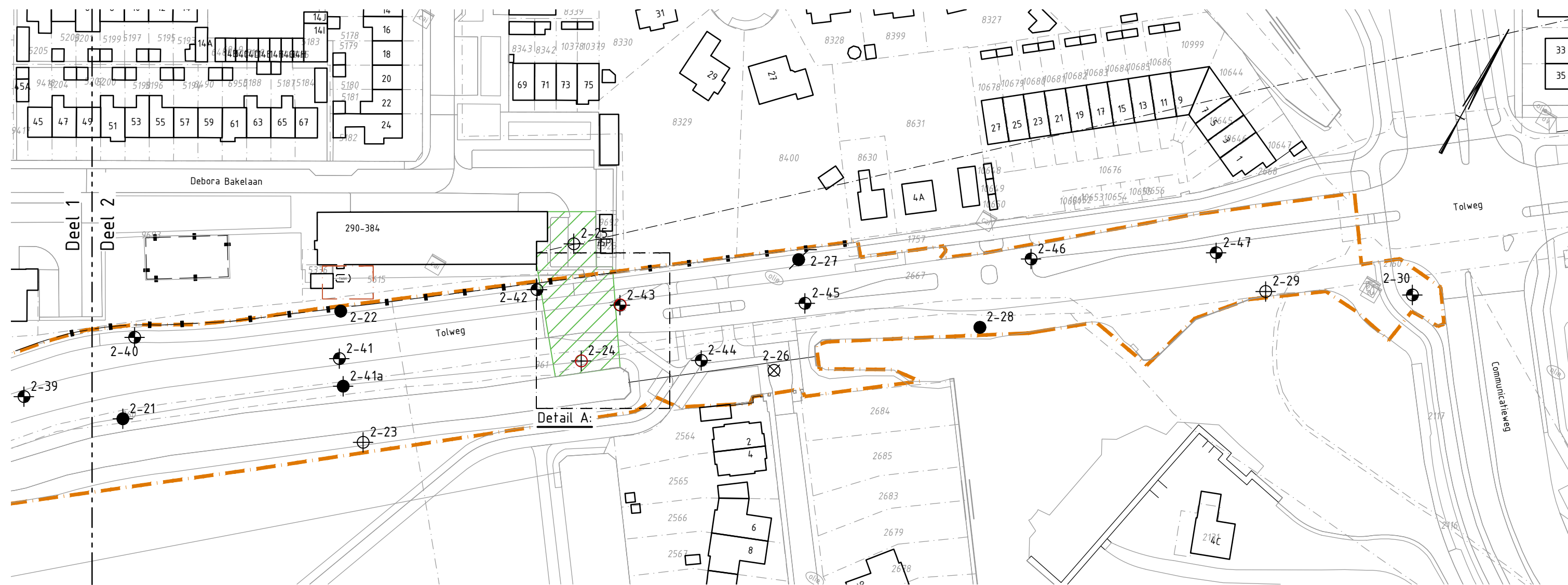
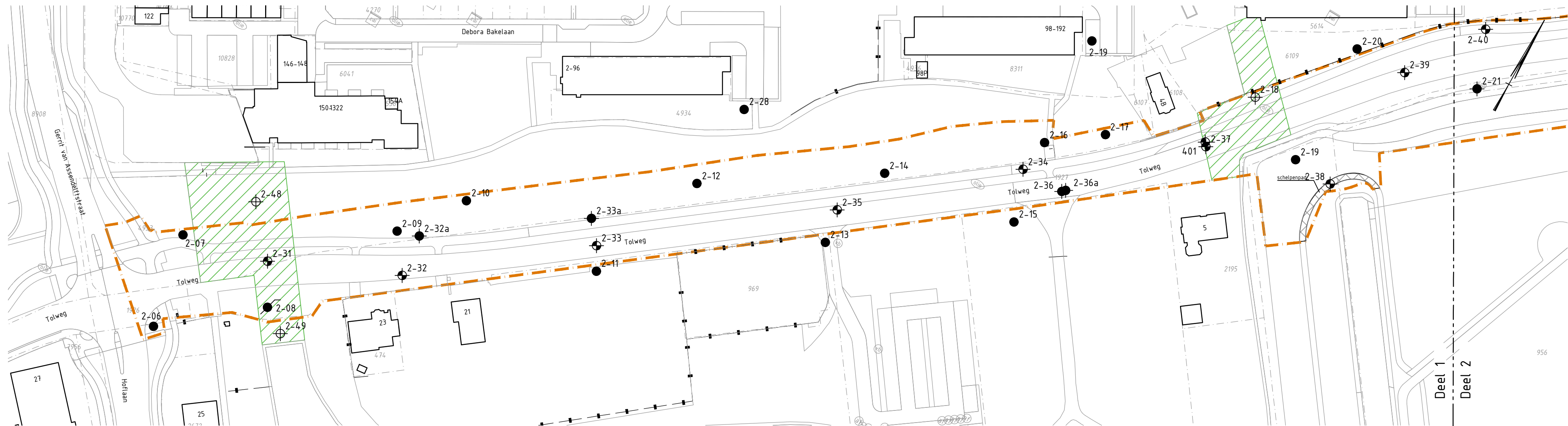
- ondiepe boring met nr.
- diepe boring met nr.
- diepe boring tot 3,25 m-mv met nr.
- peilbuis met nr
- kernboring met nr
- tracé toekomstige duikers



Zernikelaan 8  
9351 VA LEEK  
Postbus 136  
9350 AC LEEK  
0594 55 24 20  
info@mug.nl  
www.mug.nl

|                               |      |      |                |                         |
|-------------------------------|------|------|----------------|-------------------------|
| 0                             | AHu  | JDo  | Eerste uitgave | 20-04-2018              |
| Wijz.                         | Gef. | Gec. | Omschrijving   | Datum                   |
| Project:                      |      |      |                | Projectnummer: 51105618 |
| Tolweggebied Heemskerk        |      |      |                | Bijlage: 2d             |
|                               |      |      |                | Schaal: 1:250           |
|                               |      |      |                | Formaat: A3             |
| Opdrachtgever:                |      |      |                | DEFINITIEF              |
| Woon op Maat                  |      |      |                |                         |
| Onderdeel:                    |      |      |                |                         |
| Overzicht van Deellocatie 2.1 |      |      |                |                         |

**PRAKTISCHE  
DENKERS**  
www.pragmatiek.nl



## LEGENDA

|  |                           |  |                              |
|--|---------------------------|--|------------------------------|
|  | bestaande bebouwing       |  | boring tot 1,75 m-mv met nr. |
|  | huisnummer                |  | boring tot 2,0 m-mv met nr.  |
|  | kadastrale grens          |  | boring tot 3,25 m-mv met nr. |
|  | kadastraal nummer         |  | peilbuis met nr.             |
|  | verontreiniging > i       |  | kernboring met nr.           |
|  | tracé toekomstige duikers |  |                              |

0 10 20 30 40m

## Detail A:

schaal: 1:250

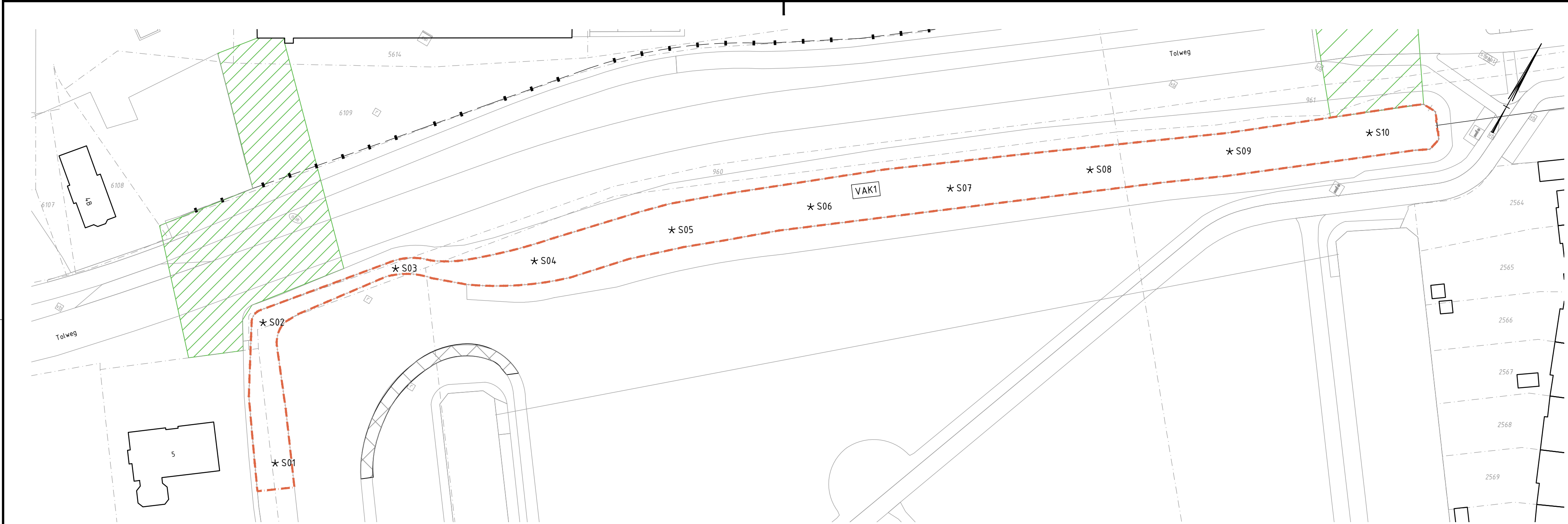


Zernikelaan 8  
9351 VA LEEK  
Postbus 136  
9350 AC LEEK  
0594 55 24 20  
info@mug.nl  
www.mug.nl

|                               |      |      |                |                         |
|-------------------------------|------|------|----------------|-------------------------|
| 0                             | AHu  | JDo  | Eerste uitgave | 20-04-2018              |
| Wijz.                         | Get. | Gec. | Omschrijving   | Datum                   |
| Project:                      |      |      |                | Projectnummer: 51105618 |
| Tolweggebied Heemskerk        |      |      |                | Bijlage: 2e             |
| Opdrachtgever:                |      |      |                | Schaal: 1:1000          |
| Woon op Maat                  |      |      |                | Formaat: A2             |
| Onderdeel:                    |      |      |                | DEFINITIEF              |
| Overzicht van Deellocatie 2.2 |      |      |                |                         |

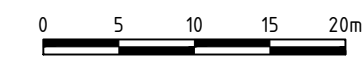
PRAKTISCHE  
DENKERS





# LEGENDA

- bestaande bebouwing
- 3 huisnummer
- - - kadastrale grens
- 1000 kadastraal nummer
- - - - - grens deellootatie 2.3 vak1
- ★ Snr slobsteek met nr.
- Pnr diepte peil
- ▨ tracé toekomstige duikers



Zernikelaan 8  
9351 VA LEEK  
Postbus 136  
9350 AC LEEK  
0594 55 24 20  
info@mug.nl  
www.mug.nl

|                        |      |      |                |                         |
|------------------------|------|------|----------------|-------------------------|
| 0                      | AHu  | JDo  | Eerste uitgave | 20-04-2018              |
| Wijz.                  | Get. | Gec. | Omschrijving   | Datum                   |
| Project:               |      |      |                | Projectnummer: 51105618 |
| Tolweggebied Heemskerk |      |      |                | Bijlage: 2f             |
|                        |      |      |                | Schaal: 1:500           |
|                        |      |      |                | Formaat: A2             |

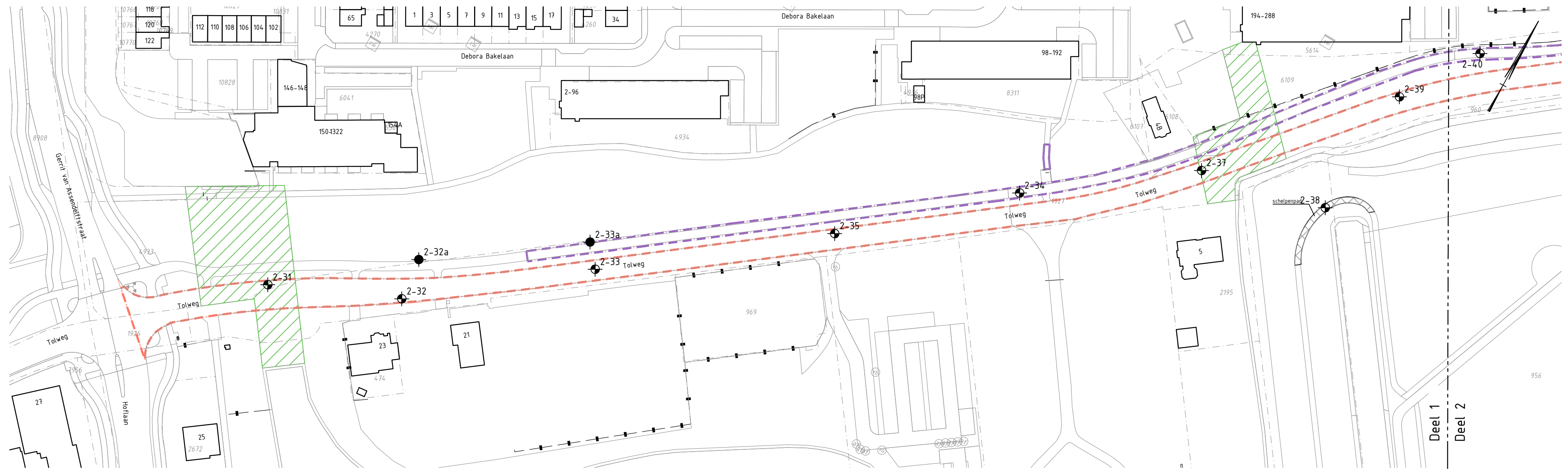
Opdrachtgever:  
**Woon op Maat**

Onderdeel:  
**Overzicht van Deellocatie 2.3**

DEFINITIEF

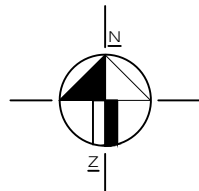






**PRAKTISCHE DENKERS**  
over life, god, ethics en more





0 25 meter

Maten in meters, tenzij anders vermeld.  
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P.

| Positie                | Hoogte             | Datum meting        |
|------------------------|--------------------|---------------------|
| RD stelsel             | T.o.v. lokaal peil | 20-02-2018          |
| Ingepaas in RD stelsel | T.o.v. N.A.P.      | Meetspleeg: Poelsma |
| Lokaal stelsel         | Kennmerk bouw      |                     |

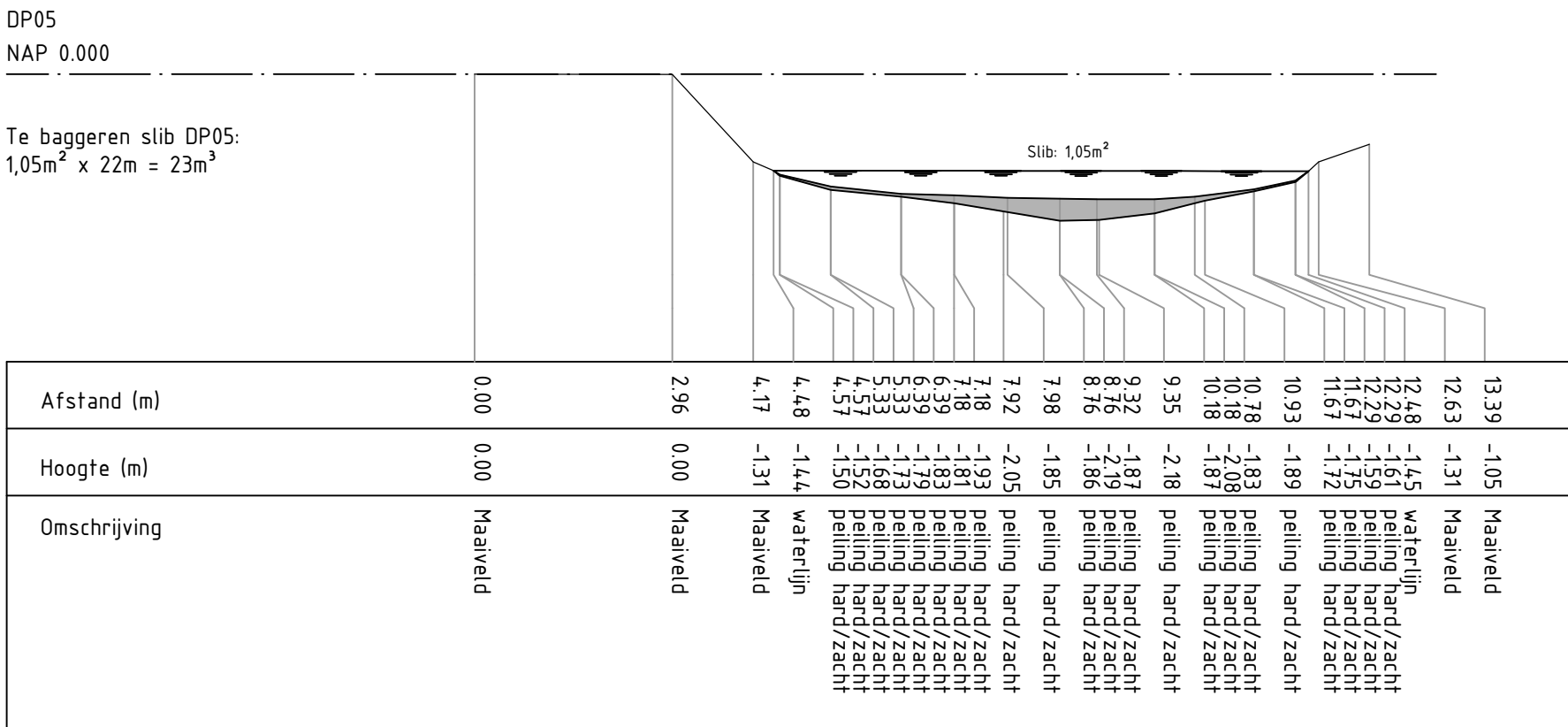
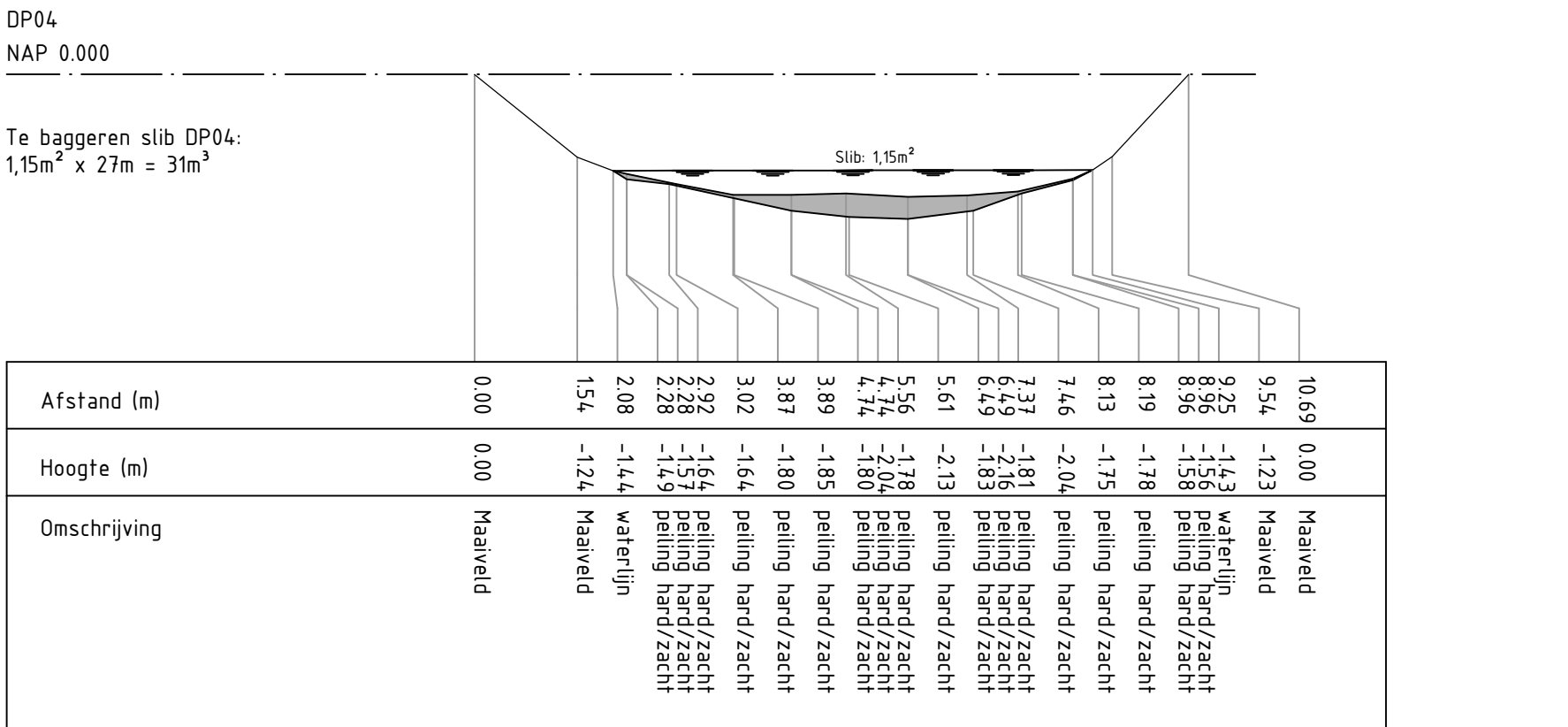
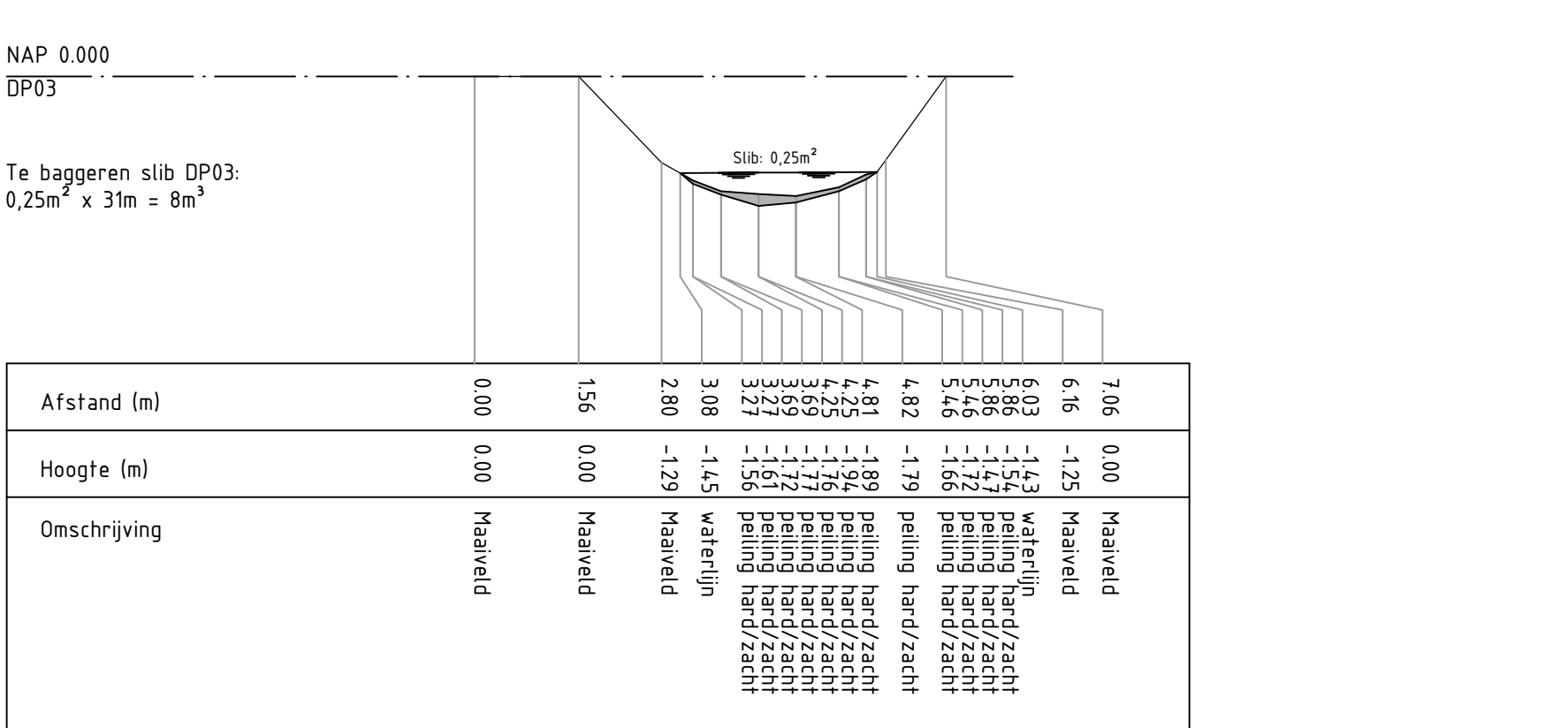
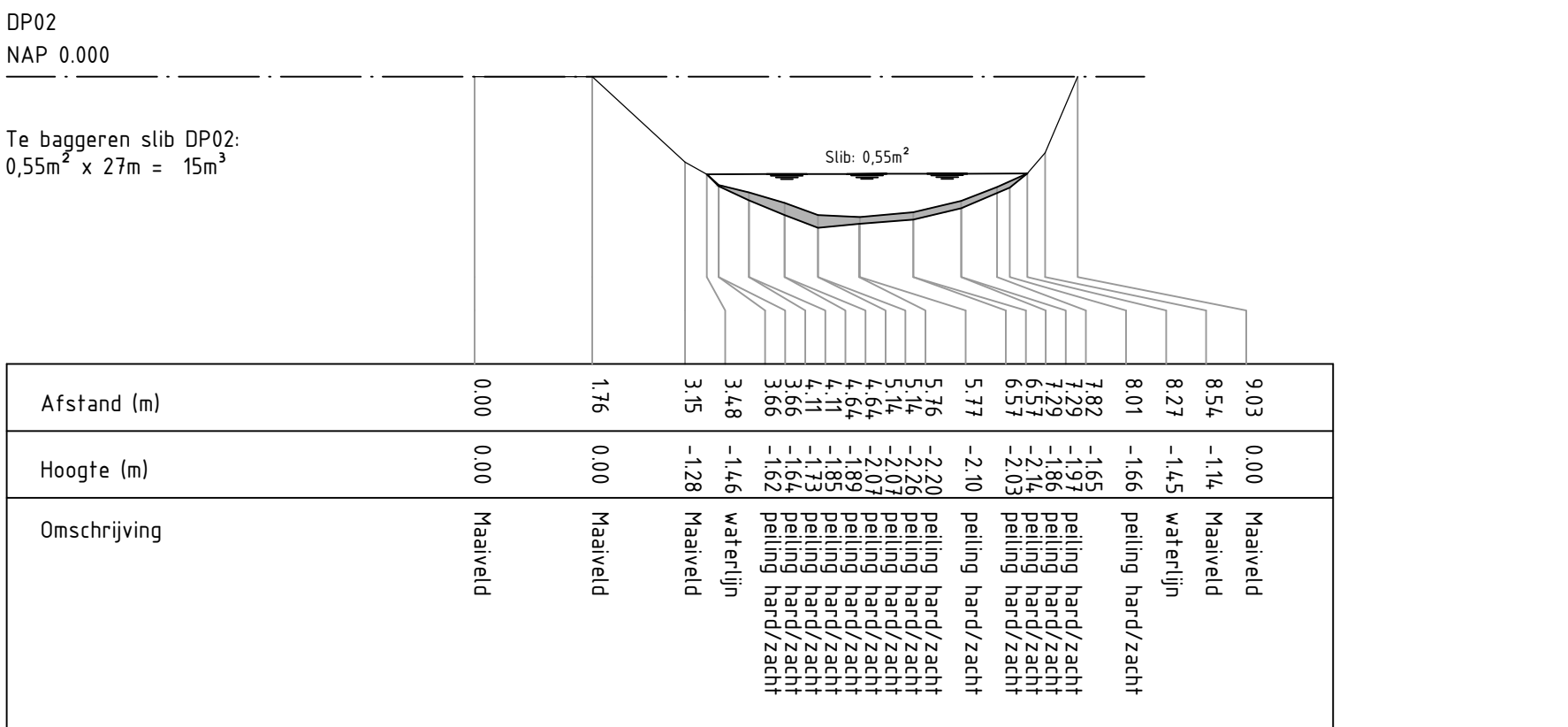
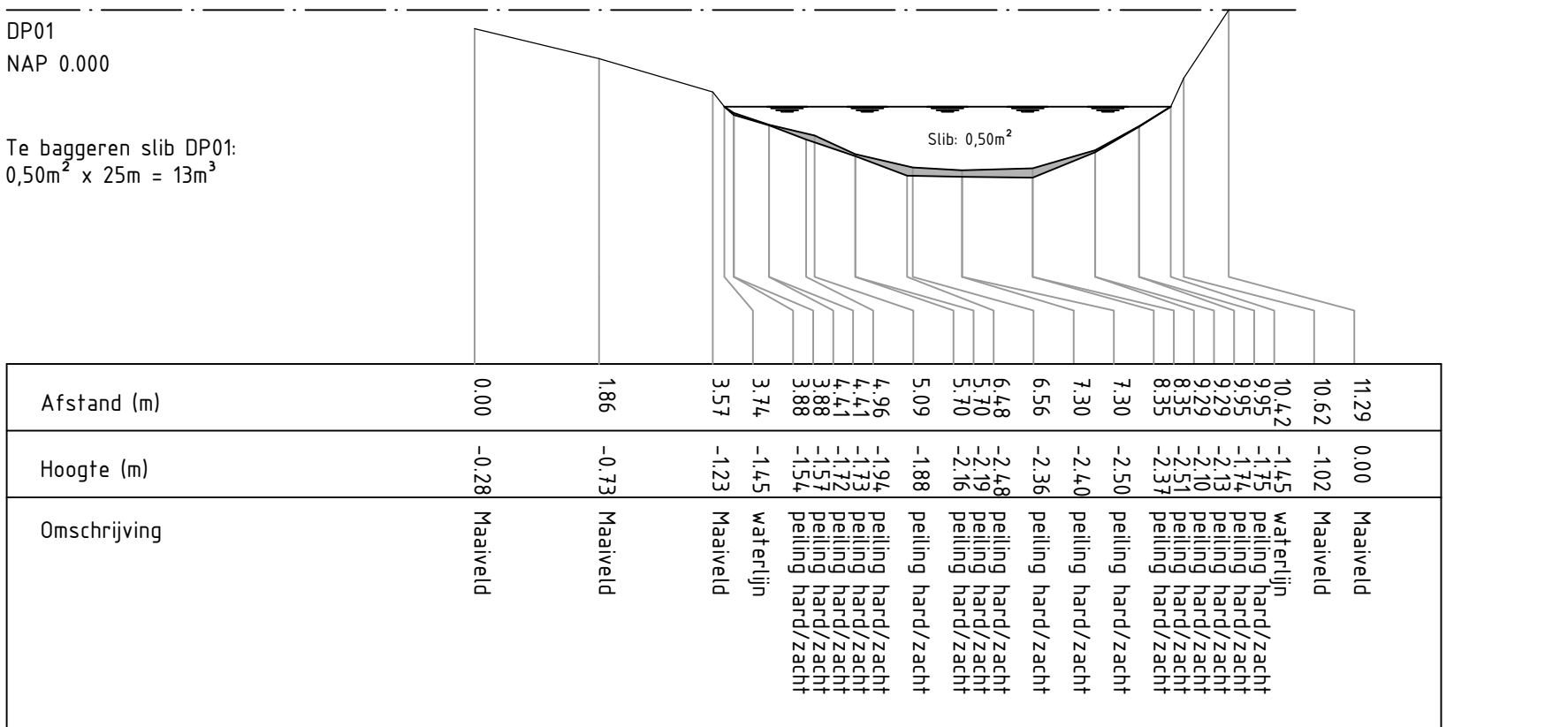
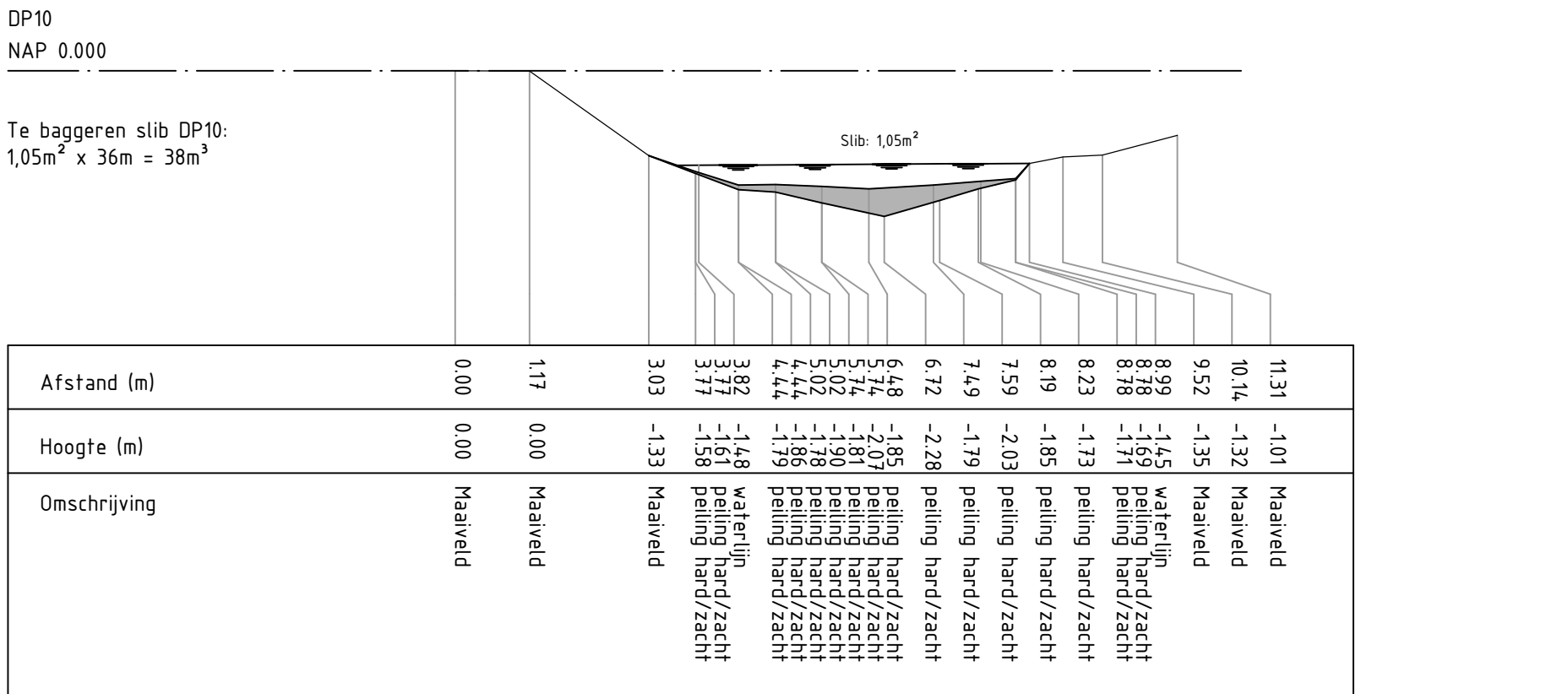
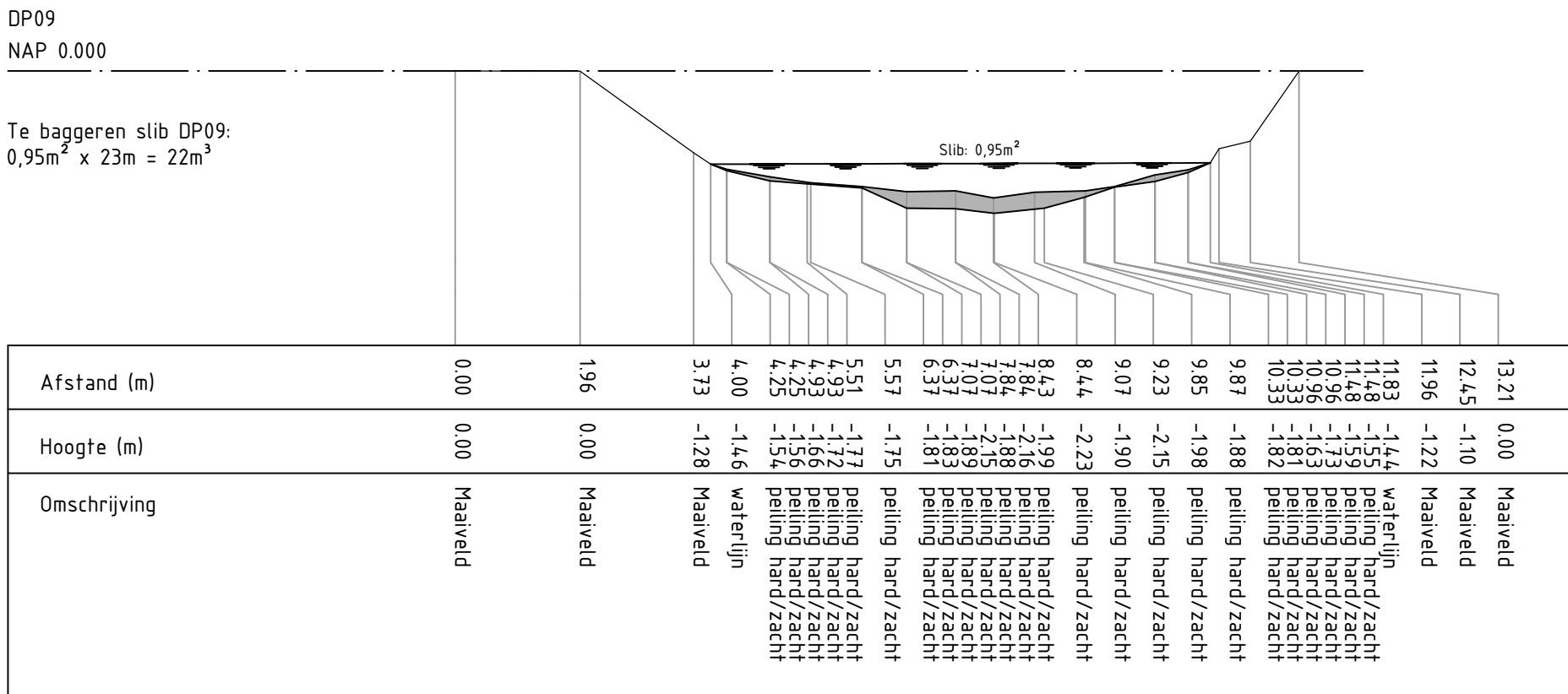
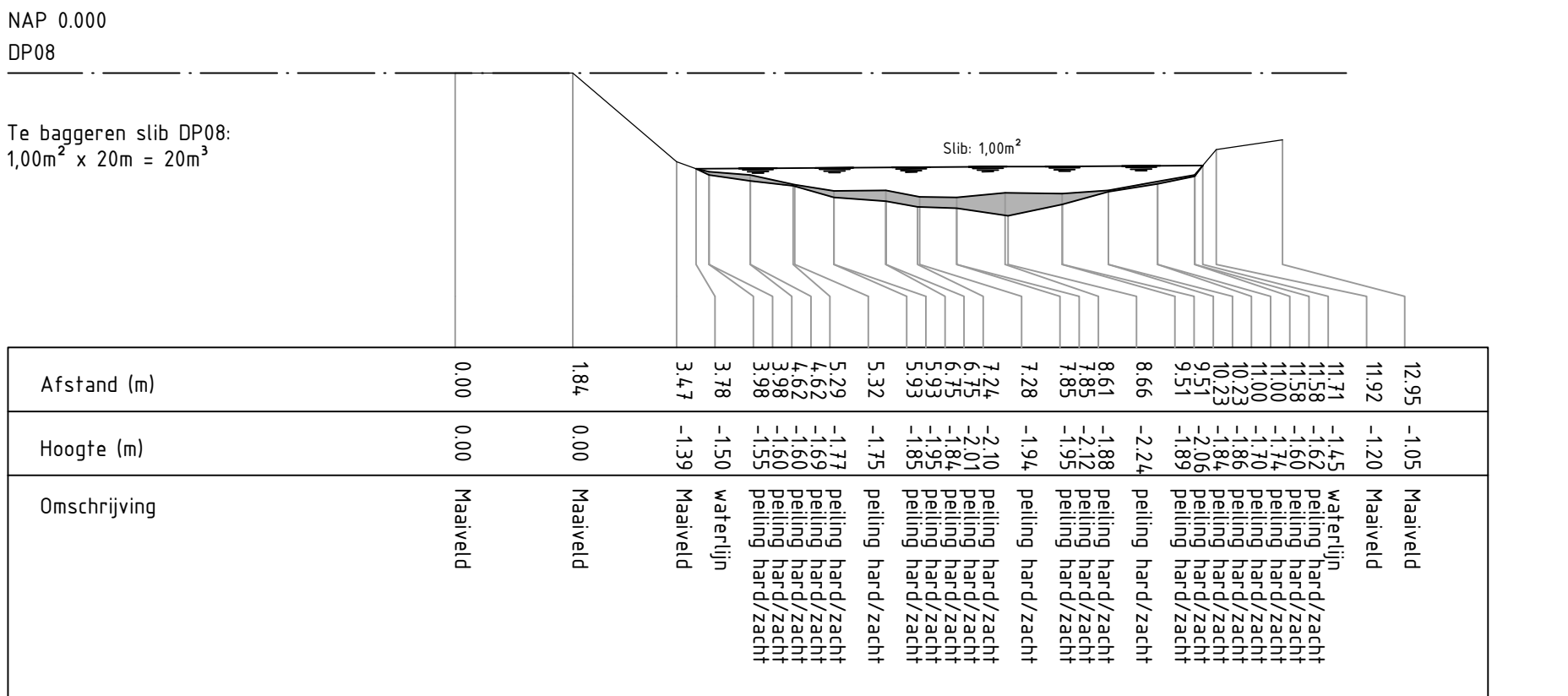
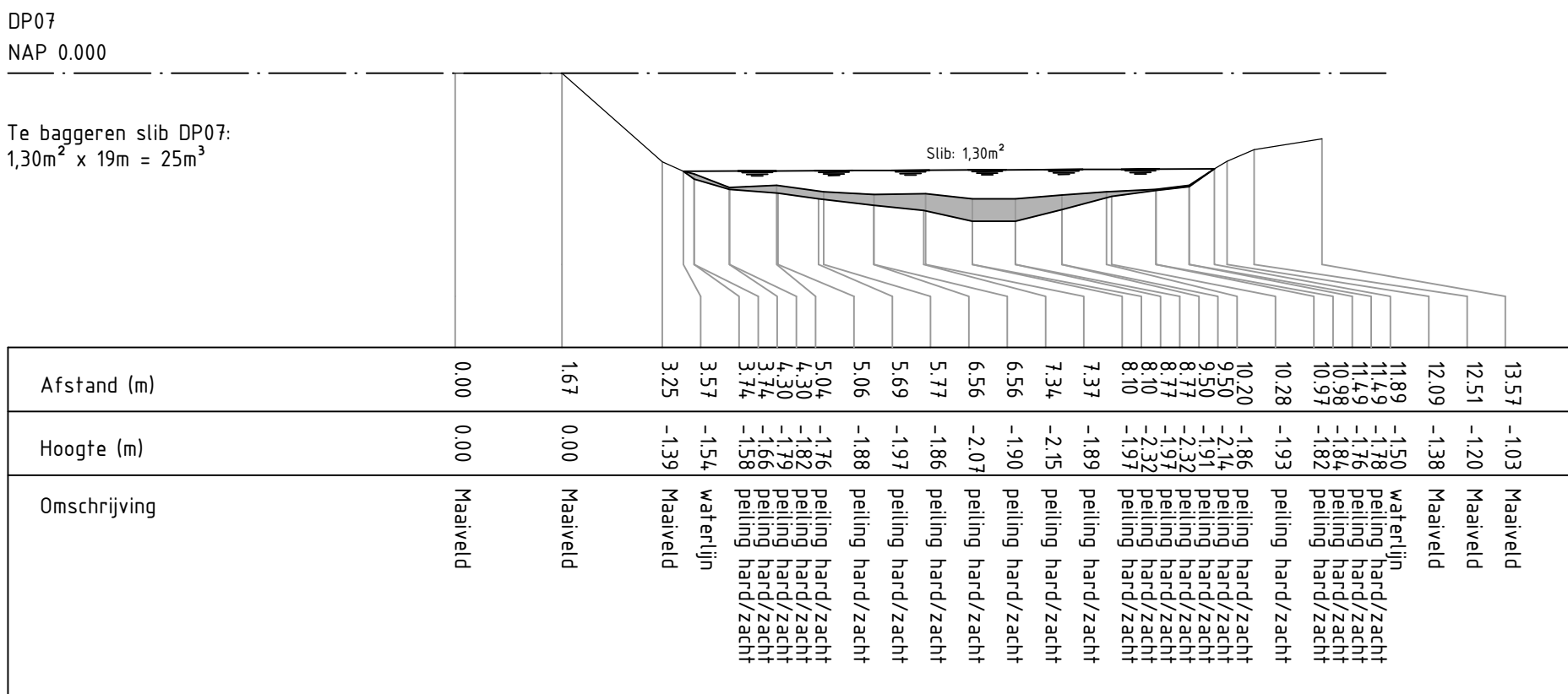
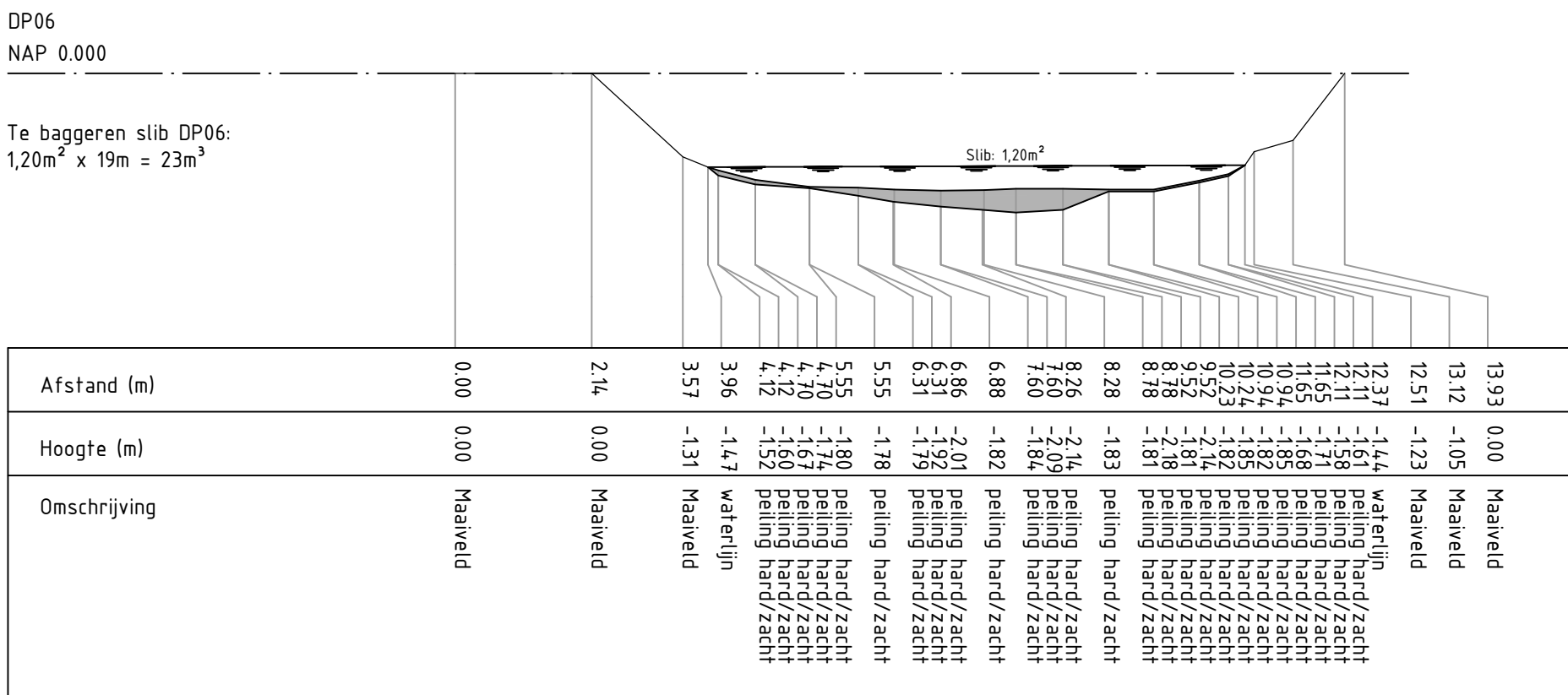


Zemmelan 8  
6333 VA, LEEK  
Postbus 336  
9350 AC, LEEK  
0594 55 24 20  
info@mug.nl  
www.mug.nl

|                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| Project:                 | Projectnummer: 51105618 |
| Tolweggebied             | Tekeningnummer: 201     |
| Heemskerk                | Schaal: 1:500           |
| Opdrachtgever:           | Formaat: A1             |
| Gemeente Heemskerk       | Blad: 1 van 2           |
| Onderdeel:               | DEFINITIEF              |
| Overzicht dwarsprofielen |                         |

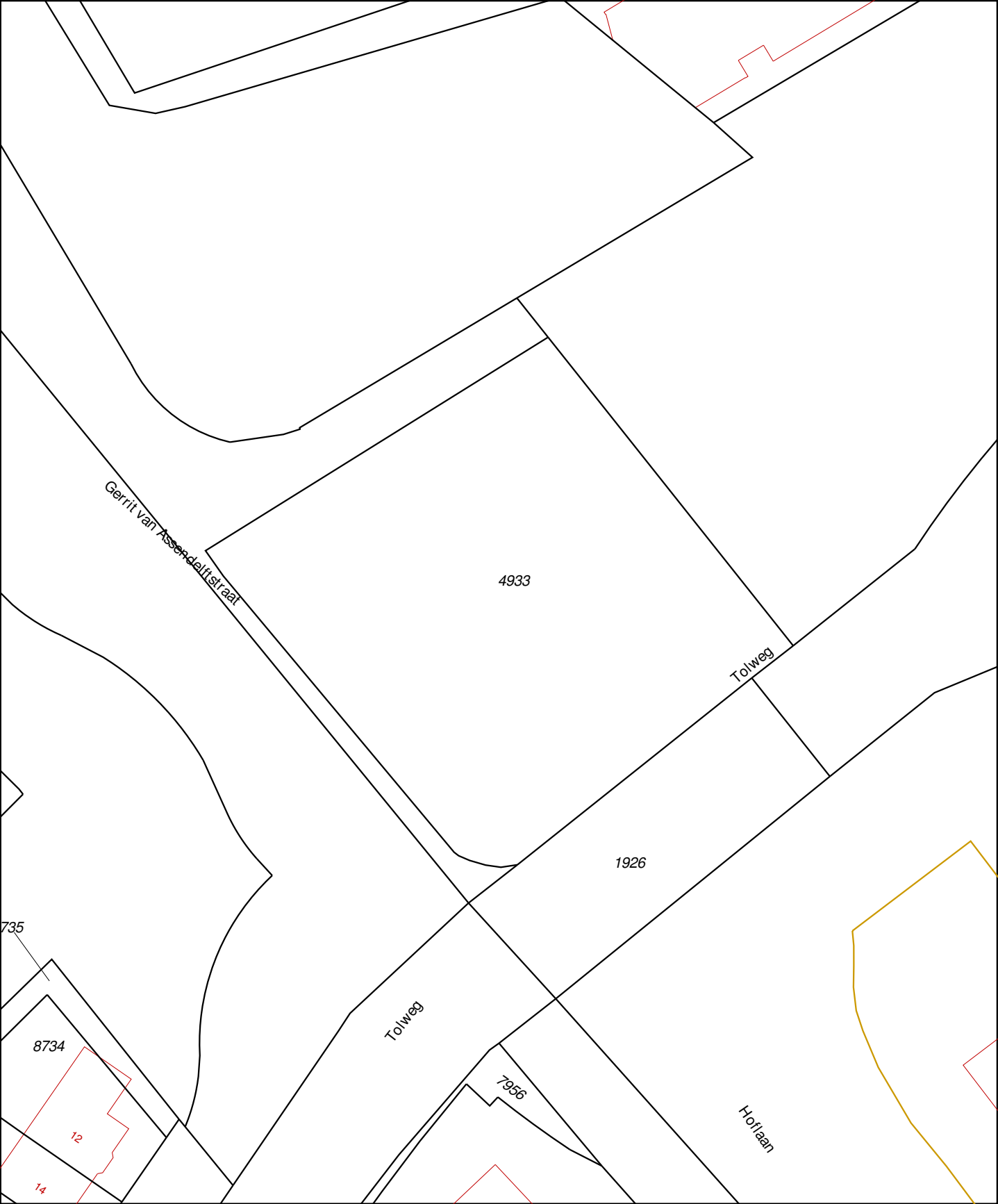




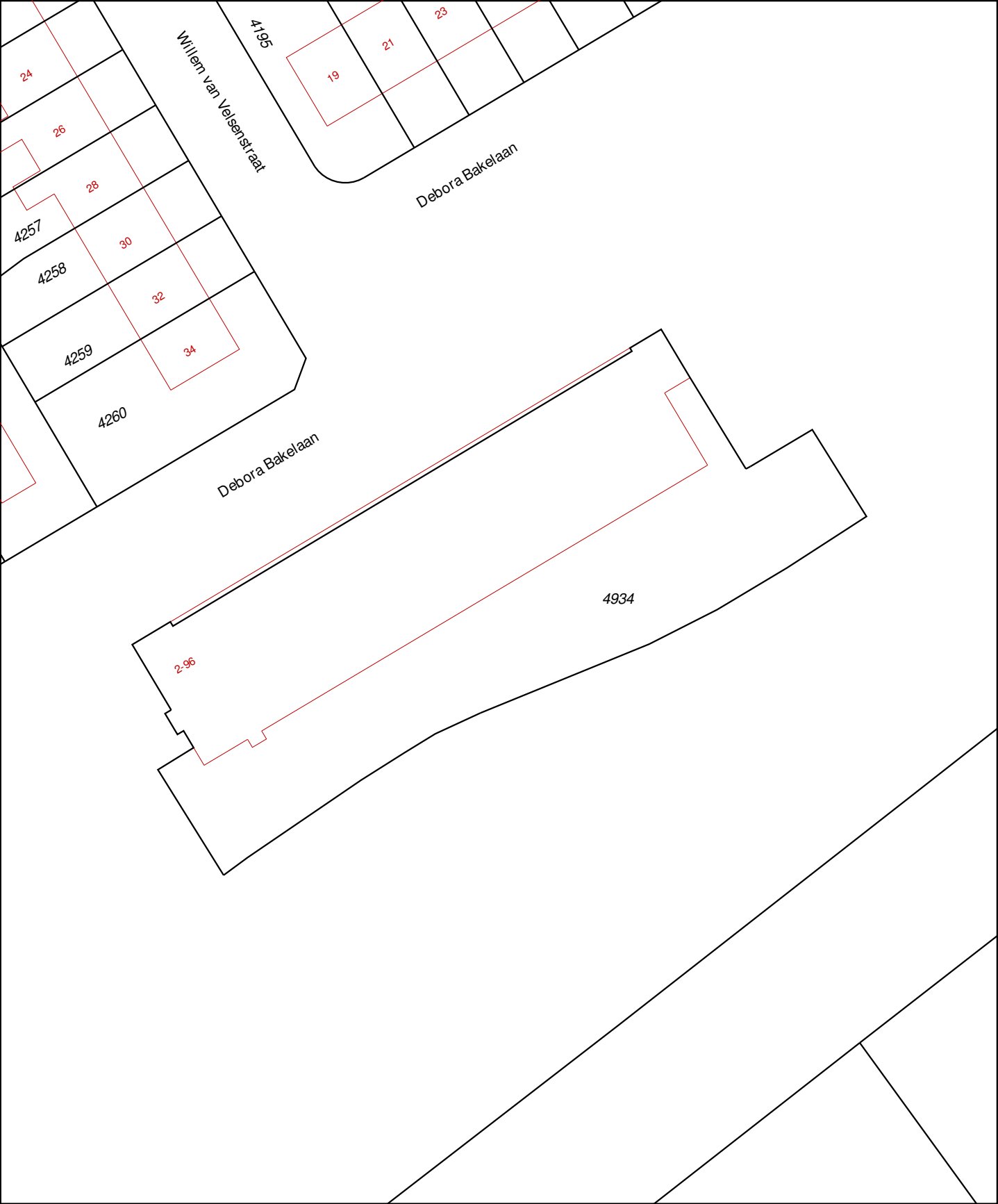


**PRAKTISCHE DENKERS**

## **Bijlage 3      Kadastrale gegevens**

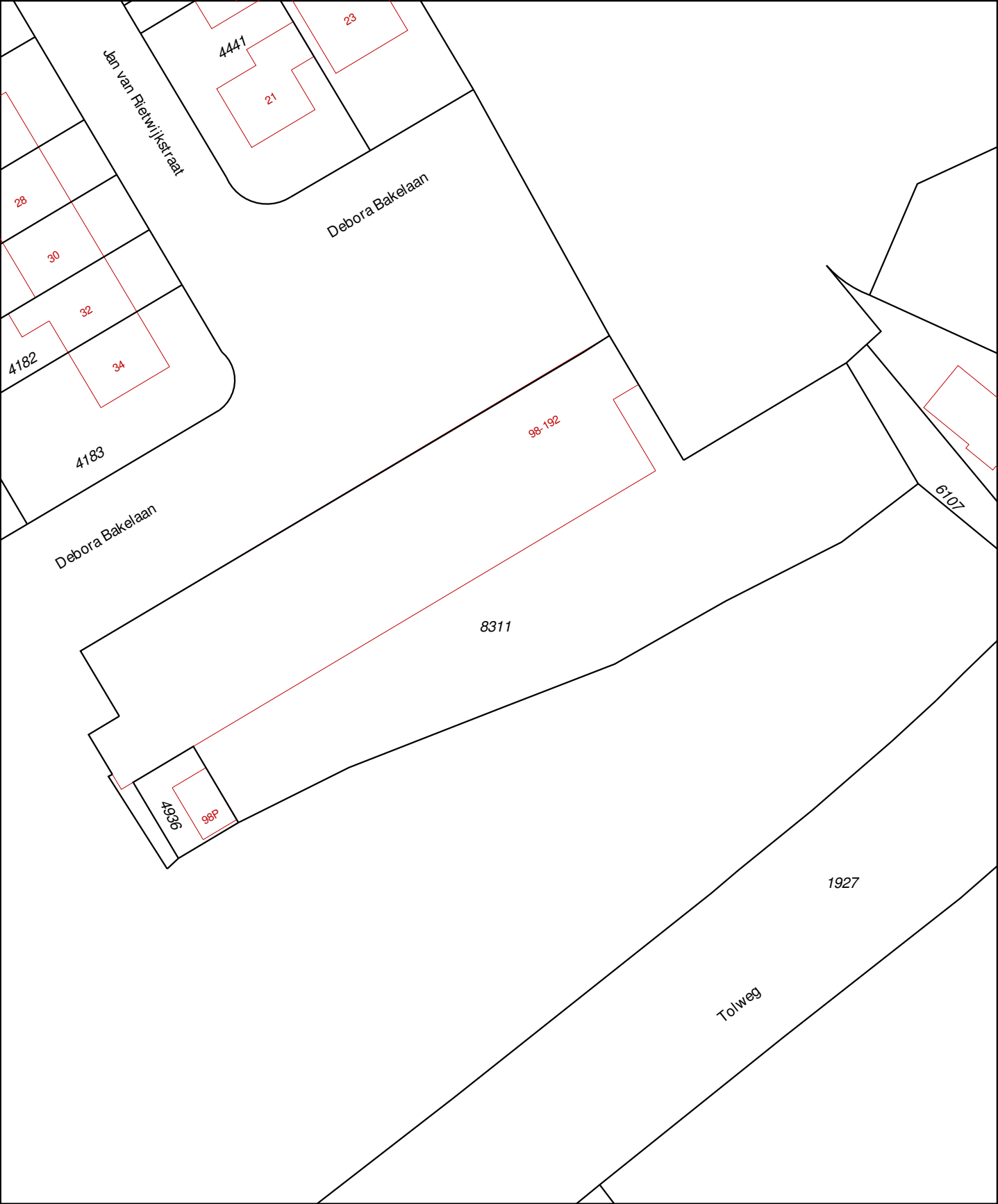


|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                              |                                       |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--|
| <p>Deze kaart is noordgericht</p> <p><b>12345</b> Perceelnummer</p> <p><b>25</b> Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p> | <p>Schaal 1:500</p> <p>Kadastrale gemeente</p> <p>Sectie</p> <p>Perceel</p>                                                                                                                                                                  | <p>HEEMSKERK</p> <p>D</p> <p>4933</p> |  |
| <p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 8 maart 2018</p> <p>De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>                                                                                                                                        | <p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.</p> <p>De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p> |                                       |  |



|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                            |                     |           |        |   |         |      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|--------|---|---------|------|--|
| <p><b>12345</b><br/> <b>25</b><br/>         — Vastgestelde kadastrale grens<br/>         — Voorlopige kadastrale grens<br/>         — Administratieve kadastrale grens<br/>         — Bebouwing<br/>         — Overige topografie</p>              | <p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 8 maart 2018<br/>         De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p> | <p>Schaal 1:500</p> <table border="0"> <tr> <td>Kadastrale gemeente</td> <td>HEEMSKERK</td> </tr> <tr> <td>Sectie</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>Perceel</td> <td>4934</td> </tr> </table> | Kadastrale gemeente | HEEMSKERK | Sectie | D | Perceel | 4934 |  |
| Kadastrale gemeente                                                                                                                                                                                                                                | HEEMSKERK                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                            |                     |           |        |   |         |      |  |
| Sectie                                                                                                                                                                                                                                             | D                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                            |                     |           |        |   |         |      |  |
| Perceel                                                                                                                                                                                                                                            | 4934                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                            |                     |           |        |   |         |      |  |
| <p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.<br/>         De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p> |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                            |                     |           |        |   |         |      |  |





|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Deze kaart is noordgericht</p> <p><b>12345</b> Perceelnummer</p> <p><b>25</b> Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p>                                                                                                       | <p>Schaal 1:500</p> <p>Kadastrale gemeente <b>HEEMSKERK</b></p> <p>Sectie <b>D</b></p> <p>Perceel <b>8311</b></p> |  |
| <p>Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 8 maart 2018</p> <p>De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p> <p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.</p> <p>De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p> |                                                                                                                   |  |



0 m 20 m 100 m

Deze kaart is noordgericht  
 12345 Perceelnummer  
 25 Huisnummer  
 — Vastgestelde kadastrale grens  
 — Voorlopige kadastrale grens  
 — Administratieve kadastrale grens  
 — Bebouwing  
 — Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 8 maart 2018  
 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

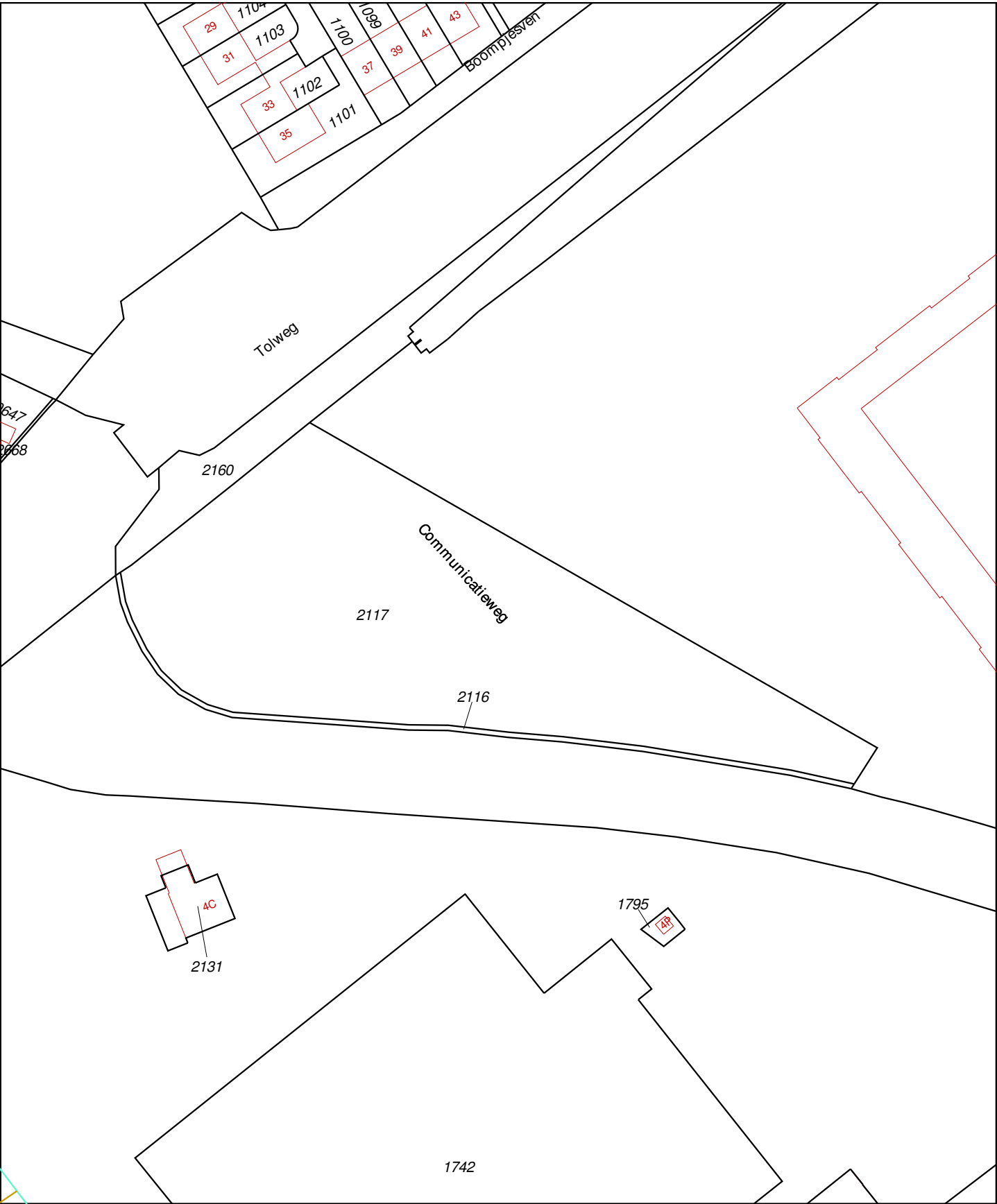
Schaal 1:2000

Kadastrale gemeente  
 Sectie  
 Perceel

HEEMSKERK  
 C  
 956



Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
 De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele  
 eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

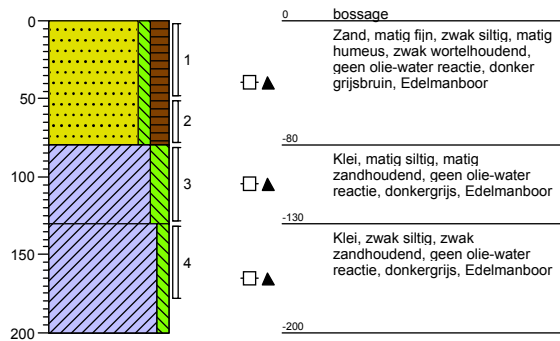


|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>12345<br/>25</p> <p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>Perceelnummer</p> <p>Huisnummer</p> <p>Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>Voorlopige kadastrale grens</p> <p>Administratieve kadastrale grens</p> <p>Bebouwing</p> <p>Overige topografie</p> <p>Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 8 maart 2018</p> <p>De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p> | <p>Schaal 1:1000</p> <p>Kadastrale gemeente</p> <p>Sectie</p> <p>Perceel</p> <p>HEEMSKERK</p> <p>C</p> <p>2117</p> <p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.</p> <p>De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

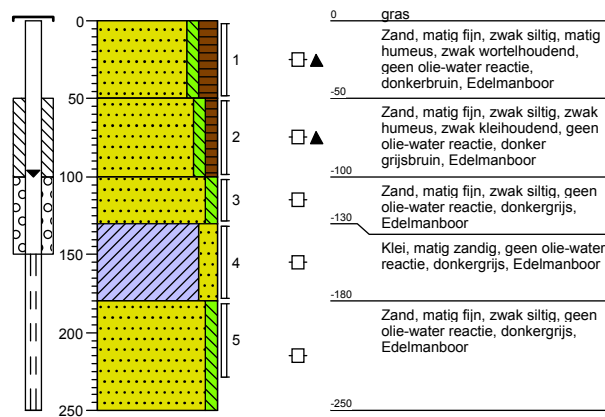
## **Bijlage 4      Boorprofielen**

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 1-01**

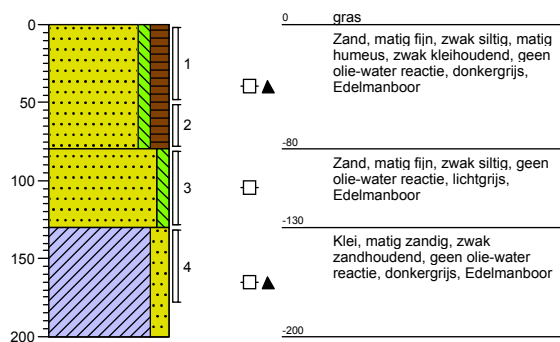
X: 107382,46  
 Y: 502460,60  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 1-02**

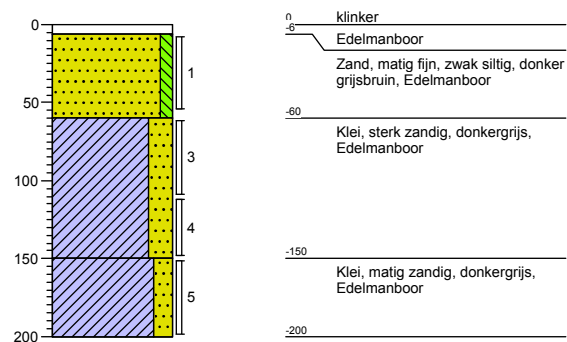
X: 107380,24  
 Y: 502464,89  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 1-03**

X: 107381,82  
 Y: 502462,95  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 1-04**

X: 107420,79  
 Y: 502513,24  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

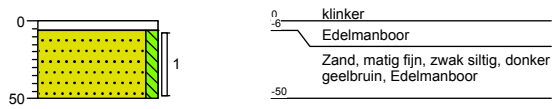


Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

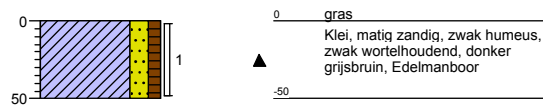


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 1-05**

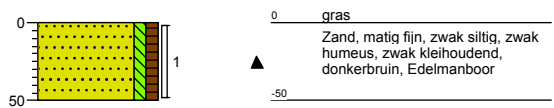
X: 107424,95  
 Y: 502497,11  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 1-06**

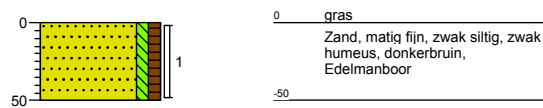
X: 107404,10  
 Y: 502478,60  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 1-07**

X: 107372,20  
 Y: 502481,63  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 1-08**

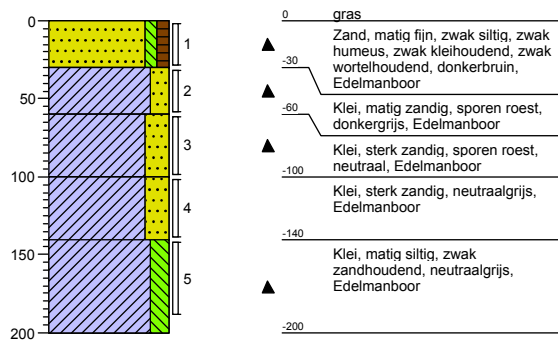
X: 107354,37  
 Y: 502454,62  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema



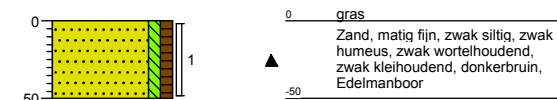
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 1-09**

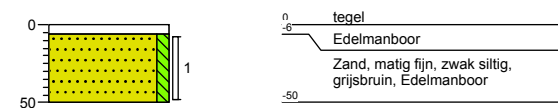
X: 107333,80  
 Y: 502457,13  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 1-10**

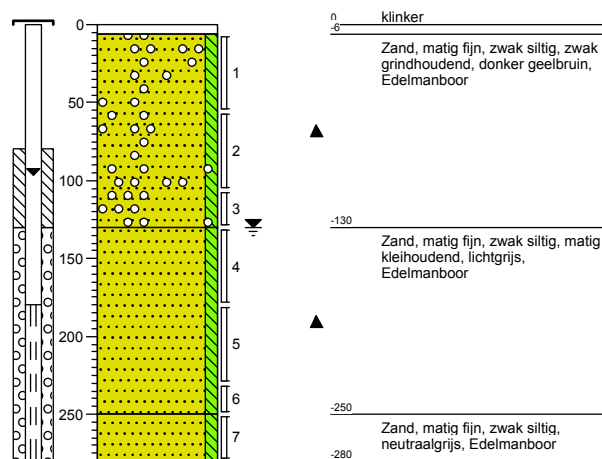
X: 107340,51  
 Y: 502431,45  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 1-11**

X: 107316,25  
 Y: 502429,12  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 1-12**

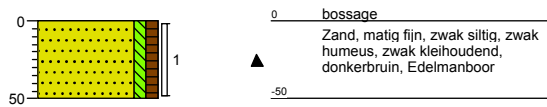
X: 107291,66  
 Y: 502423,44  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema



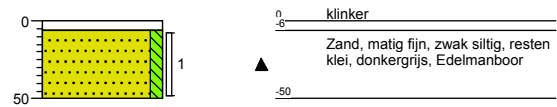
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 1-13**

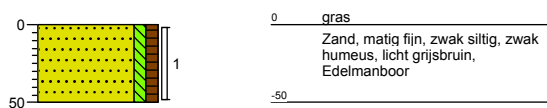
X: 107302,65  
 Y: 502395,73  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 1-14**

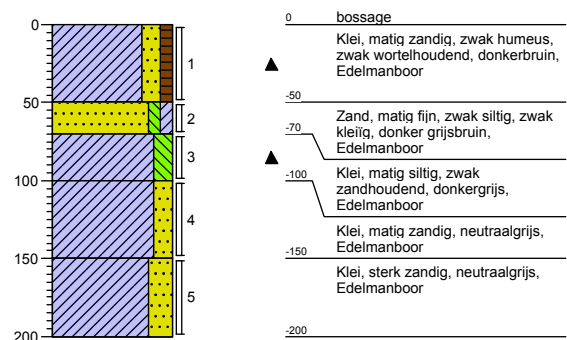
X: 107278,10  
 Y: 502409,10  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 1-15**

X: 107267,07  
 Y: 502380,28  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 1-16**

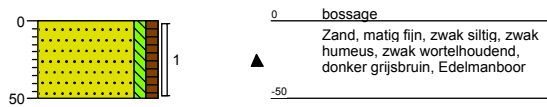
X: 107280,87  
 Y: 502369,29  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema



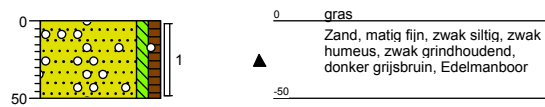
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 1-17**

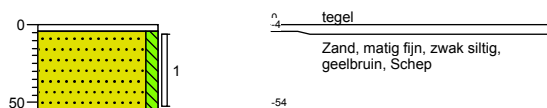
X: 107247,82  
 Y: 502386,95  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 1-18**

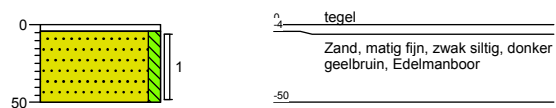
X: 107239,70  
 Y: 502366,55  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 1-19**

Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 1-20**

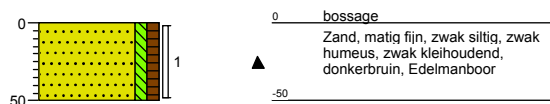
X: 107204,65  
 Y: 502361,22  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema



## Bijlage: Boorprofielen

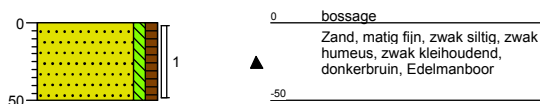
## Boring: 1-21

X: 107237,85  
Y: 502326,39  
Datum: 06-02-2018  
Boormeester: O. Roelfzema



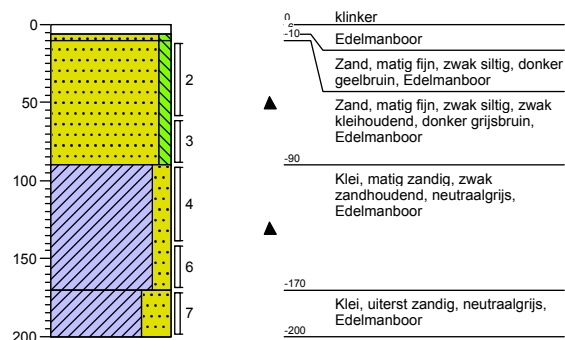
## Boring: 1-22

X: 107208,45  
Y: 502323,76  
Datum: 06-02-2018  
Boormeester: O. Roelfzema



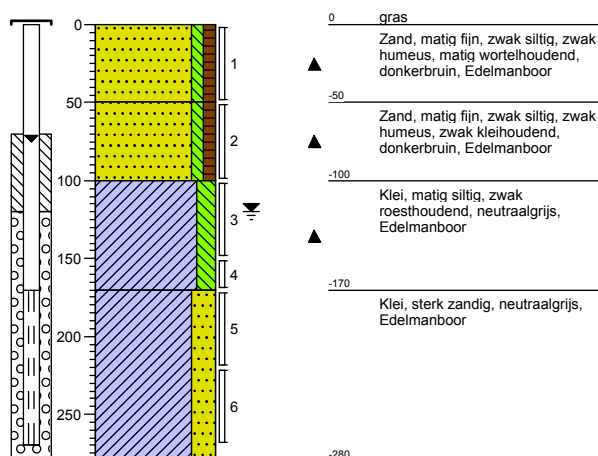
## Boring: 1-23

X: 107187,60  
Y: 502339,43  
Datum: 06-02-2018  
Boormeester: O. Roelfzema



## Boring: 1-24

X: 107192,96  
Y: 502305,84  
Datum: 06-02-2018  
Boormeester: O. Roelfzema

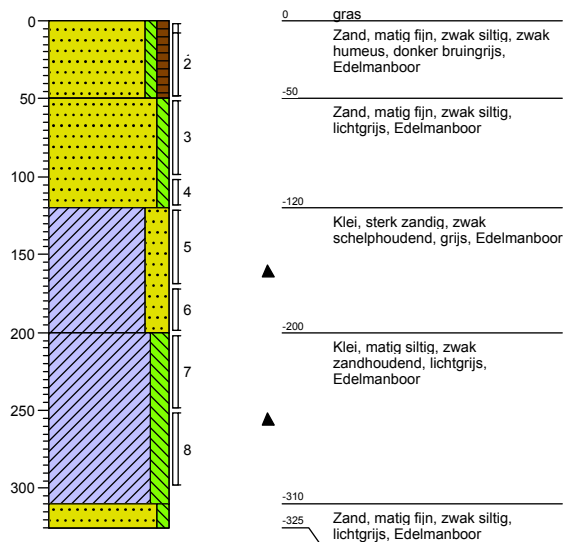


Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
Projectcode: 51105618

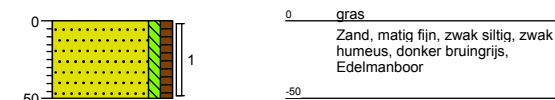


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 1-25**

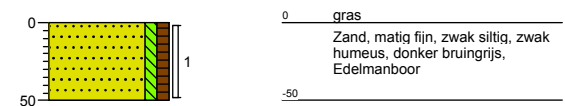
X: 107160,43  
 Y: 502298,19  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 1-26**

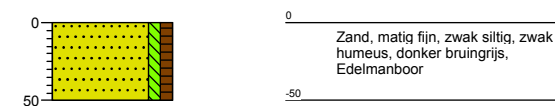
X: 107165,74  
 Y: 502276,15  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 1-27**

X: 107140,53  
 Y: 502304,18  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 1-28**

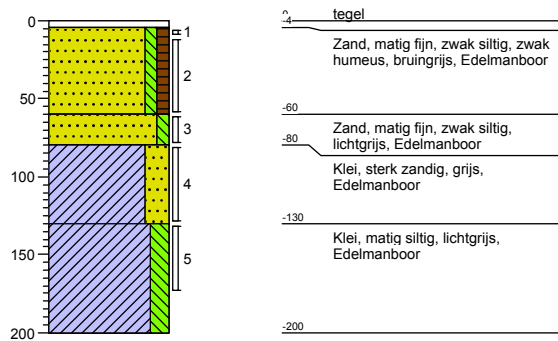
Datum: 05-02-2018



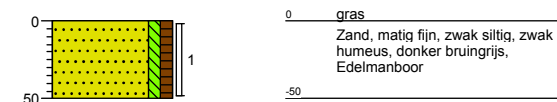
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 1-29**

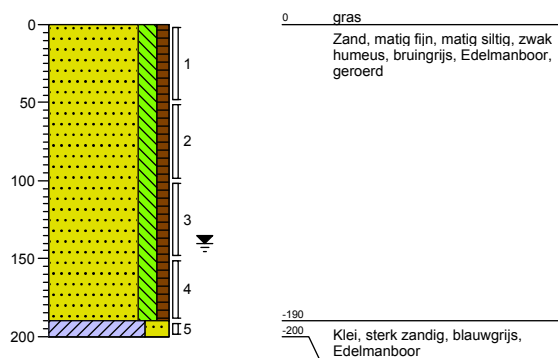
X: 107107,41  
 Y: 502281,48  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 1-30**

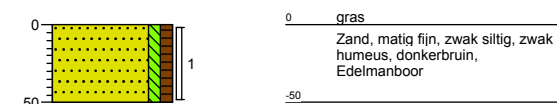
X: 107103,06  
 Y: 502248,34  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 1-31**

X: 107121,70  
 Y: 502241,31  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 1-32**

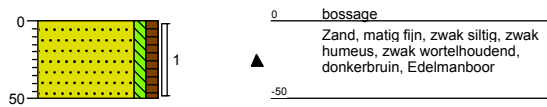
X: 107086,68  
 Y: 502214,72  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema



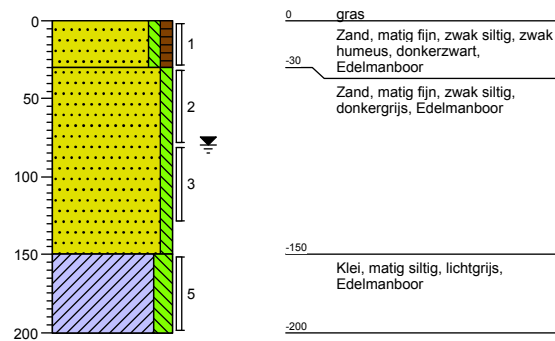
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 1-33**

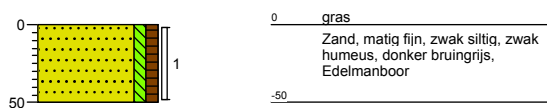
X: 107078,12  
 Y: 502232,89  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 1-34**

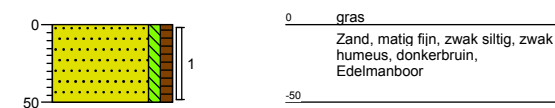
X: 107051,77  
 Y: 502227,49  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 1-35**

X: 107033,00  
 Y: 502222,53  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

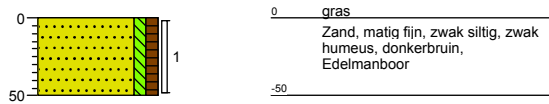
**Boring: 1-36**

X: 107050,39  
 Y: 502202,22  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

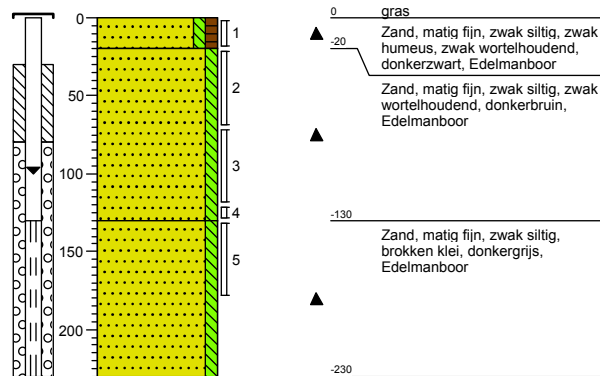


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 1-37**

X: 107022,75  
 Y: 502165,58  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 1-38**

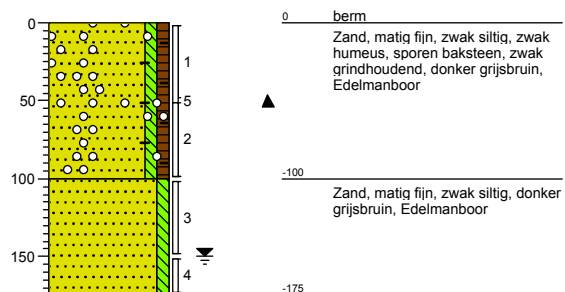
X: 106989,63  
 Y: 502139,32  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema



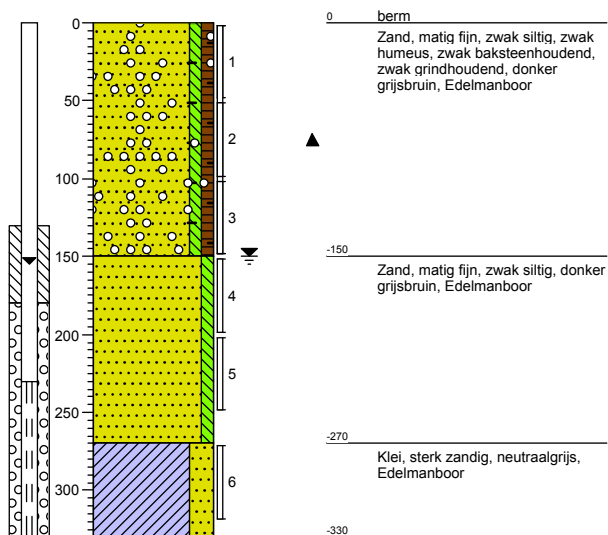
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 2-01**

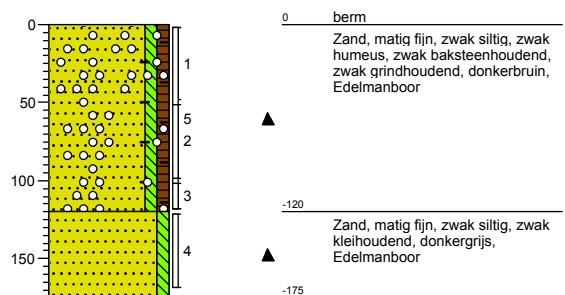
X: 107265,70  
 Y: 502313,49  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-02**

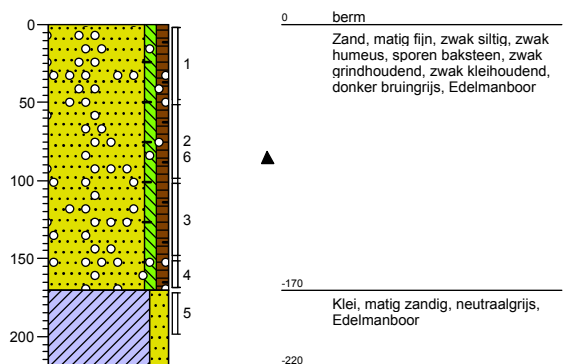
X: 107272,45  
 Y: 502319,69  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-03**

X: 107278,11  
 Y: 502324,21  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-04**

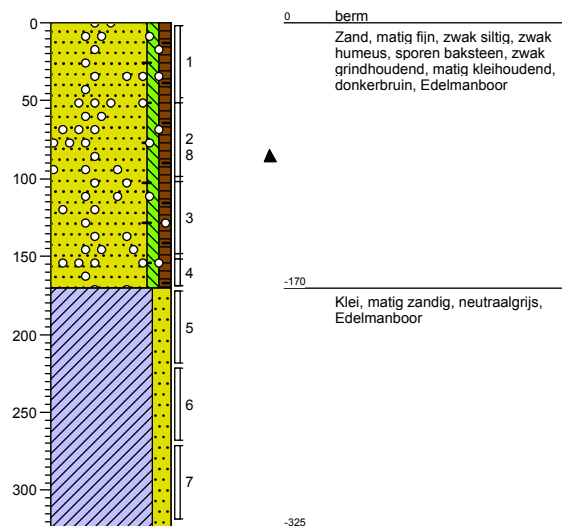
X: 107284,58  
 Y: 502330,41  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema



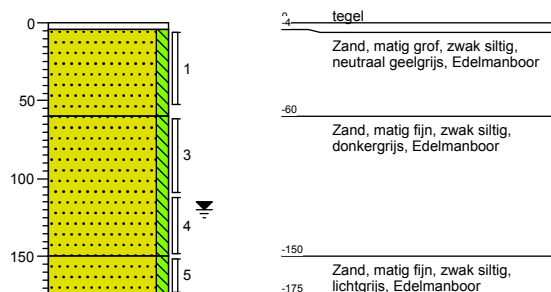
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 2-05**

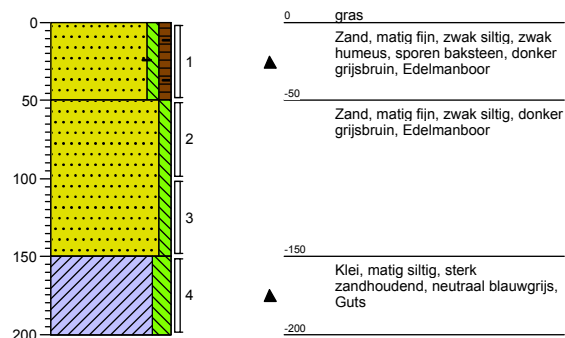
X: 107290,90  
 Y: 502337,85  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-06**

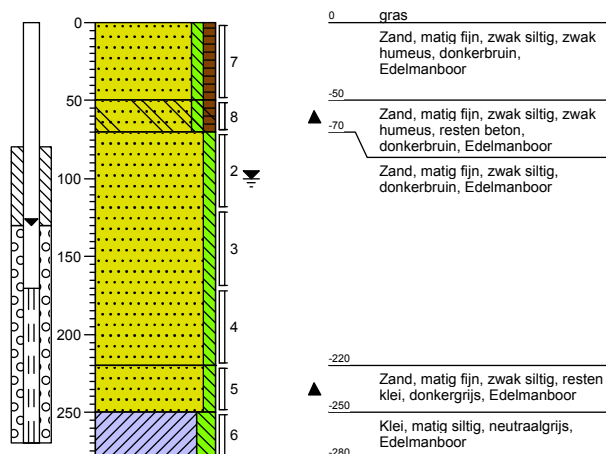
X: 106996,02  
 Y: 502096,13  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-07**

X: 106988,51  
 Y: 502128,81  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-08**

X: 107026,73  
 Y: 502122,19  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

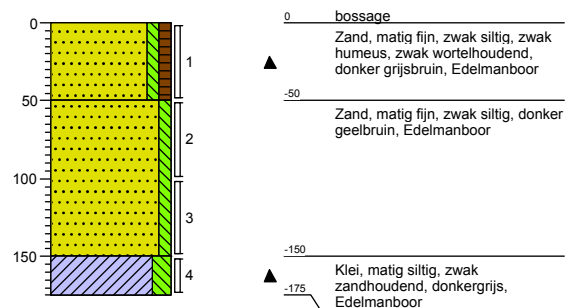


Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

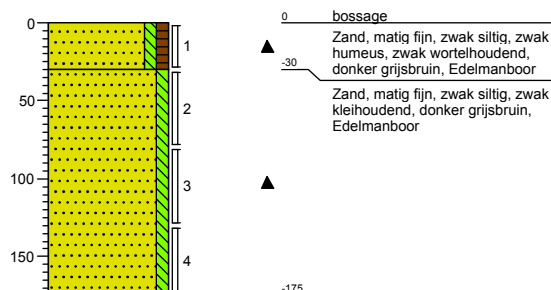


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 2-09**

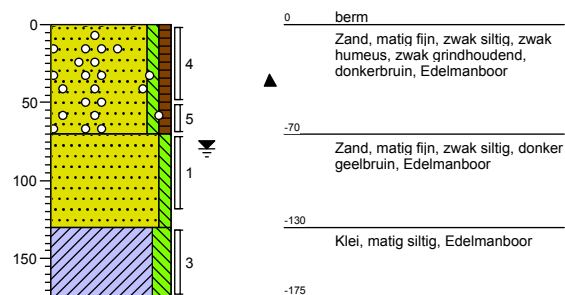
X: 107051,98  
 Y: 502168,15  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-10**

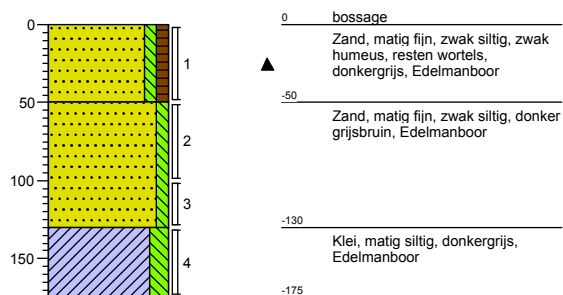
X: 107067,33  
 Y: 502189,66  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-11**

X: 107118,84  
 Y: 502191,72  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-12**

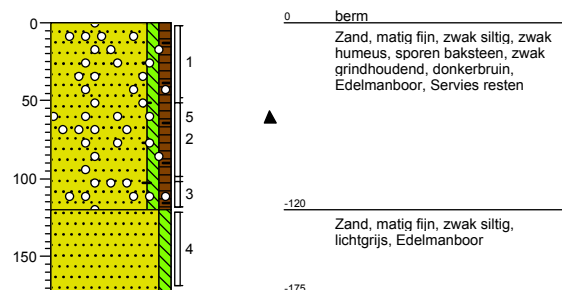
X: 107133,30  
 Y: 502235,98  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema



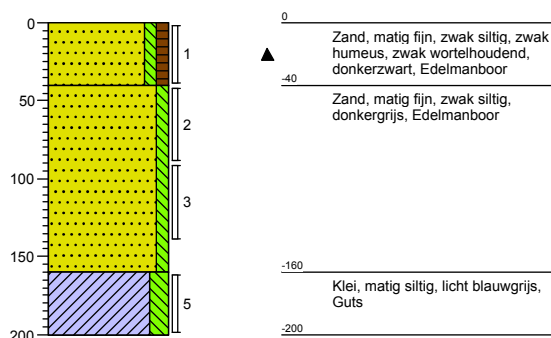
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 2-13**

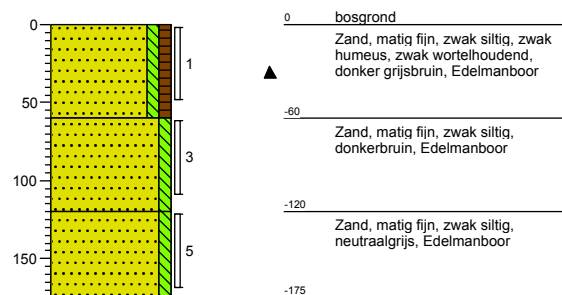
X: 107182,29  
 Y: 502241,27  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-14**

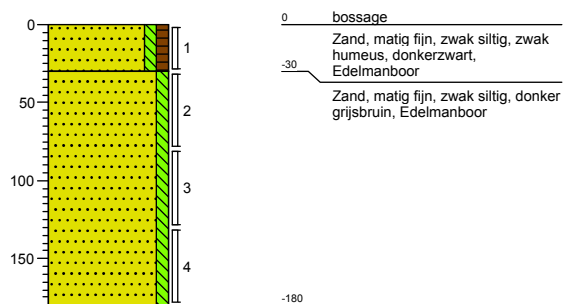
X: 107187,71  
 Y: 502272,55  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-15**

X: 107235,15  
 Y: 502281,05  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-16**

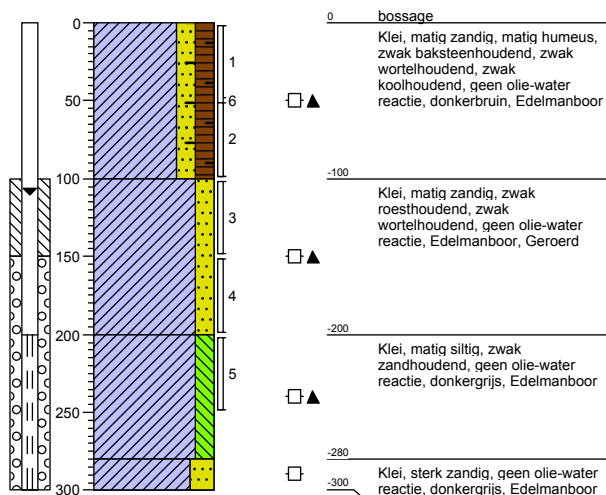
X: 107230,14  
 Y: 502310,32  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema



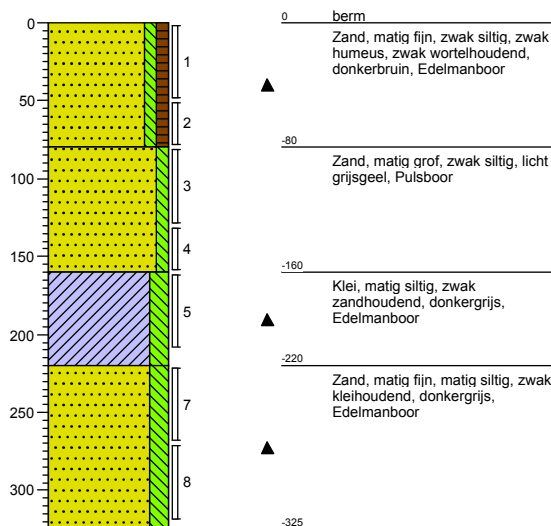
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 2-17**

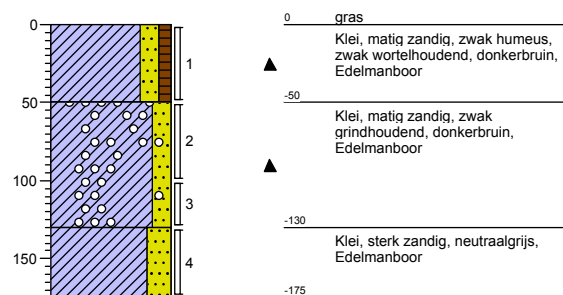
X: 107246,94  
 Y: 502323,57  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-18**

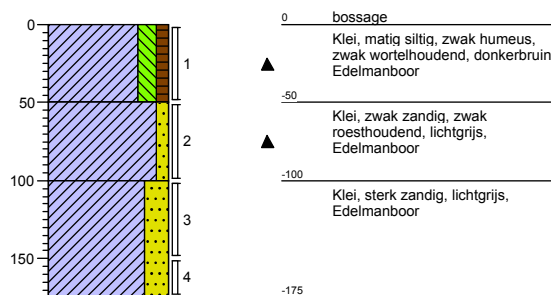
X: 107285,17  
 Y: 502361,52  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-19**

X: 107226,16  
 Y: 502349,21  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-20**

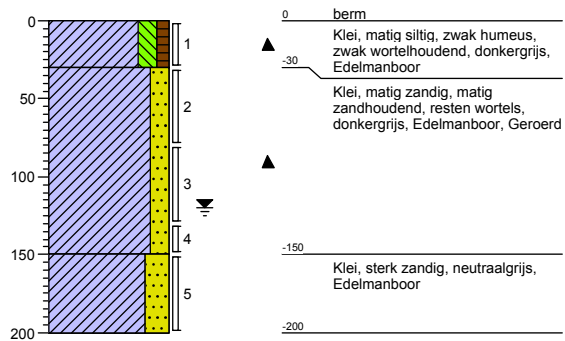
X: 107307,04  
 Y: 502394,21  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema



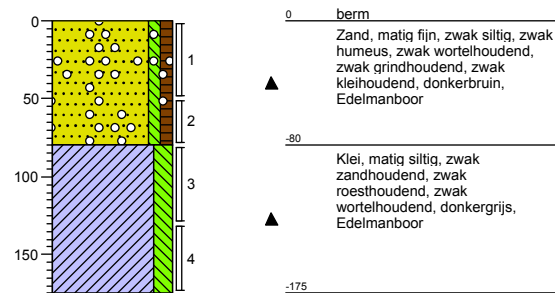
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 2-21**

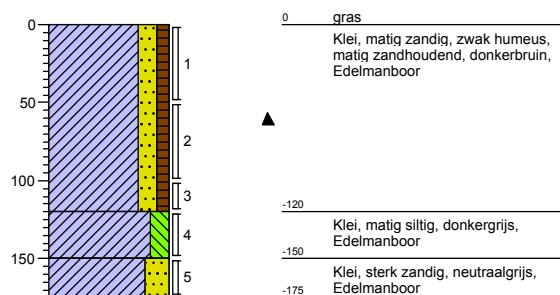
X: 107350,08  
 Y: 502403,64  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-22**

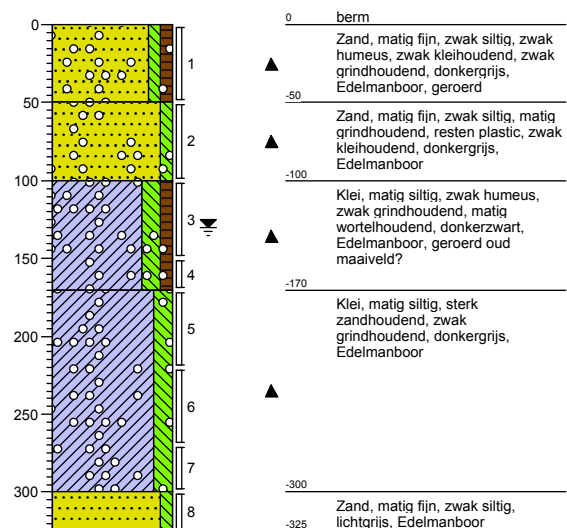
X: 107383,71  
 Y: 502455,61  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-23**

X: 107405,72  
 Y: 502429,82  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-24**

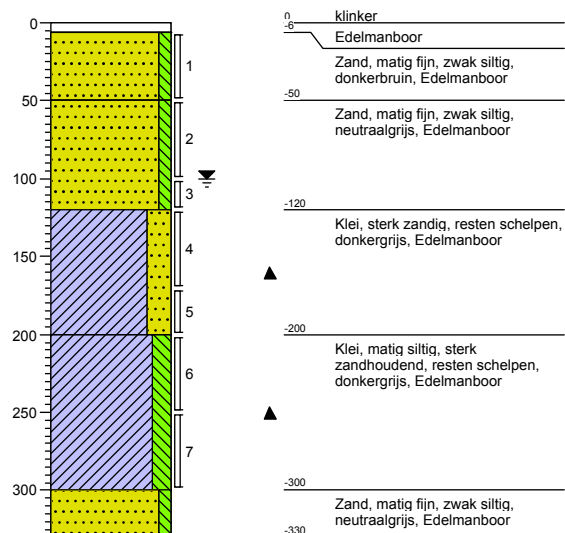
X: 107442,83  
 Y: 502476,09  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema



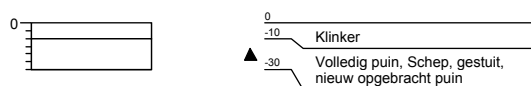
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 2-25**

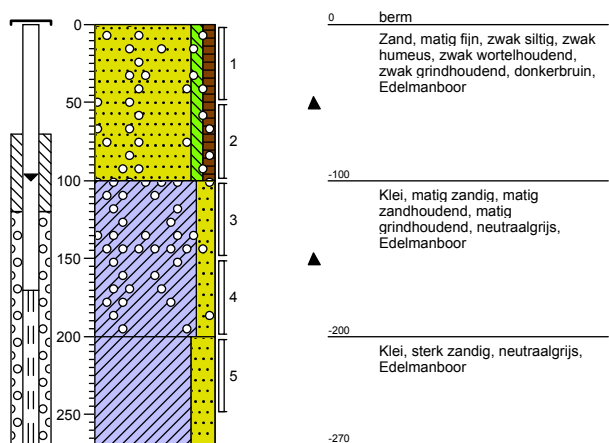
X: 107425,94  
 Y: 502500,78  
 Datum: 13-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-26**

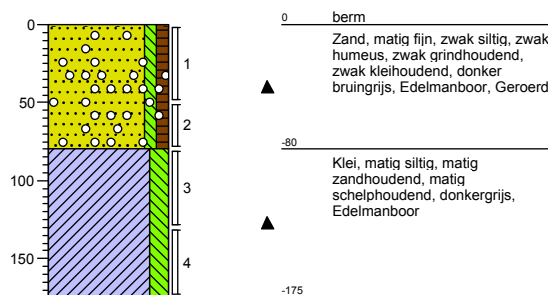
X: 107486,27  
 Y: 502499,14  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-27**

X: 107477,21  
 Y: 502526,62  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-28**

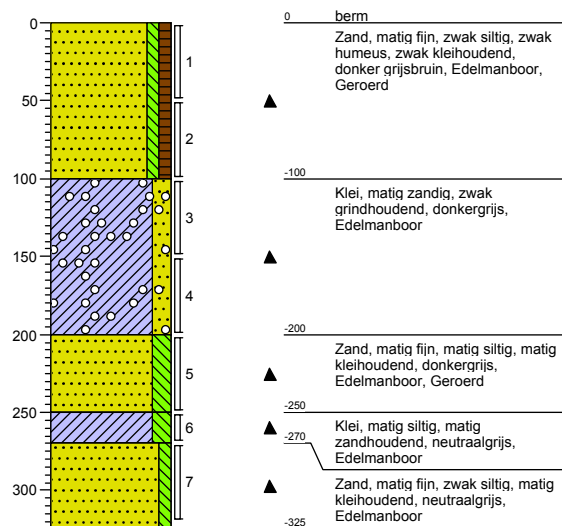
X: 107134,22  
 Y: 502266,62  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema



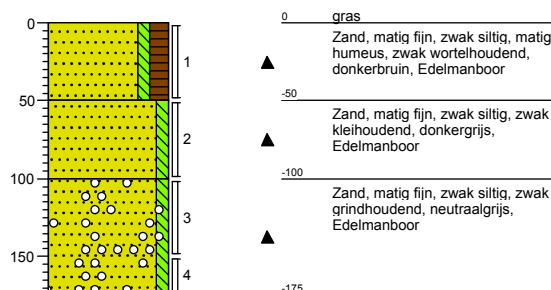
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 2-29**

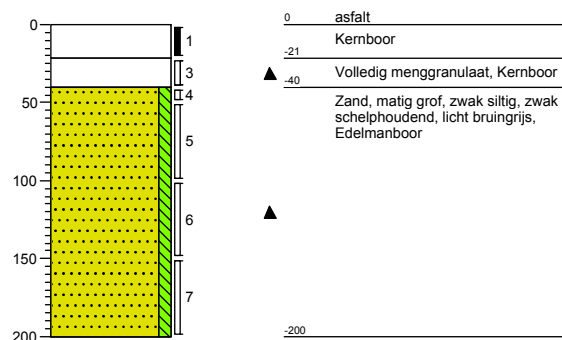
Datum: 06-02-2018  
Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-30**

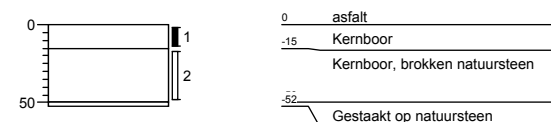
X: 107616,11  
Y: 502598,94  
Datum: 06-02-2018  
Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-31**

X: 107018,55  
Y: 502136,02  
Datum: 06-02-2018  
Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 2-32**

X: 107061,41  
Y: 502155,78  
Datum: 06-02-2018  
Boormeester: J. Veldkamp

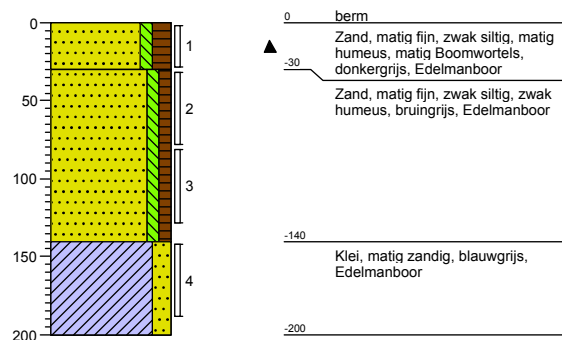


Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
Projectcode: 51105618

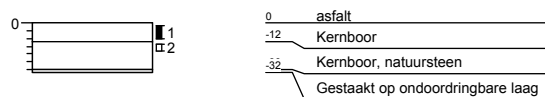


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 2-32a**

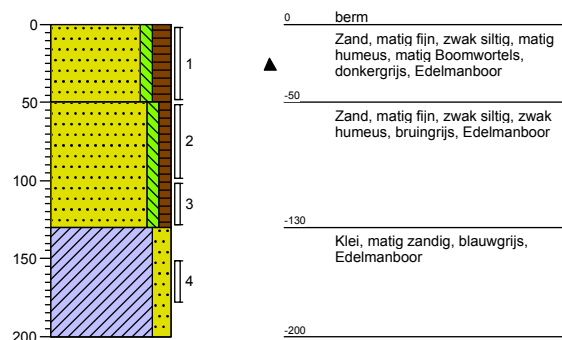
X: 107059,50  
 Y: 502170,66  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 2-33**

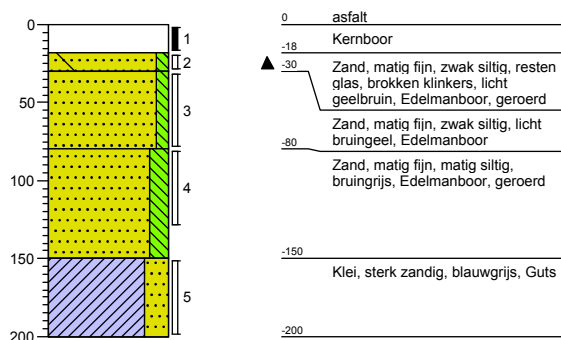
X: 107114,32  
 Y: 502199,41  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 2-33a**

X: 107107,94  
 Y: 502206,69  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 2-34**

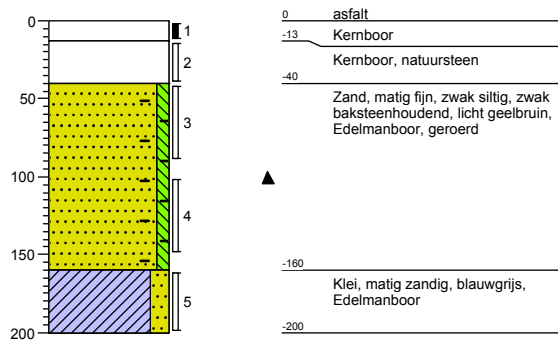
X: 107228,45  
 Y: 502298,48  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp



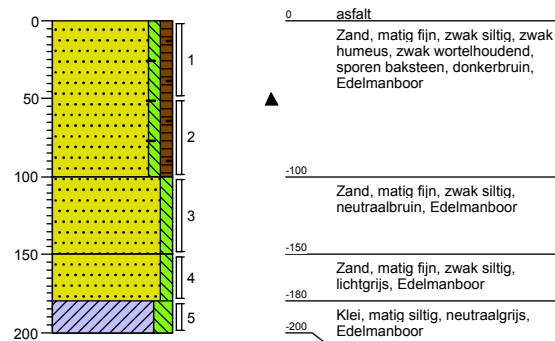
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 2-35**

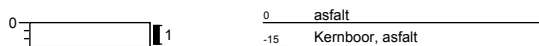
X: 107180,04  
 Y: 502253,10  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 2-36**

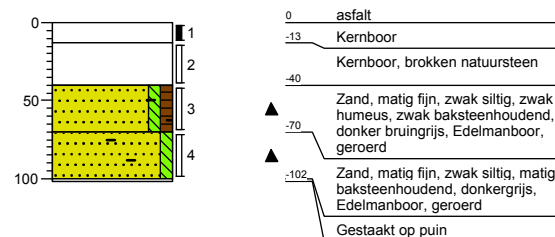
X: 107244,01  
 Y: 502298,75  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 2-36a**

Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 2-37**

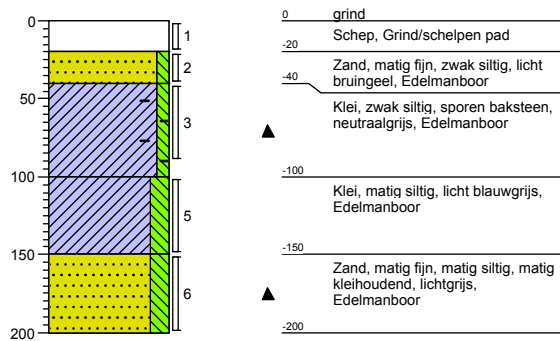
X: 107279,19  
 Y: 502337,89  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp



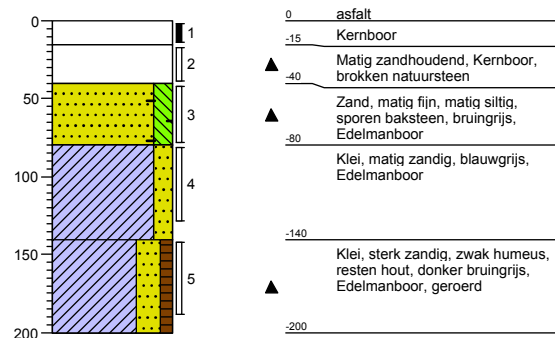
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 2-38**

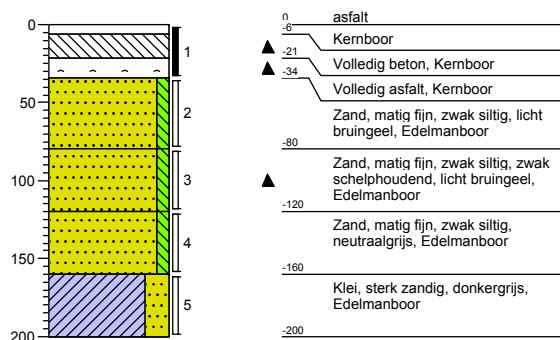
X: 107323,09  
 Y: 502348,89  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-39**

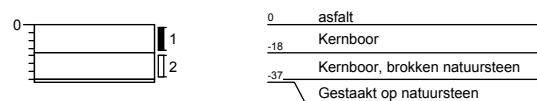
X: 107325,53  
 Y: 502395,59  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 2-40**

X: 107342,02  
 Y: 502423,02  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 2-41**

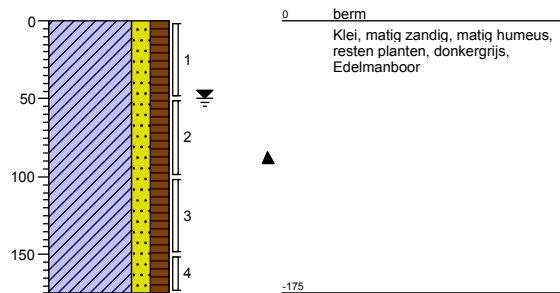
X: 107389,61  
 Y: 502445,06  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp



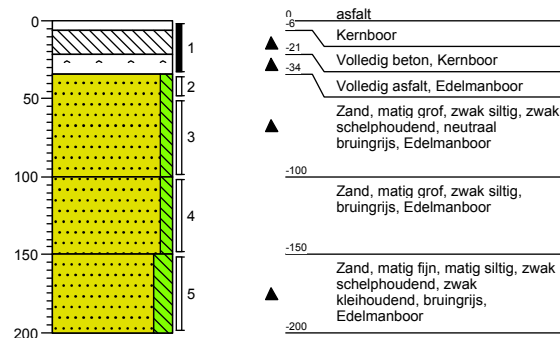
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 2-41a**

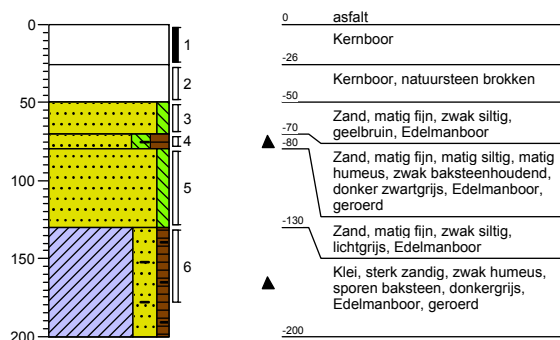
X: 107394,05  
 Y: 502439,50  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 2-42**

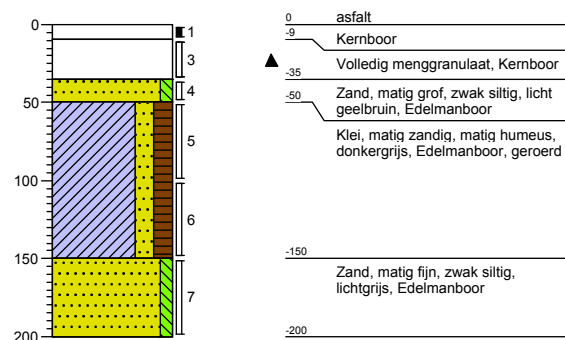
X: 107423,87  
 Y: 502485,90  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 2-43**

X: 107444,05  
 Y: 502493,35  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

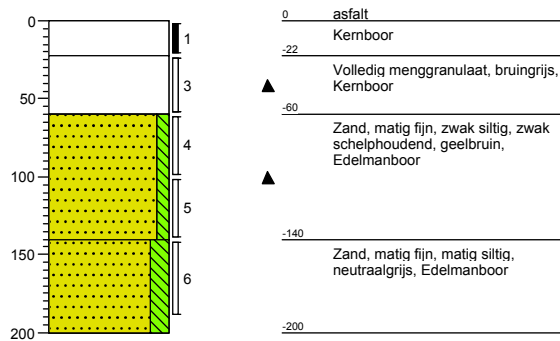
**Boring: 2-44**

X: 107469,03  
 Y: 502491,83  
 Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

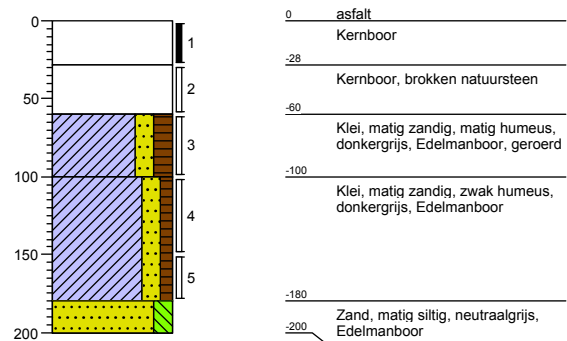


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 2-45**

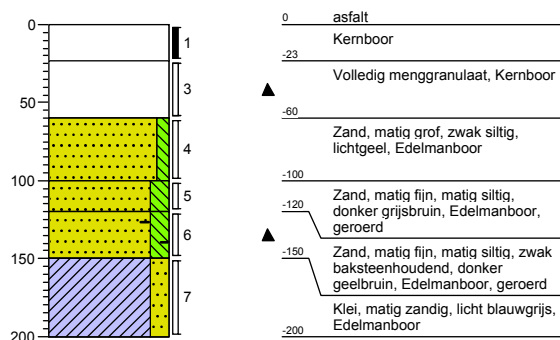
X: 107484,29  
 Y: 502517,87  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 2-46**

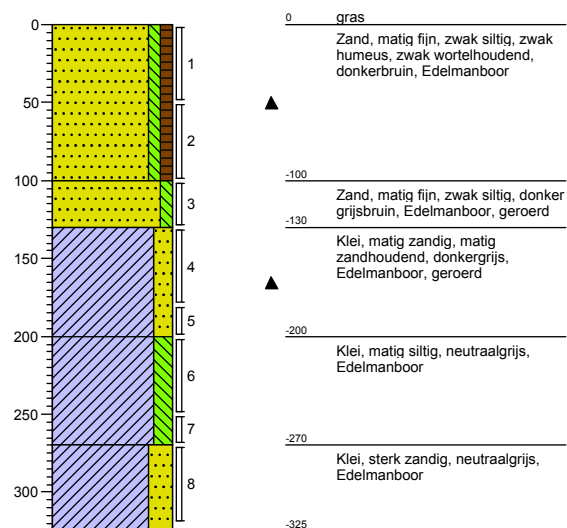
X: 107527,97  
 Y: 502557,06  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 2-47**

X: 107567,67  
 Y: 502582,57  
 Datum: 05-02-2018  
 Boormeester: J. Veldkamp

**Boring: 2-48**

Datum: 06-02-2018  
 Boormeester: O. Roelfzema

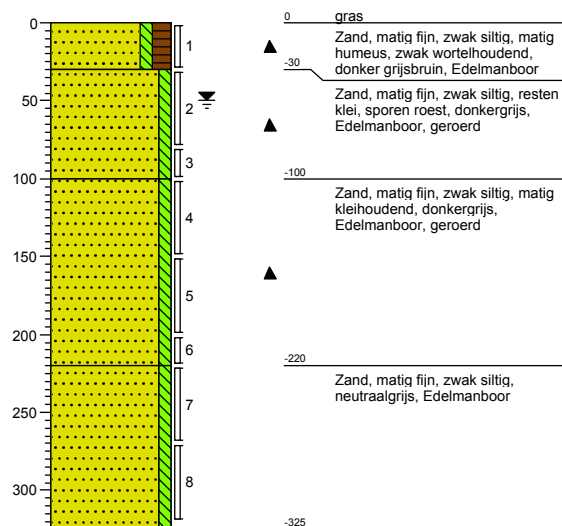


Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

## Bijlage: Boorprofielen

### Boring: 2-49

Datum: 13-02-2018  
Boormeester: O. Roelfzema

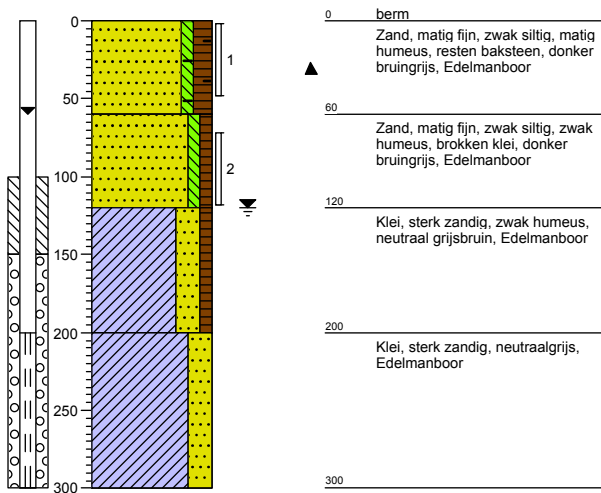


Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
Projectcode: 51105618

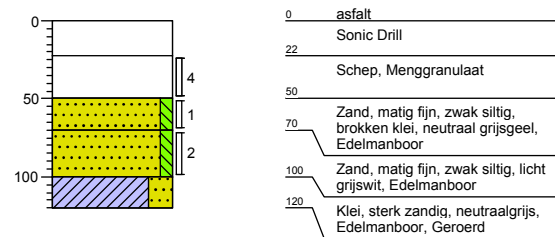


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 101**

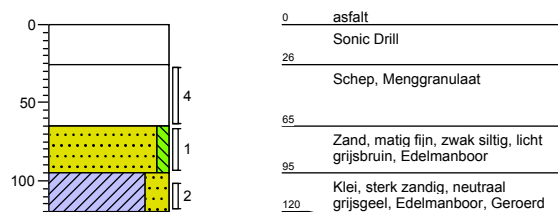
X: 107439,03  
 Y: 502494,24  
 Datum: 28-03-2018  
 Boormeester: S. Meijer

**Boring: 102**

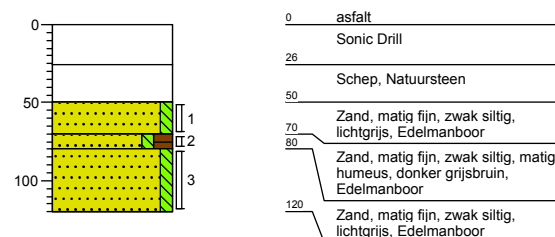
X: 107438,58  
 Y: 502489,69  
 Datum: 28-03-2018  
 Boormeester: S. Meijer

**Boring: 103**

X: 107448,17  
 Y: 502489,06  
 Datum: 28-03-2018  
 Boormeester: S. Meijer

**Boring: 104**

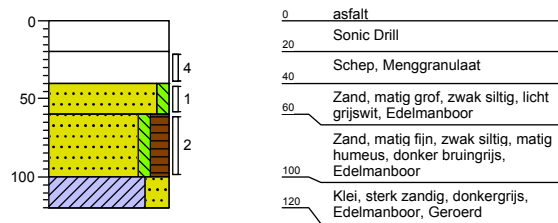
X: 107448,92  
 Y: 502497,97  
 Datum: 28-03-2018  
 Boormeester: S. Meijer



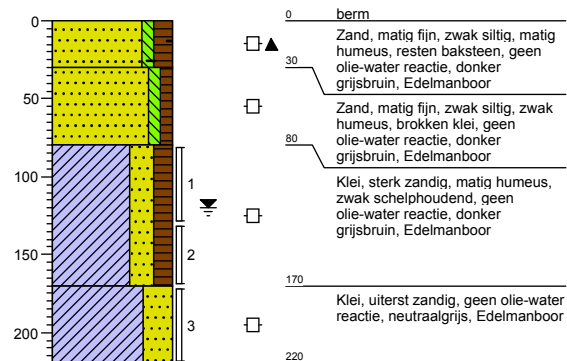
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 105**

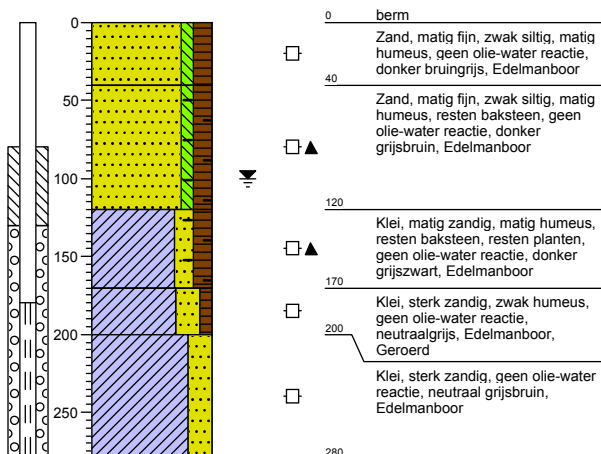
X: 107446,70  
 Y: 502499,69  
 Datum: 28-03-2018  
 Boormeester: S. Meijer

**Boring: 201**

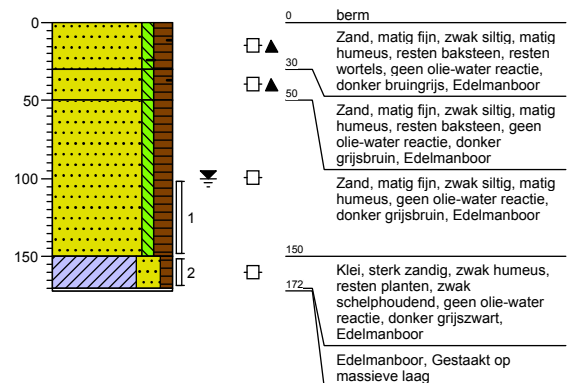
X: 107441,29  
 Y: 502478,94  
 Datum: 28-03-2018  
 Boormeester: S. Meijer

**Boring: 202**

X: 107442,96  
 Y: 502477,61  
 Datum: 28-03-2018  
 Boormeester: S. Meijer

**Boring: 203**

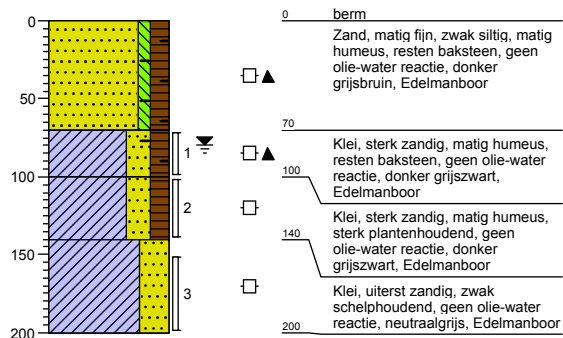
X: 107439,54  
 Y: 502474,29  
 Datum: 28-03-2018  
 Boormeester: S. Meijer



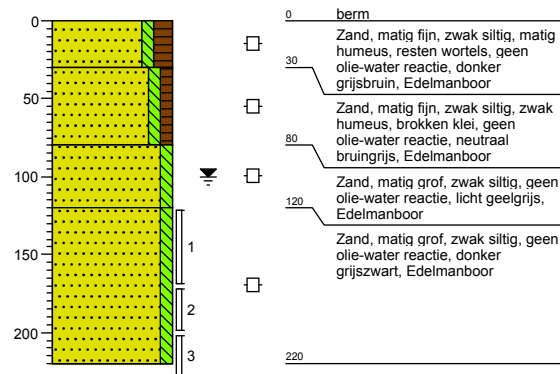
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 204**

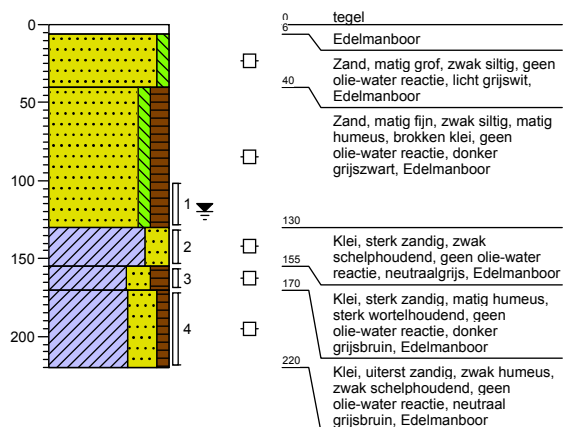
X: 107444,61  
 Y: 502475,09  
 Datum: 28-03-2018  
 Boormeester: S. Meijer

**Boring: 205**

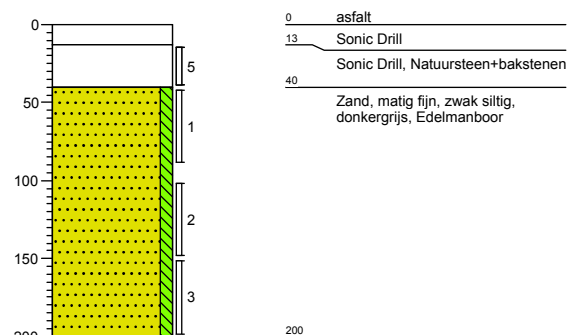
X: 107447,36  
 Y: 502480,58  
 Datum: 28-03-2018  
 Boormeester: S. Meijer

**Boring: 206**

X: 107451,41  
 Y: 502486,91  
 Datum: 28-03-2018  
 Boormeester: S. Meijer

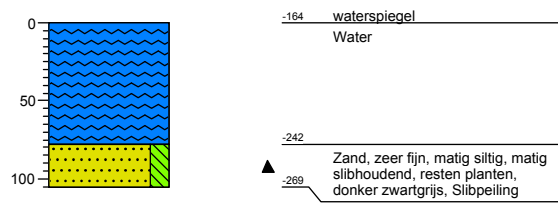
**Boring: 401**

X: 107278,18  
 Y: 502339,17  
 Datum: 28-03-2018  
 Boormeester: S. Meijer

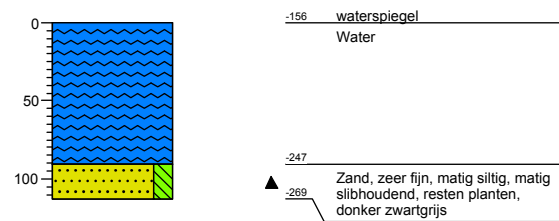


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: P01**

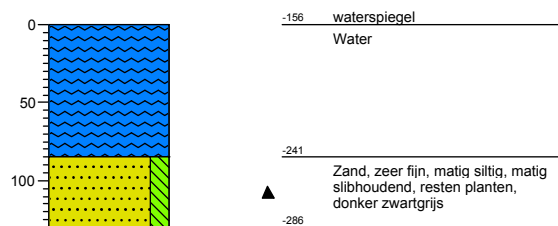
X: 107516,13  
 Y: 502519,85  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs

**Boring: P02**

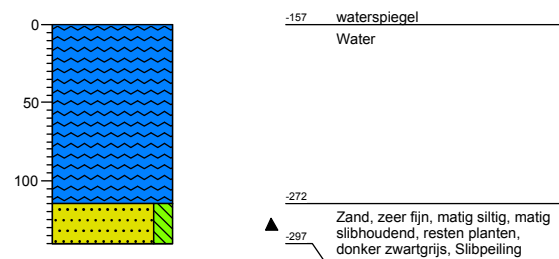
X: 107542,39  
 Y: 502537,71  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs

**Boring: P03**

X: 107539,29  
 Y: 502517,41  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs

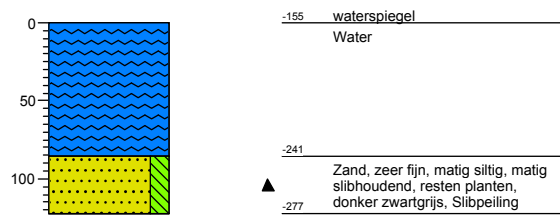
**Boring: P04**

X: 107564,44  
 Y: 502535,84  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs

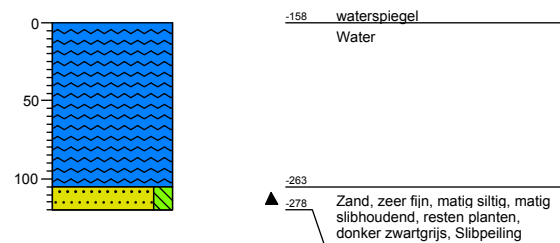


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: P05**

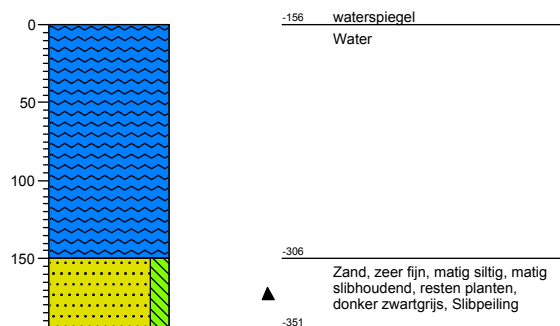
X: 107558,44  
 Y: 502492,81  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs

**Boring: P06**

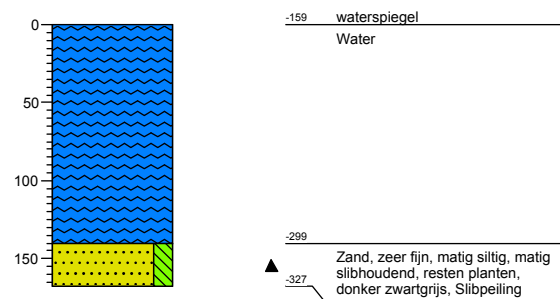
X: 107560,79  
 Y: 502510,69  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs

**Boring: P07**

X: 107589,00  
 Y: 502556,95  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs

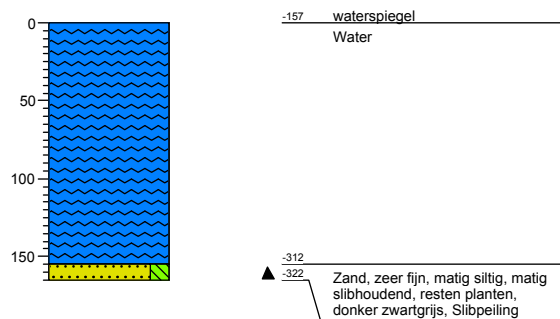
**Boring: P08**

X: 107592,41  
 Y: 502579,36  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs

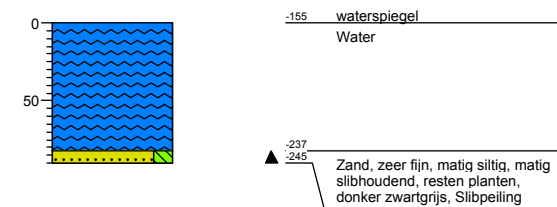


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: P09**

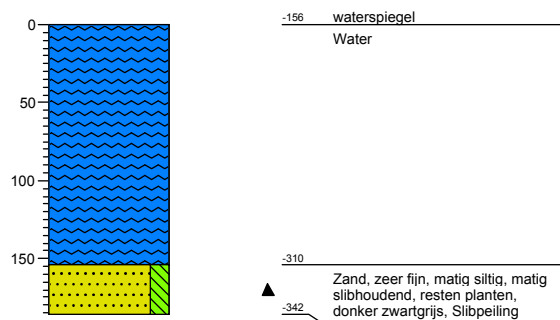
X: 107619,29  
 Y: 502571,93  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs

**Boring: P10**

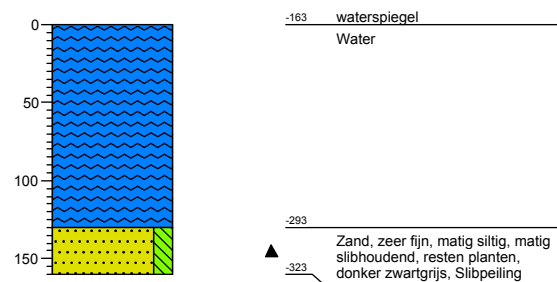
X: 107632,83  
 Y: 502568,12  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs

**Boring: P11**

X: 107610,87  
 Y: 502549,46  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs

**Boring: P12**

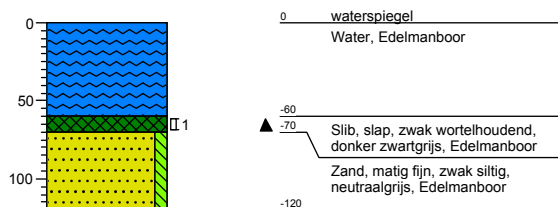
X: 107639,01  
 Y: 502551,23  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs



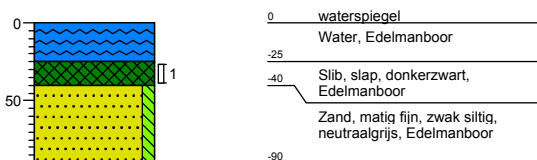
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: S01**

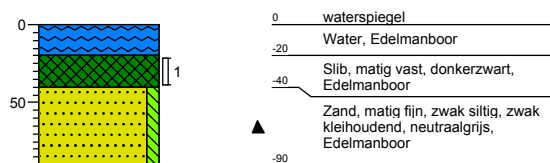
X: 107309,76  
 Y: 502320,73  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: Dirk Boeve

**Boring: S02**

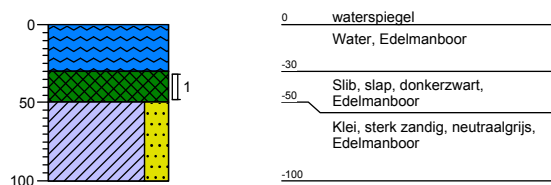
X: 107295,17  
 Y: 502341,03  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: Dirk Boeve

**Boring: S03**

X: 107310,44  
 Y: 502361,32  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: Dirk Boeve

**Boring: S04**

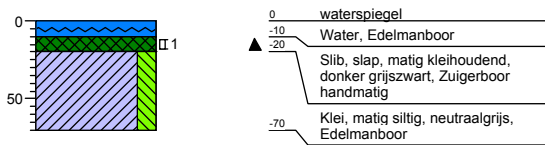
X: 107330,91  
 Y: 502375,08  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: Dirk Boeve



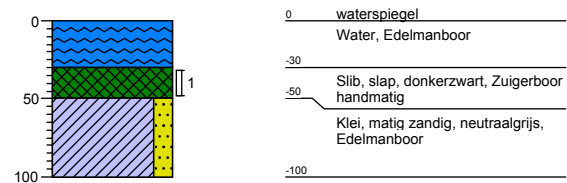


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: S05**

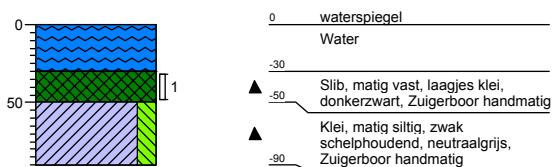
X: 107349,04  
 Y: 502392,29  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: Dirk Boeve

**Boring: S06**

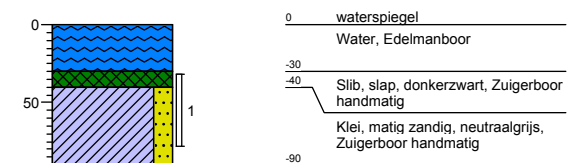
X: 107368,09  
 Y: 502408,42  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: Dirk Boeve

**Boring: S07**

X: 107387,71  
 Y: 502423,93  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: Dirk Boeve

**Boring: S08**

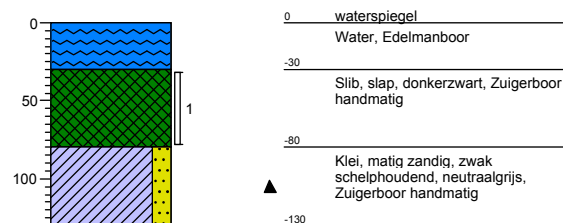
X: 107407,32  
 Y: 502439,43  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: Dirk Boeve



## Bijlage: Boorprofielen

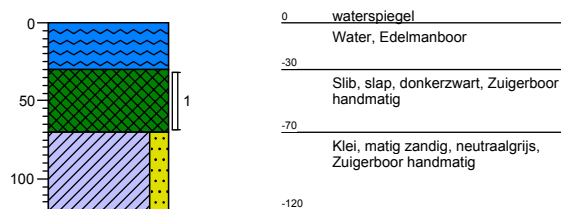
## Boring: S09

X: 107426,93  
 Y: 502454,93  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: Dirk Boeve



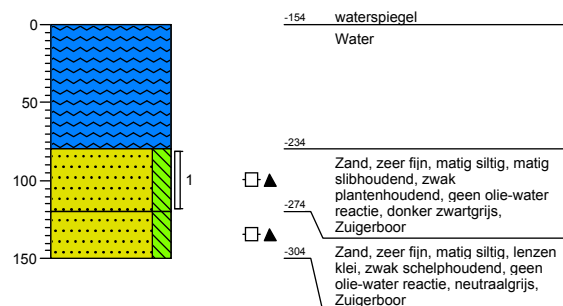
## Boring: S10

X: 107446,55  
 Y: 502470,43  
 Datum: 07-02-2018  
 Boormeester: Dirk Boeve



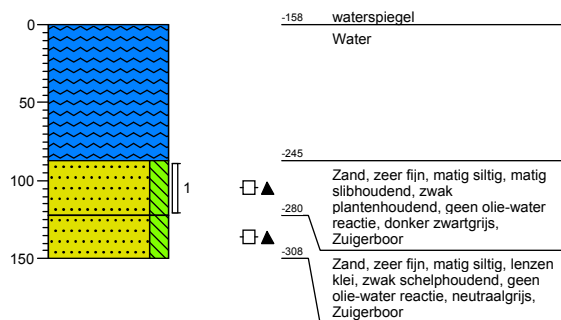
## Boring: S11\_N

X: 107502,81  
 Y: 502513,73  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs



## Boring: S12\_N

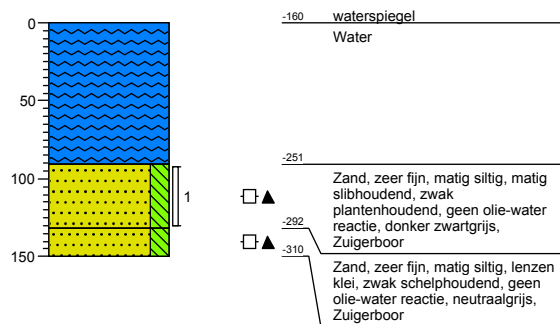
X: 107531,69  
 Y: 502525,82  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs



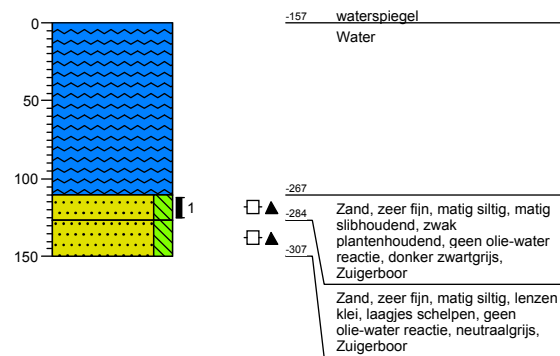
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: S13\_N**

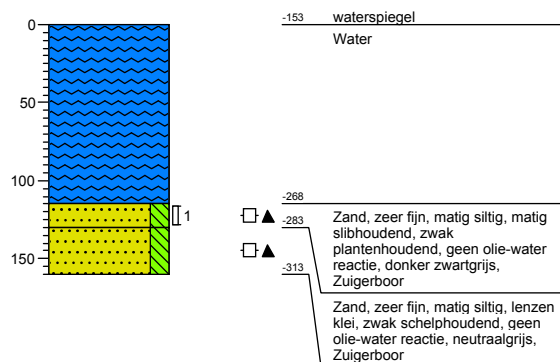
X: 107551,51  
 Y: 502500,95  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs

**Boring: S14\_N**

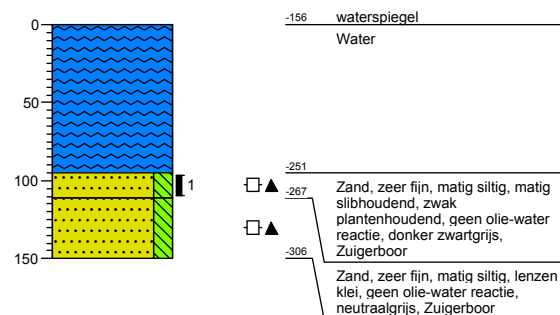
X: 107555,06  
 Y: 502524,62  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs

**Boring: S15\_N**

X: 107571,46  
 Y: 502542,53  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs

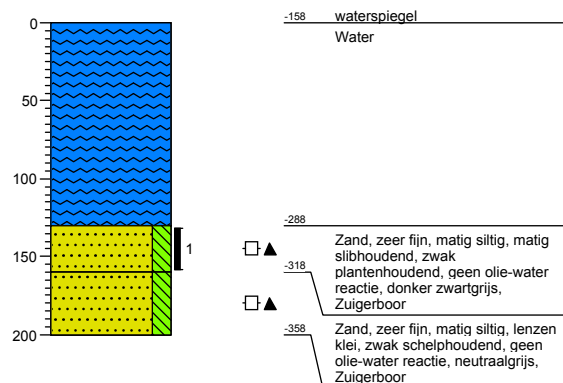
**Boring: S16\_N**

X: 107554,82  
 Y: 502548,04  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs

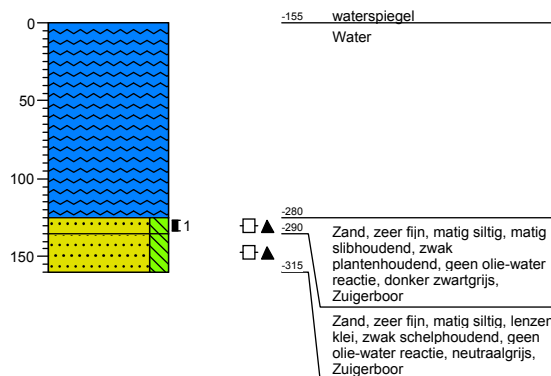


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: S17\_N**

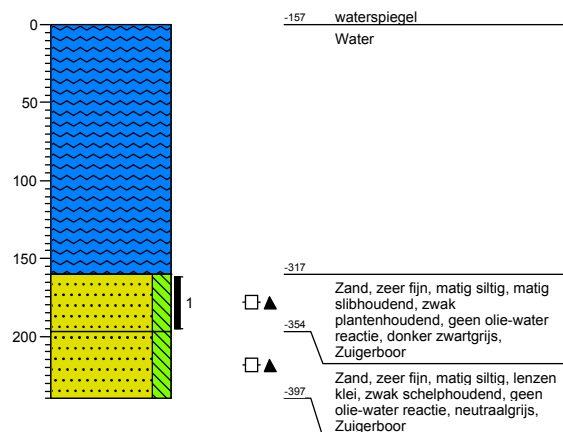
X: 107579,93  
 Y: 502568,61  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs

**Boring: S18\_N**

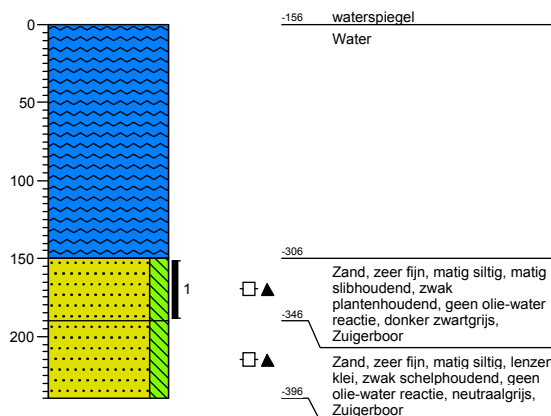
X: 107611,48  
 Y: 502580,84  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs

**Boring: S19\_N**

X: 107602,48  
 Y: 502565,89  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs

**Boring: S20\_N**

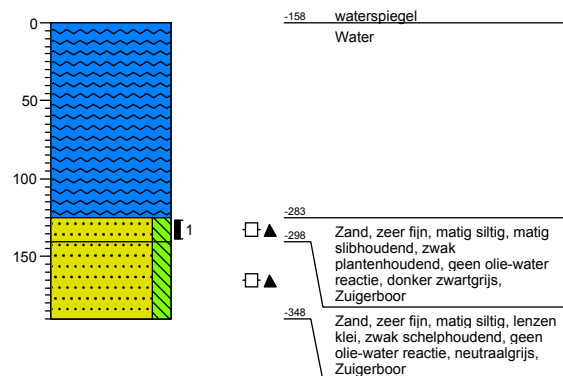
X: 107599,22  
 Y: 502548,24  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs



## Bijlage: Boorprofielen

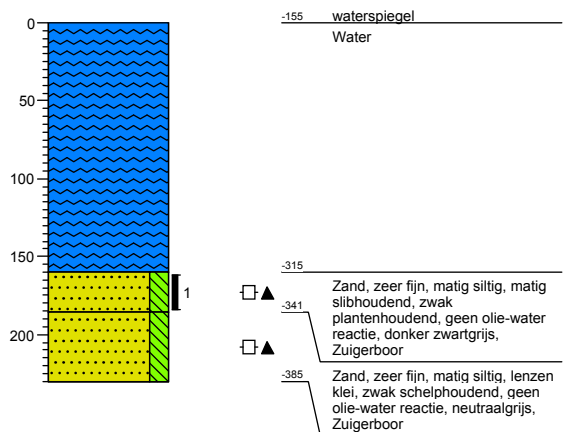
## Boring: S21\_N

X: 107624,63  
 Y: 502542,14  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs



## Boring: S22\_N

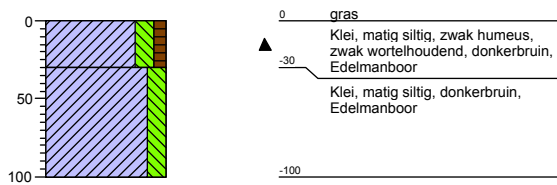
X: 107626,74  
 Y: 502563,60  
 Datum: 16-02-2018  
 Boormeester: A. Weijs



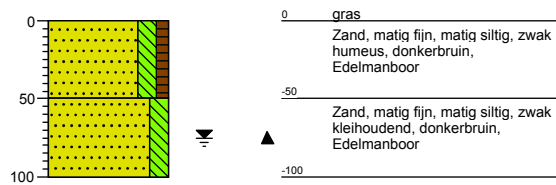
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
 Projectcode: 51105618

**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 301**

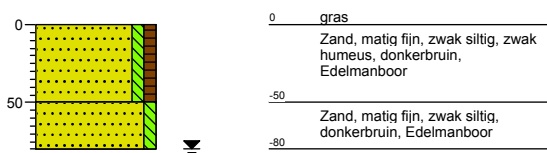
Datum: 13-02-2018  
Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 302**

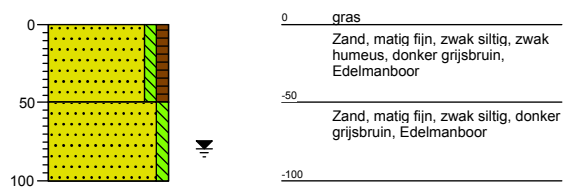
Datum: 13-02-2018  
Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 303**

Datum: 13-02-2018  
Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 304**

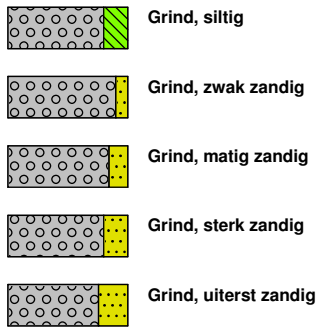
Datum: 13-02-2018  
Boormeester: O. Roelfzema



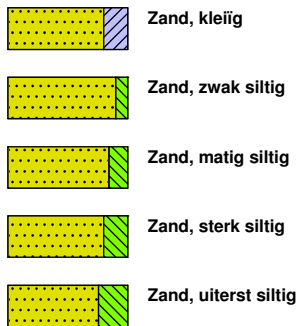
Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
Projectcode: 51105618

## Legenda (conform NEN 5104)

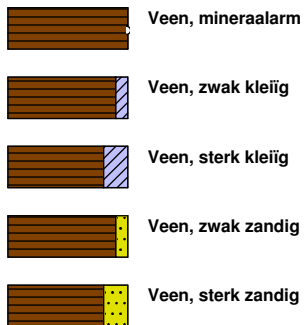
### grind



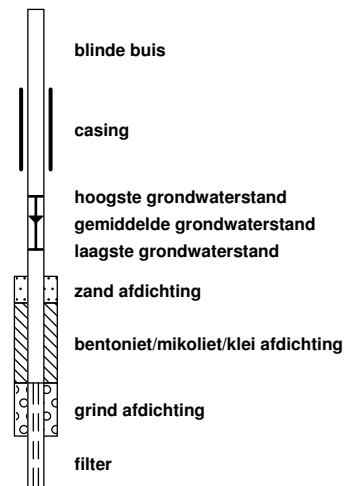
### zand



### veen



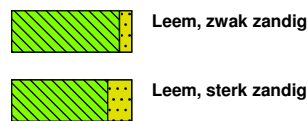
### peilbuis



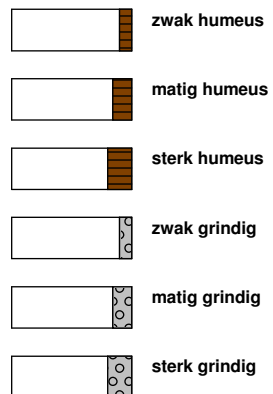
### klei



### leem



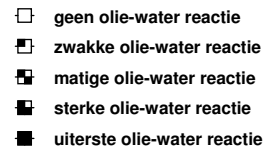
### overige toevoegingen



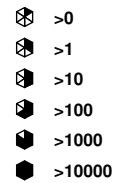
### geur



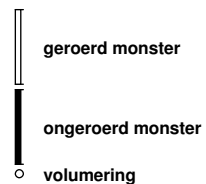
### olie



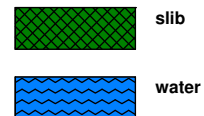
### p.i.d.-waarde



### monsters



### overig





## **Bijlage 5      Analyseresultaten**

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 739602  
Validatieref. : 739602\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: VQTY-MOEI-CYBB-NKMQ  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 7 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 13 februari 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739602  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5599917 = 1.1 M01 1-01 (80-130) 1-02 (130-180) 1-03 (130-180)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/02/2018  
 Ontvangstdatum opdracht : 08/02/2018  
 Startdatum : 08/02/2018  
 Monstercode : 5599917  
 Matrix : Grond

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |
|-------------------------------------|------------|------|
| S droge stof                        | %          | 73,3 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 2,8  |

## Organische parameters - niet aromatisch

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739602  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5599918 = 1.2 M01 1-06 (0-50) 1-16 (0-50)  
 5599919 = 1.2 M02 1-04 (6-56) 1-11 (6-50) 1-12 (6-56) 1-19 (4-54) 1-20 (4-50)  
 5599920 = 1.2 M03 1-07 (0-50) 1-14 (6-50) 1-15 (0-50) 1-18 (0-50)

| Opgegeven bemonsteringsdatum | 07/02/2018 | 06/02/2018 | 06/02/2018 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| Ontvangstdatum opdracht      | 08/02/2018 | 08/02/2018 | 08/02/2018 |
| Startdatum                   | 08/02/2018 | 08/02/2018 | 08/02/2018 |
| Monstercode                  | 5599918    | 5599919    | 5599920    |
| Matrix                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            | 78,5 | 86,2 | 81,8 |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          |      |      |      |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 3,4  | 0,9  | 2,7  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 15,9 | 1,4  | 6,2  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          | 43     | < 20   | 21     |
|-----------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds |        |        |        |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 | < 0,20 | 0,23   |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | 5,4    | < 3,0  | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 6,1    | < 5,0  | < 5,0  |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,07   | < 0,05 | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 36     | < 10   | 19     |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  | < 1,5  | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 10     | < 4    | 8      |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 38     | < 20   | 29     |

## Organische parameters - niet aromatisch

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

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
|--------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds |        |        |        |
| S fenantreen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 0,07   | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(ghi)perylene     | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,38   | 0,35   | 0,35   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

|                |          | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
|----------------|----------|---------|---------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds |         |         |         |
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | 0,001   | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | 0,001   | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | 0,003   | < 0,001 | 0,004   |
| S PCB -153     | mg/kg ds | 0,002   | < 0,001 | 0,003   |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | 0,001   |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,009   | 0,005   | 0,011   |

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: VQTY-MOEI-CYBB-NKMQ

Ref.: 739602\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739602  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5599921 = 1.2 M04 1-21 (0-50) 1-23 (10-60) 1-26 (0-50) 1-27 (0-50) 1-29 (4-50)  
 5599922 = 1.2 M05 1-08 (0-50) 1-10 (0-50) 1-30 (0-50) 1-31 (0-50) 1-32 (0-50) 1-33 (0-50)  
 5599923 = 1.2 M06 1-34 (0-30) 1-35 (0-50) 1-36 (0-50) 1-37 (0-50) 1-38 (0-20)

| Opgegeven bemonsteringsdatum | 05/02/2018 | 05/02/2018 | 05/02/2018 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| Ontvangstdatum opdracht      | 08/02/2018 | 08/02/2018 | 08/02/2018 |
| Startdatum                   | 08/02/2018 | 08/02/2018 | 08/02/2018 |
| Monstercode                  | 5599921    | 5599922    | 5599923    |
| Matrix                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            | 82,1 | 83,0 | 83,7 |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          |      |      |      |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 2,6  | 2,5  | 3,6  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 6,2  | 2,3  | 1,9  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          | < 20   | < 20   | < 20   |
|-----------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds |        |        |        |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 | < 0,20 | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  | < 3,0  | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 6,8    | < 5,0  | < 5,0  |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,09   | < 0,05 | 0,06   |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 36     | 24     | 23     |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  | < 1,5  | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5      | 5      | 4      |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 33     | 28     | 33     |

## Organische parameters - niet aromatisch

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

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
|--------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds |        |        |        |
| S fenantreen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | < 0,05 | 0,06   | 0,05   |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(ghi)perylene     | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,35   | 0,38   | 0,36   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

|                |          | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
|----------------|----------|---------|---------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds |         |         |         |
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001   | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | < 0,001 | 0,006   | 0,001   |
| S PCB -153     | mg/kg ds | < 0,001 | 0,003   | < 0,001 |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,001 | 0,003   | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005   | 0,015   | 0,005   |

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: VQTY-MOEI-CYBB-NKMQ

Ref.: 739602\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739602  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

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

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

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

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

Uw referentie : 1.2 M01 1-06 (0-50) 1-16 (0-50)  
Monstercode : 5599918

## Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie : 1.2 M03 1-07 (0-50) 1-14 (6-50) 1-15 (0-50) 1-18 (0-50)  
Monstercode : 5599920

## Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie : 1.2 M05 1-08 (0-50) 1-10 (0-50) 1-30 (0-50) 1-31 (0-50) 1-32 (0-50) 1-33 (0-50)  
Monstercode : 5599922

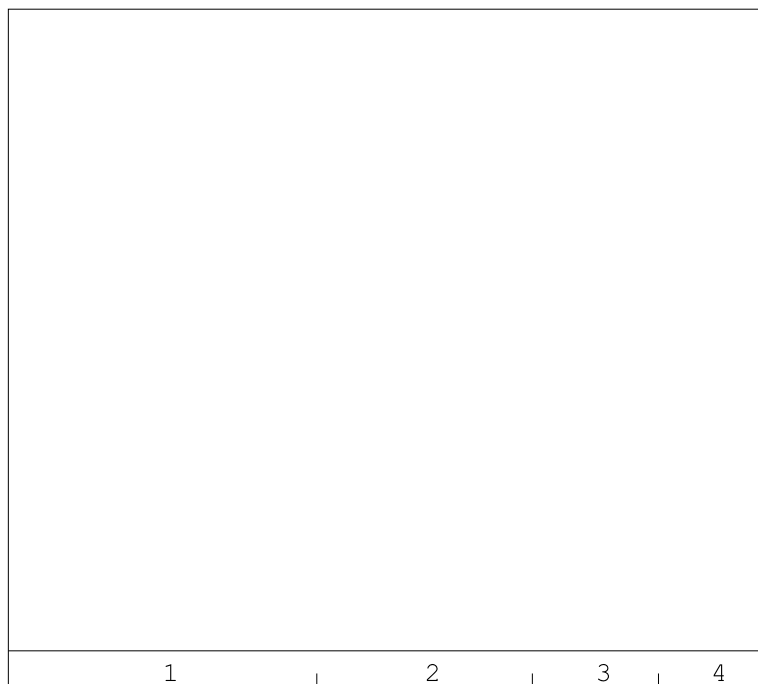
## Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5599917  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 1.1 M01 1-01 (80-130) 1-02 (130-180) 1-03 (130-180)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

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

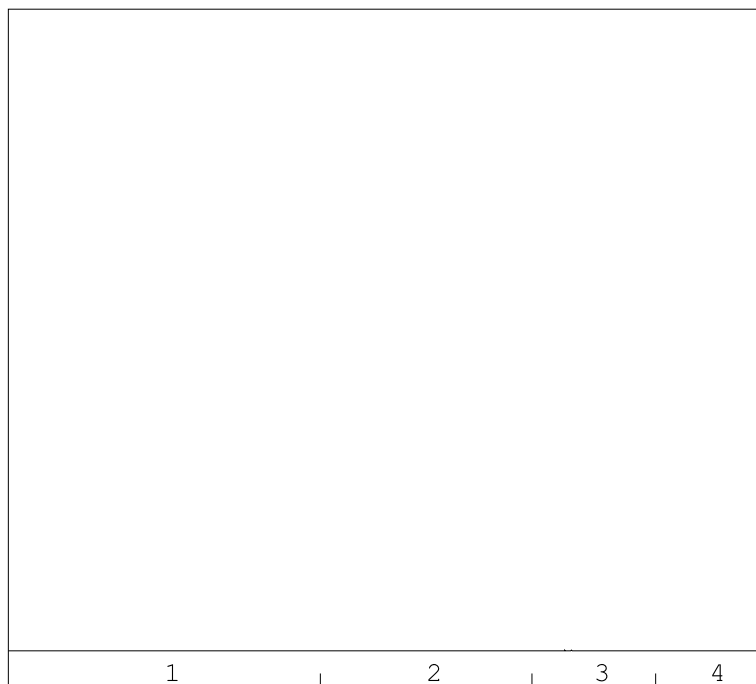
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5599918  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 1.2 M01 1-06 (0-50) 1-16 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

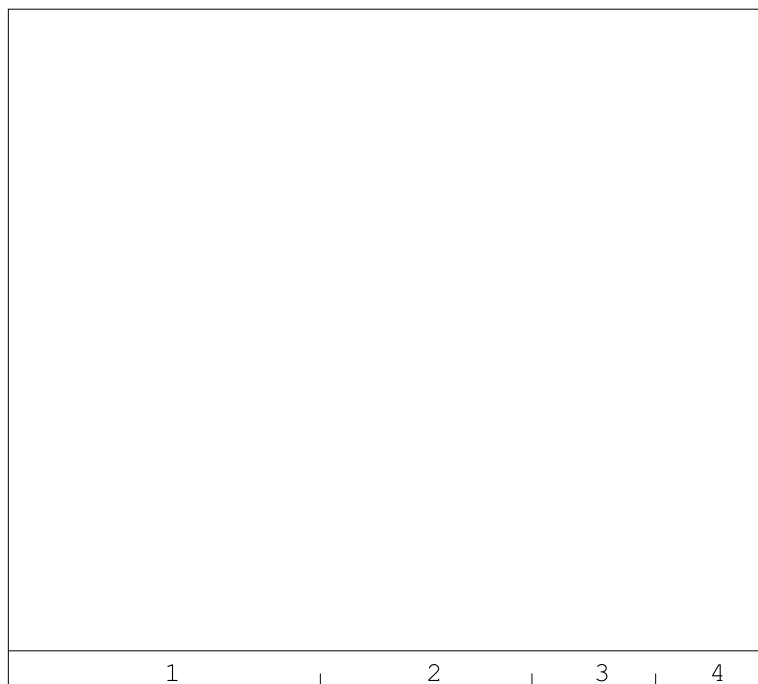
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5599919  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 1.2 M02 1-04 (6-56) 1-11 (6-50) 1-12 (6-56) 1-19 (4-54) 1-20 (4-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

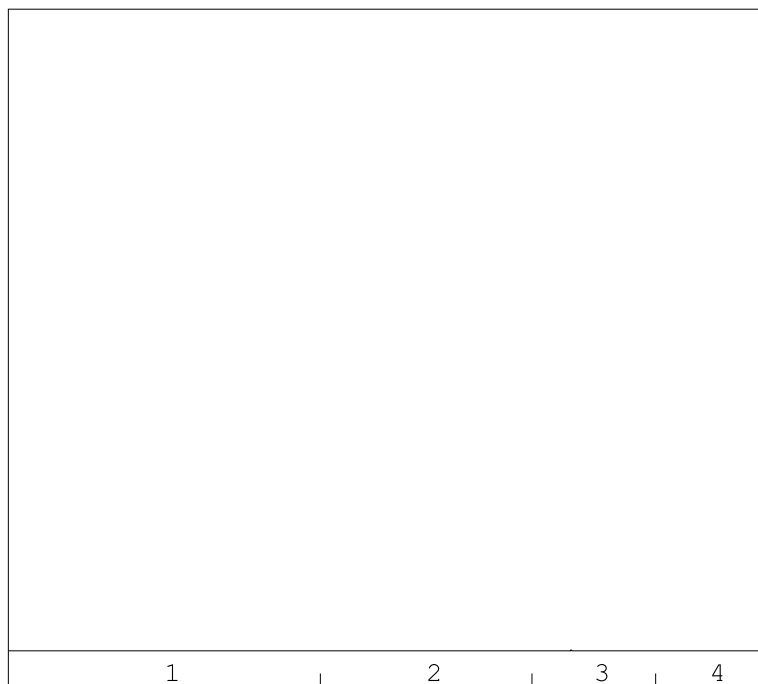
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5599920  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 1.2 M03 1-07 (0-50) 1-14 (6-50) 1-15 (0-50) 1-18 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

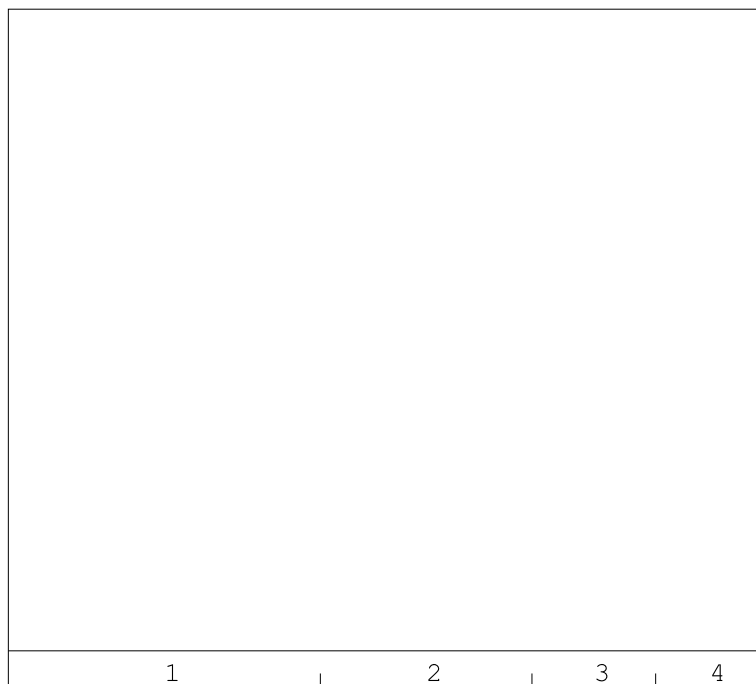
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5599921  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 1.2 M04 1-21 (0-50) 1-23 (10-60) 1-26 (0-50) 1-27 (0-50) 1-29 (4-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

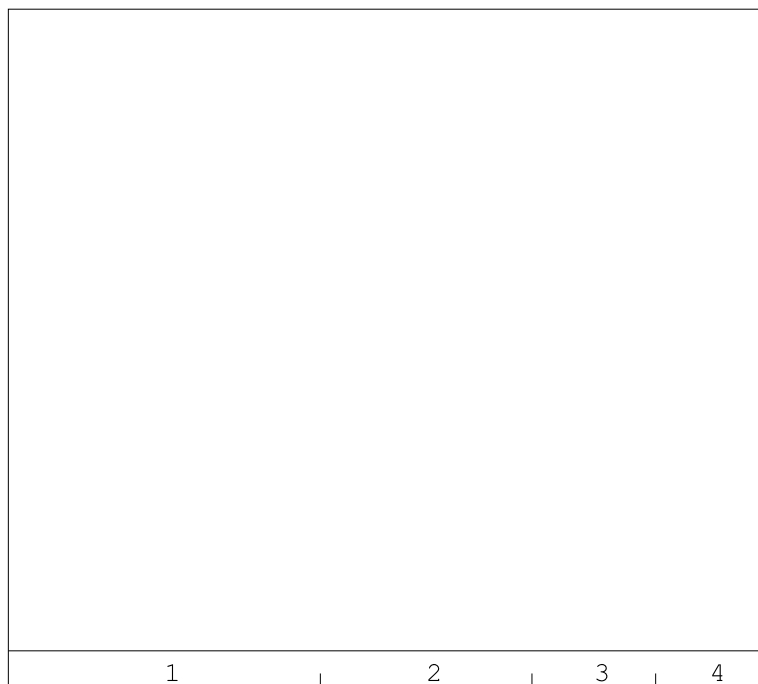
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5599922  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 1.2 M05 1-08 (0-50) 1-10 (0-50) 1-30 (0-50) 1-31 (0-50) 1-32 (0-50) 1-33 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

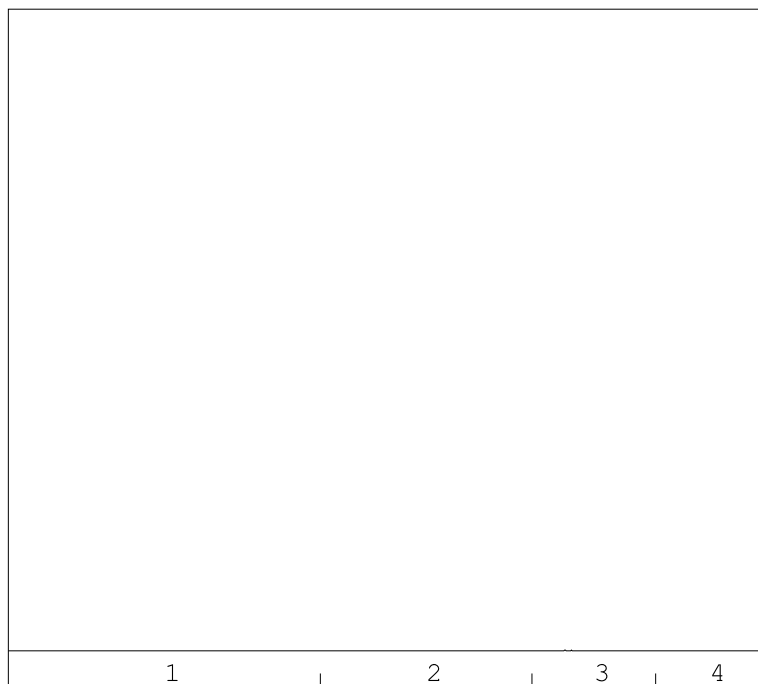
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5599923  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 1.2 M06 1-34 (0-30) 1-35 (0-50) 1-36 (0-50) 1-37 (0-50) 1-38 (0-20)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739602  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                                                                   | monster                                      | diepte                                                      | barcode                                                                    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 5599917     | 1.1 M01 1-01 (80-130) 1-02 (130-180) 1-03 (130-180)                             | 1-01<br>1-02<br>1-03                         | 0.8-1.3<br>1.3-1.8<br>1.3-1.8                               | 2648585AA<br>2648584AA<br>2648579AA                                        |
| 5599918     | 1.2 M01 1-06 (0-50) 1-16 (0-50)                                                 | 1-06<br>1-16                                 | 0-0.5<br>0-0.5                                              | 2674903AA<br>2674909AA                                                     |
| 5599919     | 1.2 M02 1-04 (6-56) 1-11 (6-50) 1-12 (6-56) 1-19 (4-54) 1-20 (4-50)             | 1-04<br>1-11<br>1-12<br>1-19<br>1-20         | 0.06-0.56<br>0.06-0.5<br>0.06-0.56<br>0.04-0.54<br>0.04-0.5 | 2674916AA<br>2674918AA<br>2674822AA<br>2674799AA<br>2674805AA              |
| 5599920     | 1.2 M03 1-07 (0-50) 1-14 (6-50) 1-15 (0-50) 1-18 (0-50)                         | 1-14<br>1-15<br>1-18<br>1-07                 | 0.06-0.5<br>0-0.5<br>0-0.5<br>0-0.5                         | 2674910AA<br>2674803AA<br>2674810AA<br>2674900AA                           |
| 5599921     | 1.2 M04 1-21 (0-50) 1-23 (10-60) 1-26 (0-50) 1-27 (0-50) 1-29 (4-50)            | 1-21<br>1-23<br>1-26<br>1-29<br>1-27         | 0-0.5<br>0.1-0.6<br>0-0.5<br>0.04-0.5<br>0-0.5              | 2648596AA<br>2674474AA<br>2648593AA<br>2648617AA<br>2648604AA              |
| 5599922     | 1.2 M05 1-08 (0-50) 1-10 (0-50) 1-30 (0-50) 1-31 (0-50) 1-32 (0-50) 1-33 (0-50) | 1-30<br>1-31<br>1-32<br>1-33<br>1-08<br>1-10 | 0-0.5<br>0-0.5<br>0-0.5<br>0-0.5<br>0-0.5<br>0-0.5          | 2648615AA<br>2648618AA<br>2648598AA<br>2648601AA<br>2674904AA<br>2674899AA |
| 5599923     | 1.2 M06 1-34 (0-30) 1-35 (0-50) 1-36 (0-50) 1-37 (0-50) 1-38 (0-20)             | 1-34<br>1-35<br>1-36<br>1-37<br>1-38         | 0-0.3<br>0-0.5<br>0-0.5<br>0-0.5<br>0-0.2                   | 2648496AA<br>2648388AA<br>2648387AA<br>2648551AA<br>2648544AA              |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739602  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

## AS3000

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

|                                   |                                                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| voorbewerking AS3000              | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179                                               |
| Droge stof                        | : Conform AS3010 prestatieblad 2                                               |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754                 |
| Lutumgehalte (pipetmethode)       | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753                   |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7                                               |
| PAKs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 6                                               |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8                                               |



MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 739609  
Validatieref. : 739609\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: HOJN-DLQK-RJXP-RLKG  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 13 februari 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739609  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5599939 = 1.2 M07 1-04 (110-150) 1-09 (60-100) 1-16 (100-150) 1-23 (90-140) 1-25 (120-170)

5599940 = 1.2 M08 1-12 (130-180) 1-25 (100-120) 1-31 (100-150) 1-34 (80-130) 1-38 (70-120)

5599941 = 1.2 M09 1-09 (140-190) 1-24 (100-150) 1-25 (250-300) 1-34 (150-200)

| Opgegeven bemonsteringsdatum | 05/02/2018 | 05/02/2018 | 05/02/2018 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| Ontvangstdatum opdracht      | 08/02/2018 | 08/02/2018 | 08/02/2018 |
| Startdatum                   | 08/02/2018 | 08/02/2018 | 08/02/2018 |
| Monstercode                  | 5599939    | 5599940    | 5599941    |
| Matrix                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 75,4 | 80,0 | 68,6 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 1,6  | 1,0  | 2,1  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 3,2  | 1,5  | 7,4  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |        |        |        |
|-----------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | < 20   | 26     |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 | < 0,20 | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  | < 3,0  | 3,7    |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5,0  | < 5,0  | < 5,0  |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | < 10   | < 10   |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  | < 1,5  | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6      | 6      | 12     |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | < 20   | < 20   | 25     |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |    |      |      |
|-------------------------------------|----------|----|------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 45 | < 35 | < 35 |
|-------------------------------------|----------|----|------|------|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |        |        |
|--------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(ghi)perylene     | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,35   | 0,35   | 0,35   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: HOJN-DLQK-RJXP-RLKG

Ref.: 739609\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

Project code : 739609  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

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

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

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

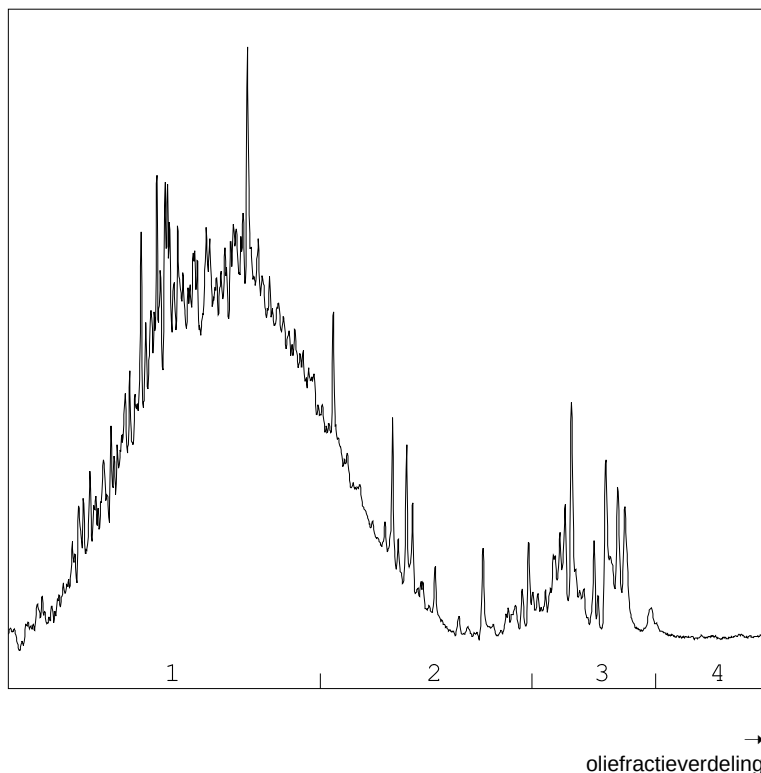
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5599939  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 1.2 M07 1-04 (110-150) 1-09 (60-100) 1-16 (100-150) 1-23 (90-140) 1-25 (120-170)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 82 % |
| 2) fractie C19 - C29   | 15 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 3 %  |
| 4) fractie C35 -< C40  | <1 % |

minerale olie gehalte: 45 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

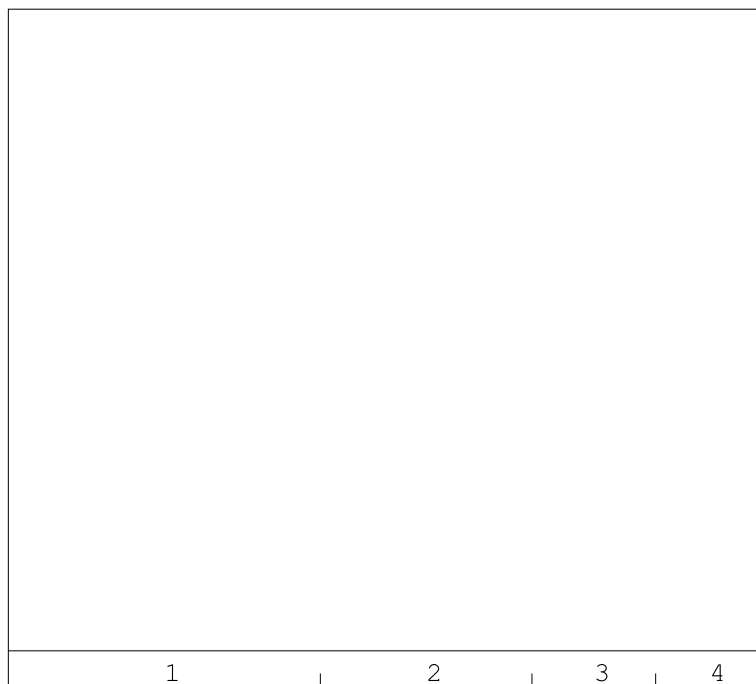
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5599940  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 1.2 M08 1-12 (130-180) 1-25 (100-120) 1-31 (100-150) 1-34 (80-130) 1-38 (70-120)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

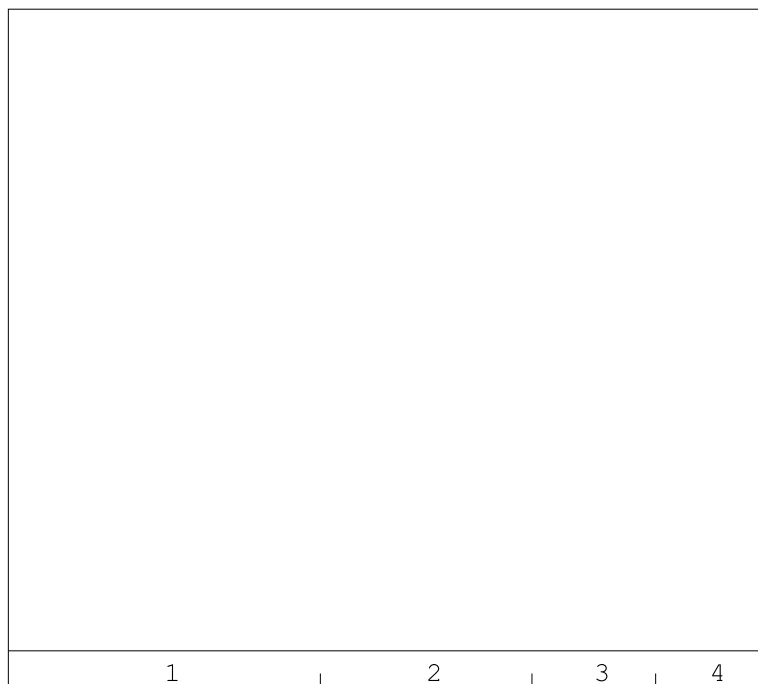
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5599941  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 1.2 M09 1-09 (140-190) 1-24 (100-150) 1-25 (250-300) 1-34 (150-200)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739609  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                                                                       | monster | diepte  | barcode   |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|-----------|
| 5599939     | 1.2 M07 1-04 (110-150) 1-09 (60-100) 1-16 (100-150)<br>1-23 (90-140) 1-25 (120-170) | 1-04    | 1.1-1.5 | 2674912AA |
|             |                                                                                     | 1-09    | 0.6-1   | 2674895AA |
|             |                                                                                     | 1-16    | 1-1.5   | 2674911AA |
|             |                                                                                     | 1-23    | 0.9-1.4 | 2674807AA |
|             |                                                                                     | 1-25    | 1.2-1.7 | 2648659AA |
| 5599940     | 1.2 M08 1-12 (130-180) 1-25 (100-120) 1-31 (100-150)<br>1-34 (80-130) 1-38 (70-120) | 1-12    | 1.3-1.8 | 2674801AA |
|             |                                                                                     | 1-25    | 1-1.2   | 2648662AA |
|             |                                                                                     | 1-31    | 1-1.5   | 2648603AA |
|             |                                                                                     | 1-34    | 0.8-1.3 | 2648497AA |
|             |                                                                                     | 1-38    | 0.7-1.2 | 2648543AA |
| 5599941     | 1.2 M09 1-09 (140-190) 1-24 (100-150) 1-25 (250-300)<br>1-34 (150-200)              | 1-09    | 1.4-1.9 | 2674901AA |
|             |                                                                                     | 1-24    | 1-1.5   | 2648378AA |
|             |                                                                                     | 1-25    | 2.5-3   | 2648656AA |
|             |                                                                                     | 1-34    | 1.5-2   | 2648384AA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 739609  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

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

|                                   |                                                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| voorbewerking AS3000              | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179                                               |
| Droge stof                        | : Conform AS3010 prestatieblad 2                                               |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754                 |
| Lutumgehalte (pipetmethode)       | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753                   |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7                                               |
| PAKs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 6                                               |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8                                               |

---



MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 739808  
Validatieref. : 739808\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: QKWT-PIYD-FHPM-CZDB  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 14 februari 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739808  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5600384 = 2.1 M01 2-01 (0-50) 2-02 (0-50) 2-03 (0-50)

5600385 = 2.1 M02 2-04 (0-50) 2-05 (0-50)

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 06/02/2018 | 06/02/2018 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 09/02/2018 | 09/02/2018 |
| Startdatum :                   | 09/02/2018 | 09/02/2018 |
| Monstercode :                  | 5600384    | 5600385    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 83,7 | 84,0 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 3,4  | 6,2  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 1,9  | 4,5  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |        |        |
|-----------------------------|----------|--------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | 32     | 33     |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 14     | 14     |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,13   | 0,25   |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 71     | 70     |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6      | 7      |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 70     | 70     |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |     |    |
|-------------------------------------|----------|-----|----|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 140 | 54 |
|-------------------------------------|----------|-----|----|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |      |        |
|--------------------------|----------|------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | 0,12 | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 3,9  | 0,19   |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 0,84 | 0,06   |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 5,9  | 0,60   |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 2,4  | 0,30   |
| S chryseen               | mg/kg ds | 2,6  | 0,33   |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 1,5  | 0,26   |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 1,8  | 0,31   |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 1,4  | 0,22   |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 1,2  | 0,20   |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 22   | 2,5    |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

|                |          |         |         |
|----------------|----------|---------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | 0,002   | < 0,001 |
| S PCB -153     | mg/kg ds | 0,001   | < 0,001 |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,006   | 0,005   |

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: QKWT-PIYD-FHPM-CZDB

Ref.: 739808\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739808  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5600386 = 2.5 M01 2-31 (40-50) 2-35 (40-90) 2-39 (40-80)  
 5600387 = 2.5 M02 2-43 (50-70) 2-45 (60-100) 2-47 (60-100)

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 05/02/2018 | 05/02/2018 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 09/02/2018 | 09/02/2018 |
| Startdatum :                   | 09/02/2018 | 09/02/2018 |
| Monstercode :                  | 5600386    | 5600387    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 87,3 | 86,1 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 0,5  | 0,7  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 4,2  | 3,0  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |        |        |
|-----------------------------|----------|--------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | 32     |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  | 5,5    |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 9,1    | 30     |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,07   | 0,06   |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 69     | 170    |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | 1,8    | 7,9    |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5      | 7      |
| S vanadium (V)              | mg/kg ds | < 10   | < 10   |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 170    | 570    |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |      |    |
|-------------------------------------|----------|------|----|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | 70 |
|-------------------------------------|----------|------|----|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |        |
|--------------------------|----------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,07 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 0,18   | 0,42   |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 0,06   | 0,48   |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 0,43   | 2,4    |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0,18   | 1,6    |
| S chryseen               | mg/kg ds | 0,25   | 1,7    |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0,14   | 1,2    |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0,19   | 1,5    |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0,13   | 1,3    |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,13   | 1,1    |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 1,7    | 12     |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: QKWT-PIYD-FHPM-CZDB

Ref.: 739808\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739808  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

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

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

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

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

Uw referentie : 2.1 M01 2-01 (0-50) 2-02 (0-50) 2-03 (0-50)  
Monstercode : 5600384

## Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie : 2.5 M02 2-43 (50-70) 2-45 (60-100) 2-47 (60-100)  
Monstercode : 5600387

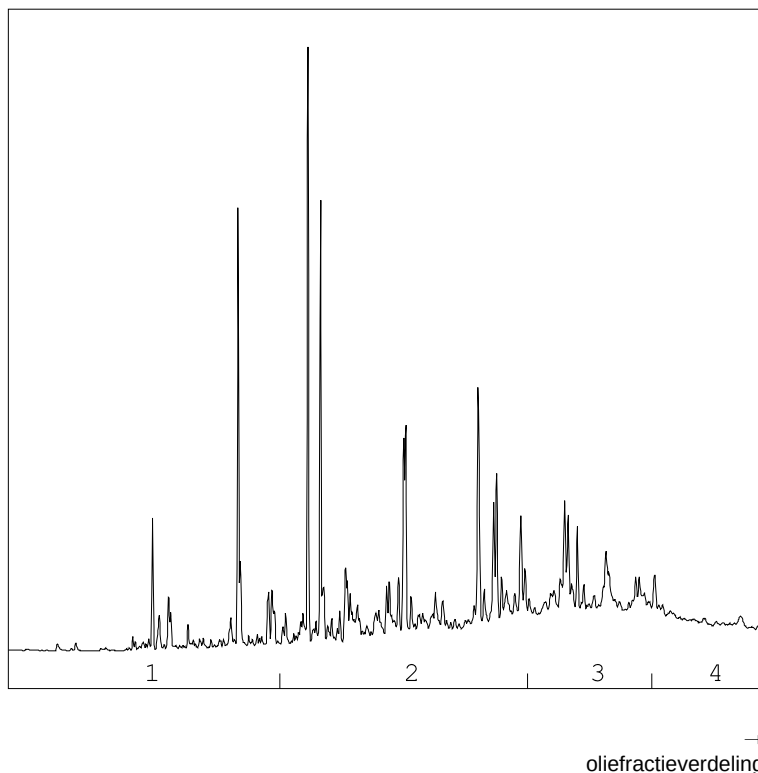
## Opmerking(en) bij resultaten:

naftaleen: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
som PAK (10): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5600384  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Uw referentie** : 2.1 M01 2-01 (0-50) 2-02 (0-50) 2-03 (0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 11 % |
| 2) fractie C19 - C29   | 46 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 28 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 15 % |

**minerale olie gehalte: 140 mg/kg ds**

## Minerale olie

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

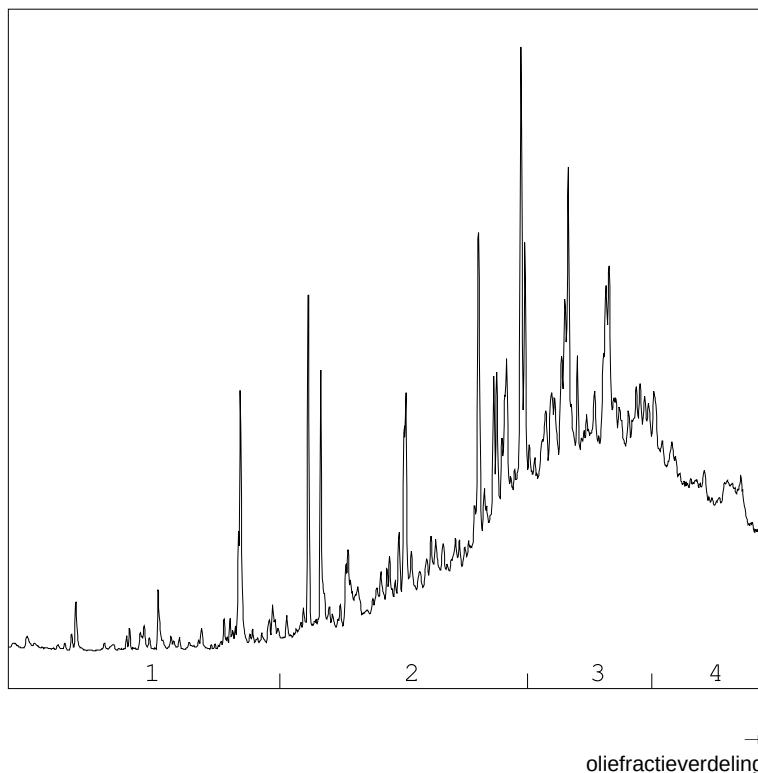
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5600385  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Uw referentie** : 2.1 M02 2-04 (0-50) 2-05 (0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 3 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 30 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 40 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 27 % |

**minerale olie gehalte: 54 mg/kg ds**

## Minerale olie

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

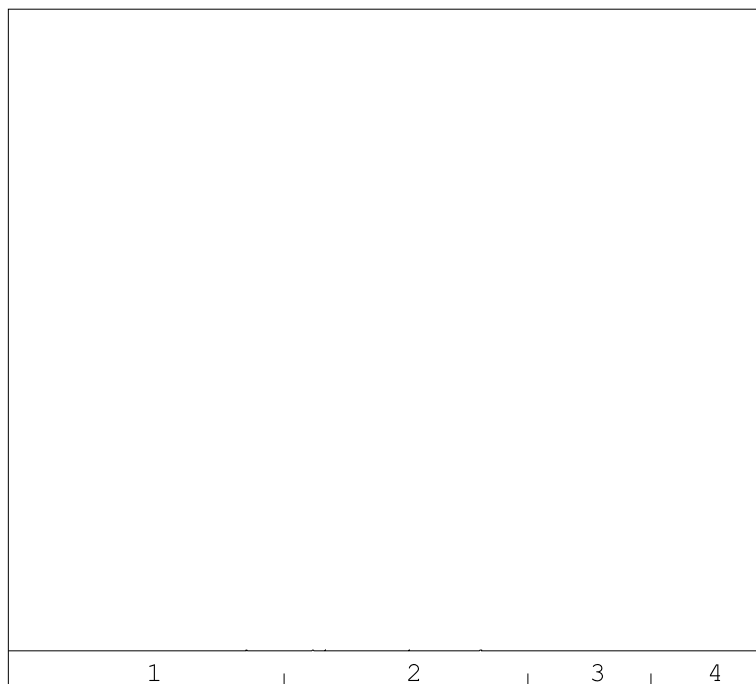
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5600386  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 2.5 M01 2-31 (40-50) 2-35 (40-90) 2-39 (40-80)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

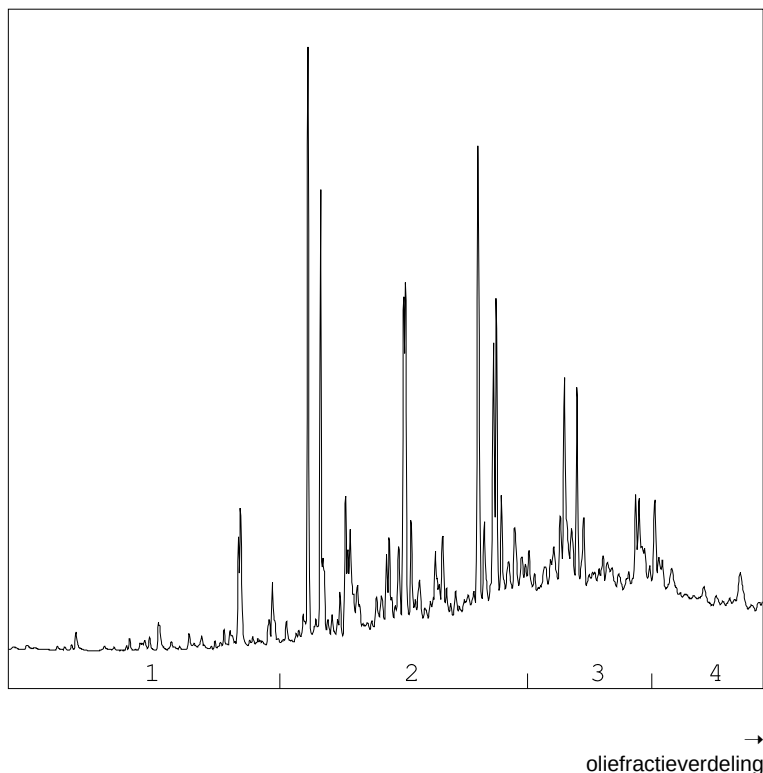
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5600387  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 2.5 M02 2-43 (50-70) 2-45 (60-100) 2-47 (60-100)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 3 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 47 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 31 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 19 % |

minerale olie gehalte: 70 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

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

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



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739808  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                                    | monster | diepte  | barcode   |
|-------------|--------------------------------------------------|---------|---------|-----------|
| 5600384     | 2.1 M01 2-01 (0-50) 2-02 (0-50) 2-03 (0-50)      | 2-01    | 0-0.5   | 2648597AA |
|             |                                                  | 2-02    | 0-0.5   | 2673773AA |
|             |                                                  | 2-03    | 0-0.5   | 2648611AA |
| 5600385     | 2.1 M02 2-04 (0-50) 2-05 (0-50)                  | 2-04    | 0-0.5   | 2673800AA |
|             |                                                  | 2-05    | 0-0.5   | 2648599AA |
| 5600386     | 2.5 M01 2-31 (40-50) 2-35 (40-90) 2-39 (40-80)   | 2-31    | 0.4-0.5 | 2675314AA |
|             |                                                  | 2-35    | 0.4-0.9 | 2648587AA |
|             |                                                  | 2-39    | 0.4-0.8 | 2648766AA |
| 5600387     | 2.5 M02 2-43 (50-70) 2-45 (60-100) 2-47 (60-100) | 2-43    | 0.5-0.7 | 2648764AA |
|             |                                                  | 2-45    | 0.6-1   | 2648578AA |
|             |                                                  | 2-47    | 0.6-1   | 2648571AA |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739808  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

## AS3000

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

|                                   |                                                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| voorbewerking AS3000              | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179                                               |
| Droge stof                        | : Conform AS3010 prestatieblad 2                                               |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754                 |
| Lutumgehalte (pipetmethode)       | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753                   |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Vanadium (V)                      | : Conform AS3050 prestatieblad 1; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7                                               |
| PAKs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 6                                               |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8                                               |

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 742522  
Validatieref. : 742522\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: YUAP-ZOQN-WMFV-DHUW  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 26 februari 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 742522  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5607246 = 2.1 M03 2-01 (0-50)

5607247 = 2.1 M04 2-02 (0-50)

5607248 = 2.1 M05 2-03 (0-50)

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 06/02/2018 | 06/02/2018 | 06/02/2018 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 20/02/2018 | 20/02/2018 | 20/02/2018 |
| Startdatum :                   | 20/02/2018 | 20/02/2018 | 20/02/2018 |
| Monstercode :                  | 5607246    | 5607247    | 5607248    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 84,6 | 86,0 | 84,9 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 3,4  | 3,3  | 2,2  |

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |      |      |
|--------------------------|----------|--------|------|------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | 0,09 | 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 0,22   | 0,34 | 0,23 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 0,07   | 0,10 | 0,09 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 0,66   | 0,28 | 0,41 |
| S benzo(a)antracene      | mg/kg ds | 0,32   | 0,11 | 0,16 |
| S chryseen               | mg/kg ds | 0,33   | 0,14 | 0,23 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0,24   | 0,09 | 0,13 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0,29   | 0,12 | 0,16 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0,23   | 0,11 | 0,15 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,19   | 0,10 | 0,14 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 2,6    | 1,5  | 1,8  |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 742522  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5607249 = 2.2 M15 2-24 (100-150)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 13/02/2018  
 Ontvangstdatum opdracht : 20/02/2018  
 Startdatum : 20/02/2018  
 Monstercode : 5607249  
 Matrix : Grond

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |
|-------------------------------------|------------|------|
| S droge stof                        | %          | 73,5 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 3,7  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 7,8  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |       |
|-----------------------------|----------|-------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | 47    |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | 0,26  |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | 4,3   |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 14    |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,15  |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 66    |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5 |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 8     |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 100   |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |      |
|-------------------------------------|----------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 2100 |
|-------------------------------------|----------|------|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |      |
|--------------------------|----------|------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 0,23 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 0,16 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 0,79 |
| S benzo(a)antracene      | mg/kg ds | 0,35 |
| S chryseen               | mg/kg ds | 0,41 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0,23 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0,35 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0,52 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,44 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 3,5  |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

|                |          |         |
|----------------|----------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | 0,001   |
| S PCB -138     | mg/kg ds | 0,002   |
| S PCB -153     | mg/kg ds | 0,001   |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,007   |

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: YUAP-ZOQN-WMFV-DHUW

Ref.: 742522\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 742522  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5607250 = 2.5 M03 2-43 (50-70)  
 5607251 = 2.5 M04 2-45 (60-100)  
 5607252 = 2.5 M05 2-47 (60-100)

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 05/02/2018 | 05/02/2018 | 05/02/2018 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 20/02/2018 | 20/02/2018 | 20/02/2018 |
| Startdatum :                   | 20/02/2018 | 20/02/2018 | 20/02/2018 |
| Monstercode :                  | 5607250    | 5607251    | 5607252    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 83,4 | 81,3 | 94,5 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 0,8  | 0,6  | 0,5  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 4,4  | 4,3  | 1,8  |

## Anorganische parameters - metalen

|             |          |      |      |     |
|-------------|----------|------|------|-----|
| S lood (Pb) | mg/kg ds | 290  | < 10 | 59  |
| S zink (Zn) | mg/kg ds | 1100 | < 20 | 110 |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 742522  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

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

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

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

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

Uw referentie : 2.2 M15 2-24 (100-150)  
Monstercode : 5607249

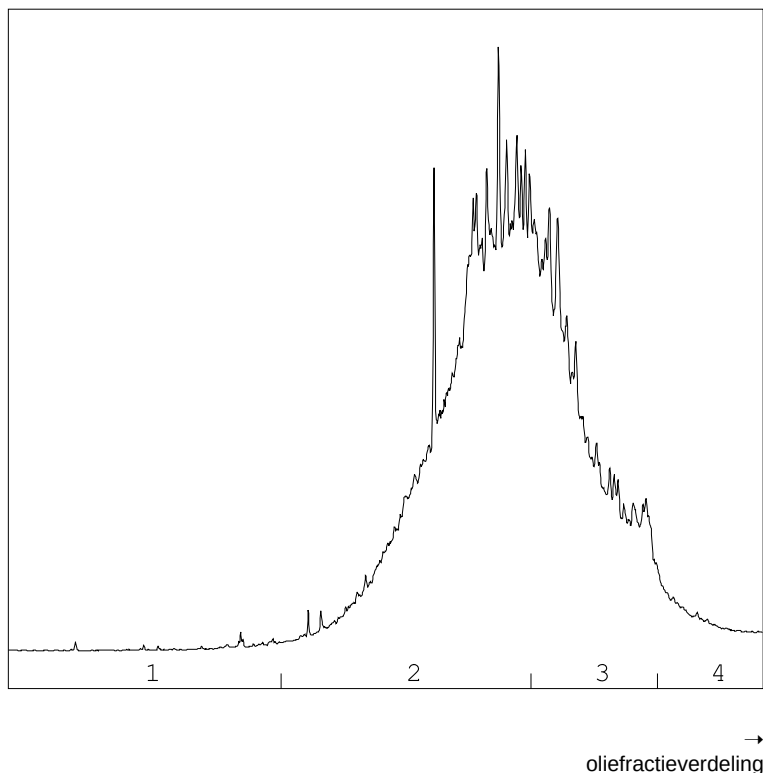
## Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5607249  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Uw referentie** : 2.2 M15 2-24 (100-150)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | <1 % |
| 2) fractie C19 - C29   | 59 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 36 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 4 %  |

**minerale olie gehalte: 2100 mg/kg ds**

## Minerale olie

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

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

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



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 742522  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Houdbaarheid- &amp; conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : 2.1 M03 2-01 (0-50)  
Monstercode : 5607246

## Opmerking(en) by analyse(s):

Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : 2.1 M04 2-02 (0-50)  
Monstercode : 5607247

## Opmerking(en) by analyse(s):

Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : 2.1 M05 2-03 (0-50)  
Monstercode : 5607248

## Opmerking(en) by analyse(s):

Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : 2.5 M03 2-43 (50-70)  
Monstercode : 5607250

## Opmerking(en) by analyse(s):

Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : 2.5 M04 2-45 (60-100)  
Monstercode : 5607251

## Opmerking(en) by analyse(s):

Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : 2.5 M05 2-47 (60-100)  
Monstercode : 5607252

## Opmerking(en) by analyse(s):

Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 742522  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie          | monster | diepte  | barcode   |
|-------------|------------------------|---------|---------|-----------|
| 5607246     | 2.1 M03 2-01 (0-50)    | 2-01    | 0-0.5   | 2648597AA |
| 5607247     | 2.1 M04 2-02 (0-50)    | 2-02    | 0-0.5   | 2673773AA |
| 5607248     | 2.1 M05 2-03 (0-50)    | 2-03    | 0-0.5   | 2648611AA |
| 5607249     | 2.2 M15 2-24 (100-150) | 2-24    | 1-1.5   | 2648104AA |
| 5607250     | 2.5 M03 2-43 (50-70)   | 2-43    | 0.5-0.7 | 2648764AA |
| 5607251     | 2.5 M04 2-45 (60-100)  | 2-45    | 0.6-1   | 2648578AA |
| 5607252     | 2.5 M05 2-47 (60-100)  | 2-47    | 0.6-1   | 2648571AA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 742522  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

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

|                                   |                                                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| voorbewerking AS3000              | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179                                               |
| Droge stof                        | : Conform AS3010 prestatieblad 2                                               |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754                 |
| Lutumgehalte (pipetmethode)       | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753                   |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7                                               |
| PAKs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 6                                               |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8                                               |

---

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 739841  
Validatieref. : 739841\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: ZETQ-ZMKQ-LIWH-VHKW  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 8 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 15 februari 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739841  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5600438 = 2.2 M01 2-07 (0-50) 2-08 (50-70) 2-13 (0-50)  
 5600439 = 2.2 M02 2-36 (0-50) 2-43 (70-80)  
 5600440 = 2.2 M03 2-19 (0-50) 2-20 (0-50) 2-23 (0-50) 2-41a (0-50)

| Opgegeven bemonsteringsdatum | 05/02/2018 | 05/02/2018 | 05/02/2018 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| Ontvangstdatum opdracht      | 09/02/2018 | 09/02/2018 | 09/02/2018 |
| Startdatum                   | 09/02/2018 | 09/02/2018 | 09/02/2018 |
| Monstercode                  | 5600438    | 5600439    | 5600440    |
| Matrix                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            | 85,2 | 85,9 | 78,1 |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          |      |      |      |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 2,2  | 1,9  | 2,5  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 2,0  | 3,6  | 14,2 |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          | 72     | 64     | 25     |
|-----------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds |        |        |        |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 | < 0,20 | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  | < 3,0  | 4,1    |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 11     | 12     | 7,3    |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,13   | 0,09   | 0,12   |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 180    | 110    | 44     |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  | < 1,5  | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 7      | 5      | 10     |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 90     | 110    | 31     |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          | 64 | 110 | < 35 |
|-------------------------------------|----------|----|-----|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds |    |     |      |

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          | 0,06 | < 0,05 | < 0,05 |
|--------------------------|----------|------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds |      |        |        |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 0,55 | 1,5    | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 0,20 | 0,51   | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 1,6  | 3,8    | < 0,05 |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0,87 | 2,2    | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | 0,89 | 2,2    | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0,70 | 1,4    | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0,89 | 1,8    | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0,58 | 1,0    | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,59 | 0,98   | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 6,9  | 15     | 0,35   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

|                |          | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
|----------------|----------|---------|---------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds |         |         |         |
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,001 | 0,003   | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,001 | 0,003   | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | 0,001   | 0,021   | < 0,001 |
| S PCB -153     | mg/kg ds | < 0,001 | 0,016   | < 0,001 |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,001 | 0,020   | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005   | 0,064   | 0,005   |

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: ZETQ-ZMKQ-LIWH-VHKW

Ref.: 739841\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739841  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5600441 = 2.2 M04 2-09 (0-50) 2-11 (0-50) 2-12 (0-50) 2-14 (0-40)  
 5600442 = 2.2 M05 2-15 (0-50) 2-18 (0-50) 2-22 (0-50) 2-27 (0-50)  
 5600443 = 2.2 M06 2-28 (0-50) 2-29 (0-50) 2-30 (0-50) 2-33a (0-50)

| Opgegeven bemonsteringsdatum | 05/02/2018 | 05/02/2018 | 05/02/2018 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| Ontvangstdatum opdracht      | 09/02/2018 | 09/02/2018 | 09/02/2018 |
| Startdatum                   | 09/02/2018 | 09/02/2018 | 09/02/2018 |
| Monstercode                  | 5600441    | 5600442    | 5600443    |
| Matrix                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            | 80,8 | 84,7 | 83,5 |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          |      |      |      |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 3,8  | 2,3  | 3,6  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 3,7  | 6,2  | 8,3  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          | 31    | < 20   | 22     |
|-----------------------------|----------|-------|--------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds |       |        |        |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | 0,23  | < 0,20 | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0 | < 3,0  | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 11    | 31     | 6,8    |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,10  | 0,07   | 0,06   |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 70    | 27     | 24     |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5 | < 1,5  | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5     | 5      | 6      |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 59    | 43     | 40     |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          | 74 | < 35 | 44 |
|-------------------------------------|----------|----|------|----|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds |    |      |    |

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
|--------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds |        |        |        |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 1,4    | < 0,05 | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 0,58   | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 3,7    | 0,14   | 0,13   |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 1,4    | 0,09   | 0,07   |
| S chryseen               | mg/kg ds | 1,6    | 0,11   | 0,10   |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0,94   | < 0,05 | 0,08   |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 1,2    | 0,07   | 0,10   |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0,62   | 0,05   | 0,08   |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,92   | < 0,05 | 0,06   |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 12     | 0,64   | 0,72   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

|                |          | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
|----------------|----------|---------|---------|---------|
| S PCB -28      | mg/kg ds |         |         |         |
| S PCB -52      | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | 0,002   |
| S PCB -153     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | 0,002   |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | 0,001   |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005   | 0,005   | 0,008   |

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: ZETQ-ZMKQ-LIWH-VHKW

Ref.: 739841\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739841  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5600444 = 2.2 M08 2-05 (270-320) 2-11 (130-175) 2-18 (160-210) 2-22 (80-130) 2-28 (80-130) 2-38 (100-150) 2-41a (100-150)

5600445 = 2.2 M09 2-10 (130-175) 2-15 (120-170) 2-18 (270-320) 2-29 (200-250) 2-31 (100-150) 2-44 (150-200)

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 05/02/2018 | 05/02/2018 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 09/02/2018 | 09/02/2018 |
| Startdatum :                   | 09/02/2018 | 09/02/2018 |
| Monstercode :                  | 5600444    | 5600445    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 77,0 | 78,6 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 1,4  | 0,8  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 4,0  | 2,7  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |        |        |
|-----------------------------|----------|--------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | < 20   |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5,0  | < 5,0  |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0,05 | 0,10   |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | 13     |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 9      | 4      |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 25     | < 20   |

## Organische parameters - niet aromatisch

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

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |        |
|--------------------------|----------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | < 0,05 | 0,07   |
| S benzo(a)antracene      | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,35   | 0,38   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: ZETQ-ZMKQ-LIWH-VHKW

Ref.: 739841\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739841  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

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

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

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

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

Uw referentie : 2.2 M02 2-36 (0-50) 2-43 (70-80)  
Monstercode : 5600439

## Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie : 2.2 M06 2-28 (0-50) 2-29 (0-50) 2-30 (0-50) 2-33a (0-50)  
Monstercode : 5600443

## Opmerking(en) bij resultaten:

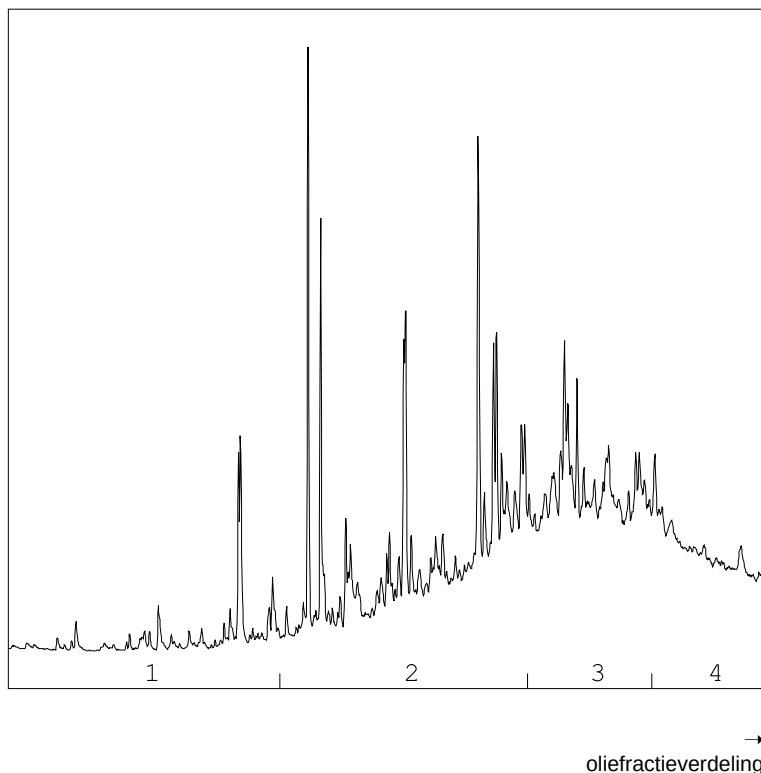
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.



## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5600438  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Uw referentie** : 2.2 M01 2-07 (0-50) 2-08 (50-70) 2-13 (0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 4 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 39 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 36 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 21 % |

**minerale olie gehalte: 64 mg/kg ds**

## Minerale olie

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

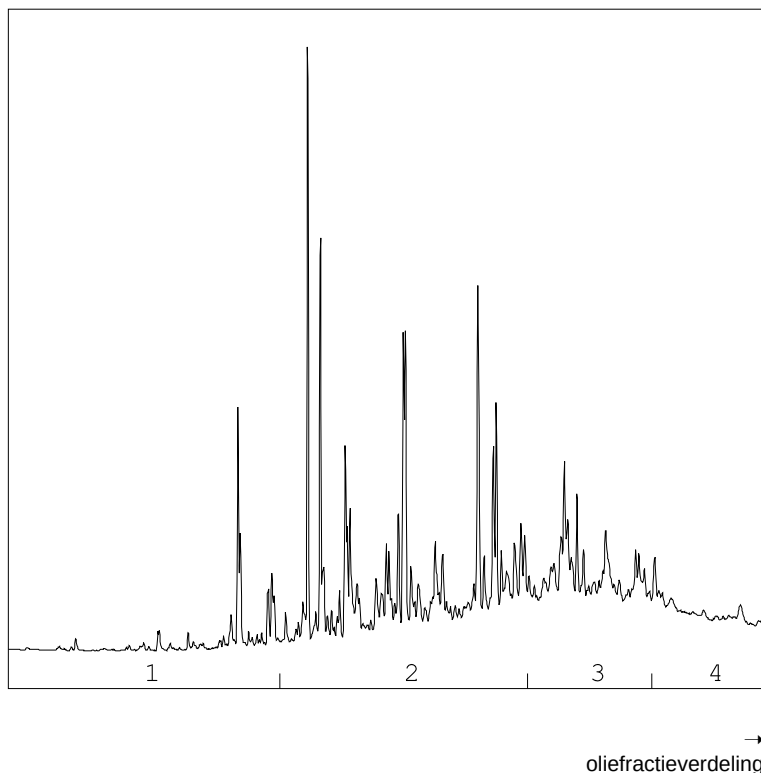
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5600439  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Uw referentie** : 2.2 M02 2-36 (0-50) 2-43 (70-80)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 6 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 50 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 29 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 14 % |

**minerale olie gehalte: 110 mg/kg ds**

## Minerale olie

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

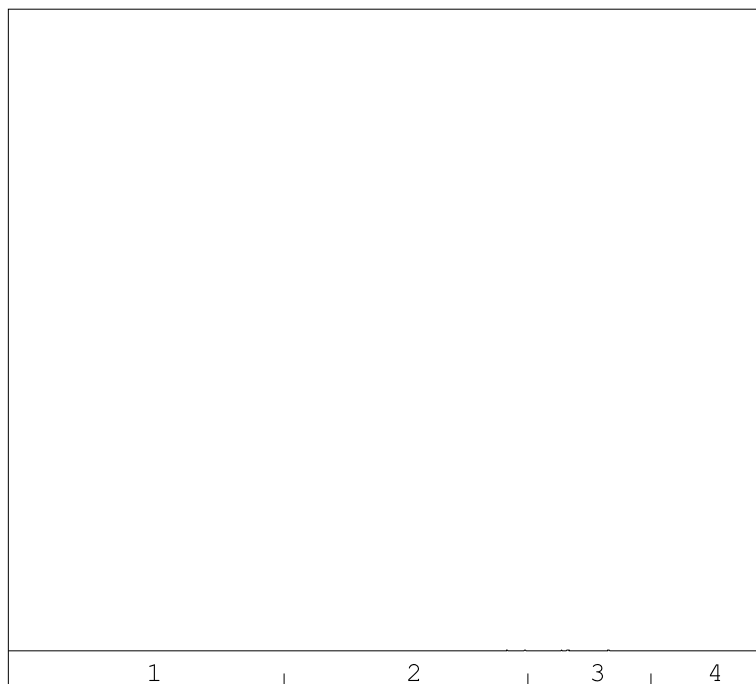
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5600440  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 2.2 M03 2-19 (0-50) 2-20 (0-50) 2-23 (0-50) 2-41a (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

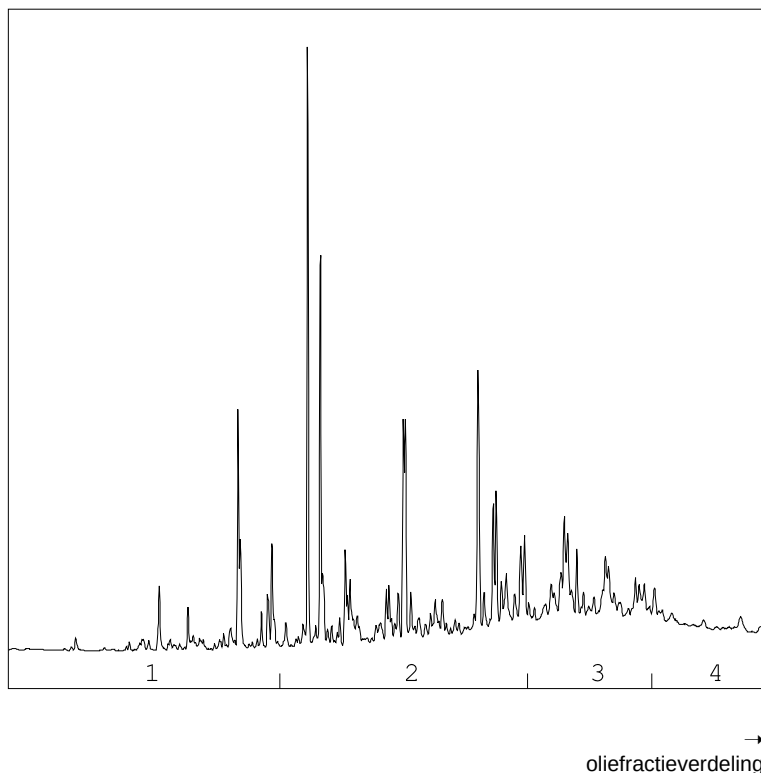
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5600441  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 2.2 M04 2-09 (0-50) 2-11 (0-50) 2-12 (0-50) 2-14 (0-40)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 10 % |
| 2) fractie C19 - C29   | 46 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 29 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 15 % |

minerale olie gehalte: 74 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

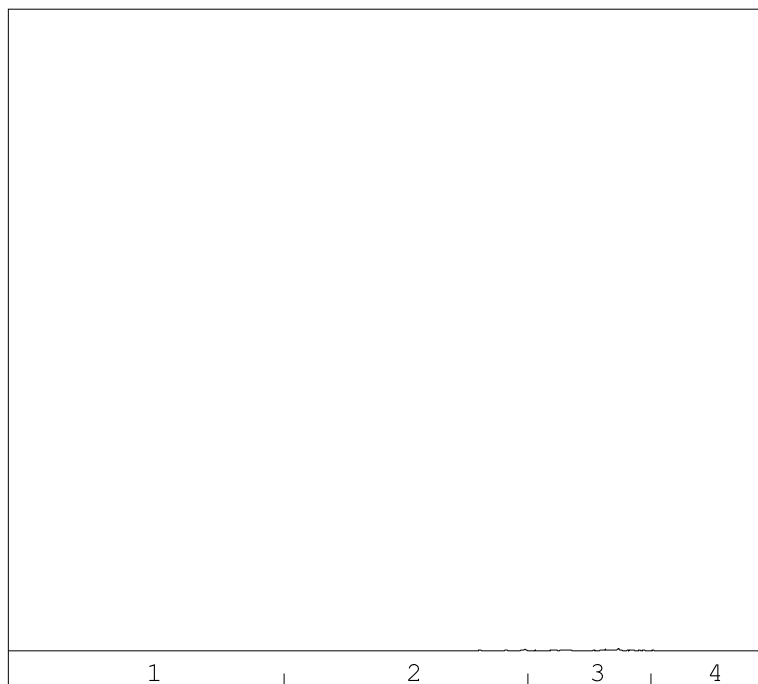
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5600442  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 2.2 M05 2-15 (0-50) 2-18 (0-50) 2-22 (0-50) 2-27 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

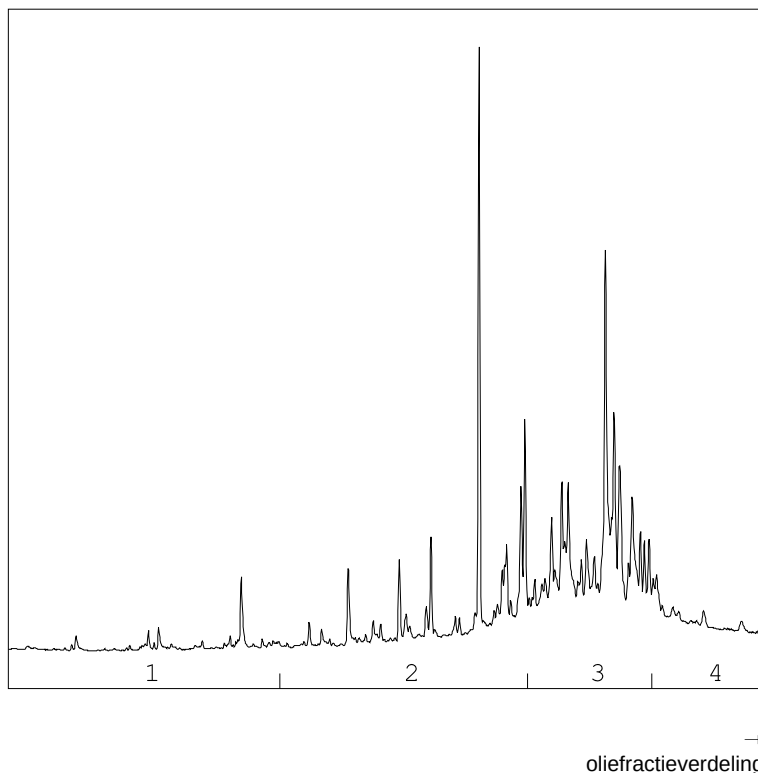
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5600443  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 2.2 M06 2-28 (0-50) 2-29 (0-50) 2-30 (0-50) 2-33a (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 27 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 56 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 16 % |

minerale olie gehalte: 44 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

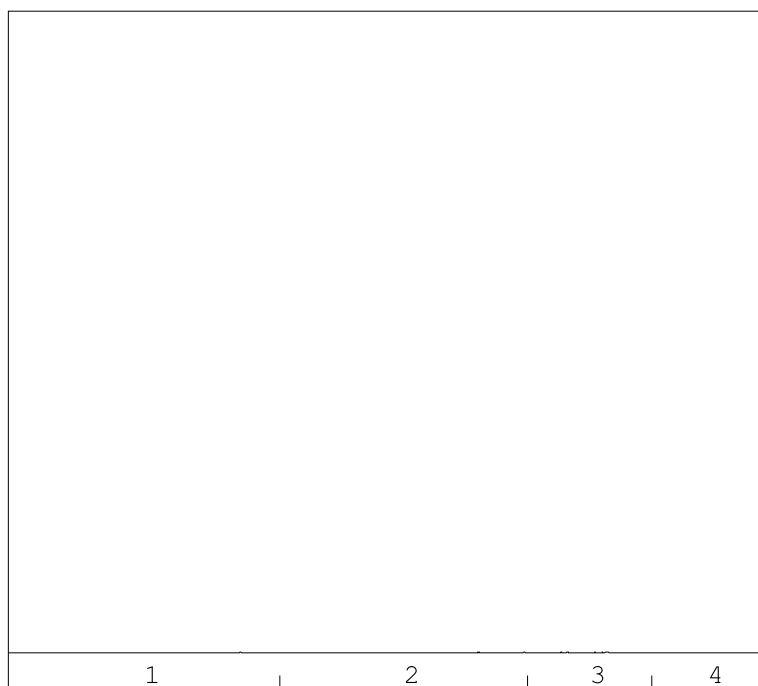
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5600444  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 2.2 M08 2-05 (270-320) 2-11 (130-175) 2-18 (160-210) 2-22 (80-130) 2-28 (80-130) 2-38 (100-150) 2-41a (100-150)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

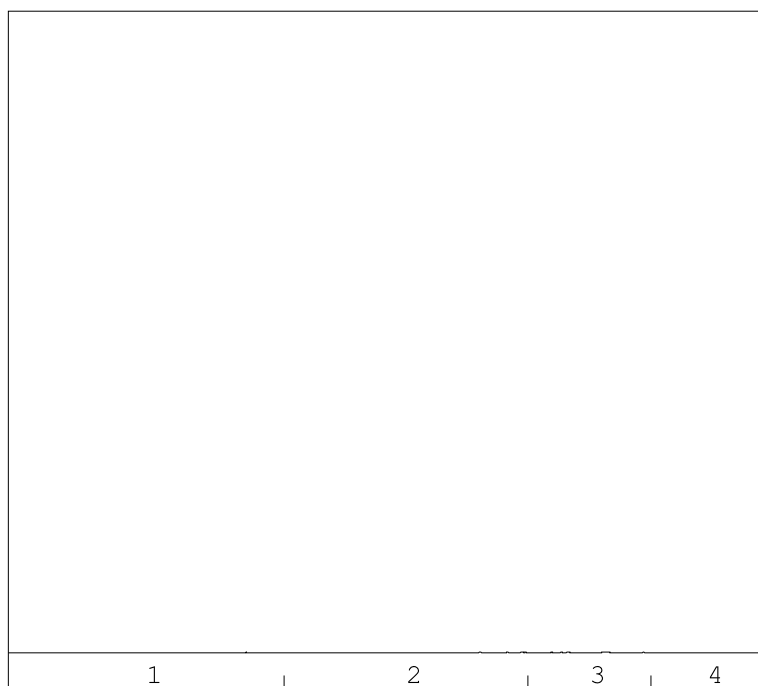
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5600445  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 2.2 M09 2-10 (130-175) 2-15 (120-170) 2-18 (270-320) 2-29 (200-250) 2-31 (100-150) 2-44 (150-200)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

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

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



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739841  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                                                                                                   | monster                                               | diepte                                                                 | barcode                                                                                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 5600438     | 2.2 M01 2-07 (0-50) 2-08 (50-70) 2-13 (0-50)                                                                    | 2-07<br>2-08<br>2-13                                  | 0-0.5<br>0.5-0.7<br>0-0.5                                              | 2648564AA<br>2673987AA<br>2673999AA                                                     |
| 5600439     | 2.2 M02 2-36 (0-50) 2-43 (70-80)                                                                                | 2-36<br>2-43                                          | 0-0.5<br>0.7-0.8                                                       | 2674482AA<br>2648761AA                                                                  |
| 5600440     | 2.2 M03 2-19 (0-50) 2-20 (0-50) 2-23 (0-50) 2-41a (0-50)                                                        | 2-19<br>2-20<br>2-23<br>2-41a                         | 0-0.5<br>0-0.5<br>0-0.5<br>0-0.5                                       | 2674477AA<br>2648616AA<br>2648612AA<br>2675309AA                                        |
| 5600441     | 2.2 M04 2-09 (0-50) 2-11 (0-50) 2-12 (0-50) 2-14 (0-40)                                                         | 2-09<br>2-11<br>2-12<br>2-14                          | 0-0.5<br>0-0.5<br>0-0.5<br>0-0.4                                       | 2648569AA<br>2674004AA<br>2648553AA<br>2648536AA                                        |
| 5600442     | 2.2 M05 2-15 (0-50) 2-18 (0-50) 2-22 (0-50) 2-27 (0-50)                                                         | 2-15<br>2-18<br>2-22<br>2-27                          | 0-0.5<br>0-0.5<br>0-0.5<br>0-0.5                                       | 2673995AA<br>2648652AA<br>2648667AA<br>2674819AA                                        |
| 5600443     | 2.2 M06 2-28 (0-50) 2-29 (0-50) 2-30 (0-50) 2-33a (0-50)                                                        | 2-28<br>2-29<br>2-30<br>2-33a                         | 0-0.5<br>0-0.5<br>0-0.5<br>0-0.5                                       | 2648527AA<br>2673996AA<br>2674002AA<br>2675320AA                                        |
| 5600444     | 2.2 M08 2-05 (270-320) 2-11 (130-175) 2-18 (160-210) 2-22 (80-130) 2-28 (80-130) 2-38 (100-150) 2-41a (100-150) | 2-05<br>2-18<br>2-11<br>2-22<br>2-28<br>2-38<br>2-41a | 2.7-3.2<br>1.6-2.1<br>1.3-1.75<br>0.8-1.3<br>0.8-1.3<br>1-1.5<br>1-1.5 | 2673792AA<br>2648650AA<br>2648619AA<br>2648661AA<br>2648525AA<br>2674817AA<br>2675315AA |
| 5600445     | 2.2 M09 2-10 (130-175) 2-15 (120-170) 2-18 (270-320) 2-29 (200-250) 2-31 (100-150) 2-44 (150-200)               | 2-18<br>2-10<br>2-29<br>2-44<br>2-31<br>2-15          | 2.7-3.2<br>1.3-1.75<br>2-2.5<br>1.5-2<br>1-1.5<br>1.2-1.7              | 2648645AA<br>2648545AA<br>2673994AA<br>2675310AA<br>2675316AA<br>2673983AA              |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 739841  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

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

|                                   |                                                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| voorbewerking AS3000              | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179                                               |
| Droge stof                        | : Conform AS3010 prestatieblad 2                                               |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754                 |
| Lutumgehalte (pipetmethode)       | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753                   |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7                                               |
| PAKs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 6                                               |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8                                               |

---

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 740477  
Validatieref. : 740477\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: XINM-RZRF-PSWW-KTOW  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 19 februari 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740477  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5601993 = 2.2 M11 2-17 (0-50)  
 5601994 = 2.2 M12 2-34 (18-30)  
 5601995 = 2.2 M13 2-37 (70-100)

| Opgegeven bemonsteringsdatum | 05/02/2018 | 05/02/2018 | 05/02/2018 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| Ontvangstdatum opdracht      | 13/02/2018 | 13/02/2018 | 13/02/2018 |
| Startdatum                   | 13/02/2018 | 13/02/2018 | 13/02/2018 |
| Monstercode                  | 5601993    | 5601994    | 5601995    |
| Matrix                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

| S droge stof                        | %          | 87,0 | 91,7 |
|-------------------------------------|------------|------|------|
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 1,5  | 0,5  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 7,0  | < 1  |

## Anorganische parameters - metalen

| S barium (Ba)               | mg/kg ds | 28     | < 20   |
|-----------------------------|----------|--------|--------|
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 10     | < 5,0  |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,13   | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 45     | < 10   |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5      | < 4    |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 47     | < 20   |

## Organische parameters - niet aromatisch

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

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
|--------------------------|----------|--------|--------|
| S fenantreen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 0,06   | < 0,05 |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,38   | 0,35   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

| S PCB -28      | mg/kg ds | 0,002   | < 0,001 |
|----------------|----------|---------|---------|
| S PCB -52      | mg/kg ds | 0,002   | < 0,001 |
| S PCB -101     | mg/kg ds | 0,005   | < 0,001 |
| S PCB -118     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138     | mg/kg ds | 0,003   | < 0,001 |
| S PCB -153     | mg/kg ds | 0,003   | < 0,001 |
| S PCB -180     | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,016   | 0,005   |

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: XINM-RZRF-PSWW-KTOW

Ref.: 740477\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740477  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5601996 = MM01 PAD 2-38 (0-20)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 06/02/2018  
 Ontvangstdatum opdracht : 13/02/2018  
 Startdatum : 13/02/2018  
 Monstercode : 5601996  
 Matrix : Grond

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |
|-------------------------------------|------------|------|
| S droge stof                        | %          | 93,5 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 0,5  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 6,3  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |        |
|-----------------------------|----------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | 26     |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 11     |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 11     |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6      |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 24     |

## Anorganische parameters - overig

## Ionchromatografie:

|                      |          |       |
|----------------------|----------|-------|
| S oplosbaar chloride | mg/kg ds | < 150 |
|----------------------|----------|-------|

## Organische parameters - niet aromatisch

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

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |
|--------------------------|----------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | < 0,05 |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,35   |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740477  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5601996 = MM01 PAD 2-38 (0-20)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 06/02/2018  
Ontvangstdatum opdracht : 13/02/2018  
Startdatum : 13/02/2018  
Monstercode : 5601996  
Matrix : Grond

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740477  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

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

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

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

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

Uw referentie : 2.2 M11 2-17 (0-50)  
Monstercode : 5601993

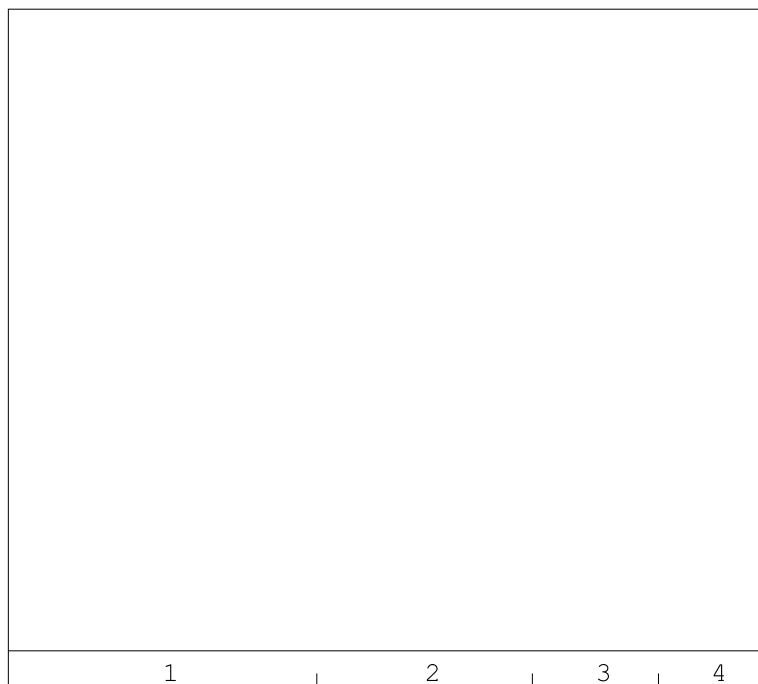
## Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5601993  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 2.2 M11 2-17 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

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

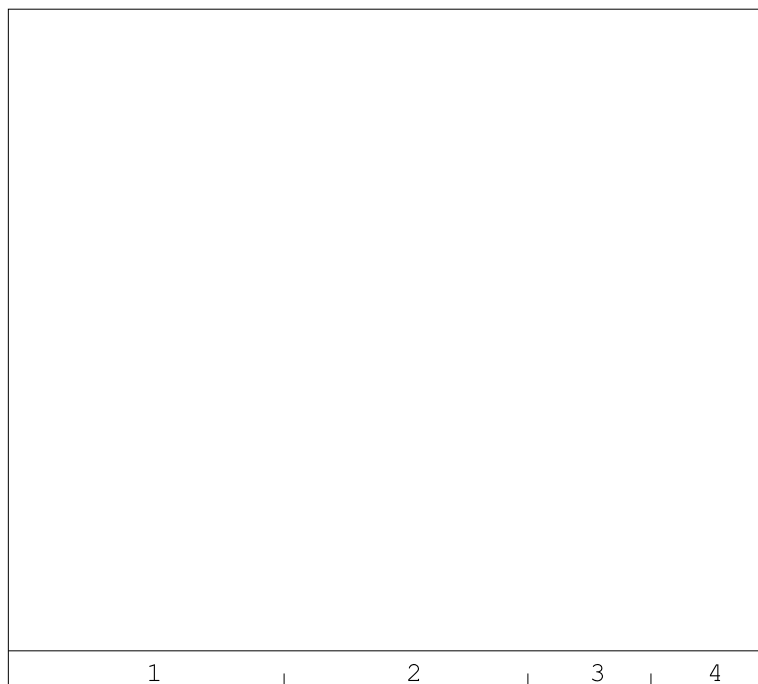
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5601994  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 2.2 M12 2-34 (18-30)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

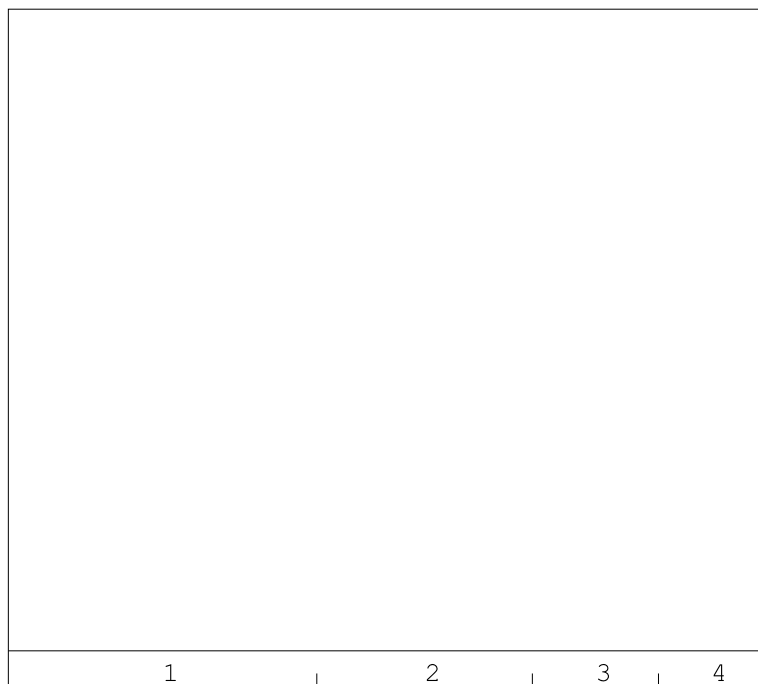
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5601995  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 2.2 M13 2-37 (70-100)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

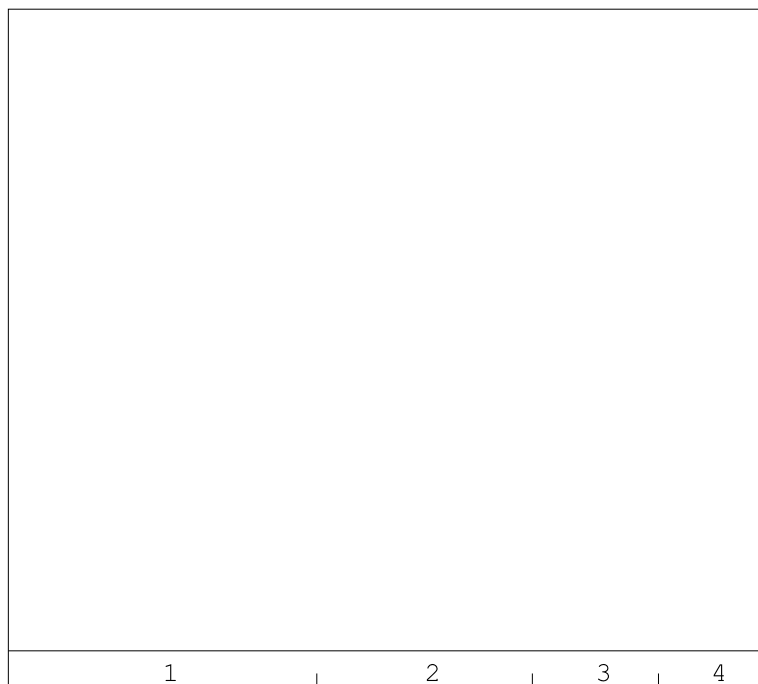
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5601996  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : MM01 PAD 2-38 (0-20)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740477  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Houdbaarheid- &amp; conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : 2.2 M11 2-17 (0-50)  
Monstercode : 5601993

## Opmerking(en) by analyse(s):

Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.  
Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : 2.2 M12 2-34 (18-30)  
Monstercode : 5601994

## Opmerking(en) by analyse(s):

Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.  
Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : 2.2 M13 2-37 (70-100)  
Monstercode : 5601995

## Opmerking(en) by analyse(s):

Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.  
Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : MM01 PAD 2-38 (0-20)  
Monstercode : 5601996

## Opmerking(en) by analyse(s):

Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.  
Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740477  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie         | monster | diepte   | barcode   |
|-------------|-----------------------|---------|----------|-----------|
| 5601993     | 2.2 M11 2-17 (0-50)   | 2-17    | 0-0.5    | 2648534AA |
| 5601994     | 2.2 M12 2-34 (18-30)  | 2-34    | 0.18-0.3 | 2674194AA |
| 5601995     | 2.2 M13 2-37 (70-100) | 2-37    | 0.7-1    | 2648775AA |
| 5601996     | MM01 PAD 2-38 (0-20)  | 2-38    | 0-0.2    | 0054132MG |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740477  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

## AS3000

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

|                                   |                                                                                                    |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| voorbewerking AS3000              | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179                                                                   |
| Droge stof                        | : Conform AS3010 prestatieblad 2                                                                   |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754                                     |
| Lutumgehalte (pipetmethode)       | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753                                       |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961                          |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961                          |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961                          |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961                          |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961                     |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961                          |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961                          |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961                          |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961                          |
| Oplosbaar chloride                | : Conform AS3040 prestatieblad 2 (meting conform NEN-EN-ISO 10304-1, extractie conform VPR C85-06) |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7                                                                   |
| PAKs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 6                                                                   |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8                                                                   |

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 741252  
Validatieref. : 741252\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: PUCG-MGUL-WSQD-EXGK  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 19 februari 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 741252  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5604070 = 2.2 M07 2-24 (0-50) 2-48 (0-50) 2-49 (0-30)  
 5604071 = 2.2 M10 2-24 (300-325) 2-25 (100-120) 2-48 (100-130) 2-49 (150-200)  
 5604072 = 2.2 M14 2-24 (220-270) 2-25 (250-300) 2-48 (200-250)

| Opgegeven bemonsteringsdatum | 13/02/2018 | 13/02/2018 | 13/02/2018 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| Ontvangstdatum opdracht      | 15/02/2018 | 15/02/2018 | 15/02/2018 |
| Startdatum                   | 15/02/2018 | 15/02/2018 | 15/02/2018 |
| Monstercode                  | 5604070    | 5604071    | 5604072    |
| Matrix                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

| S droge stof                        | %          | 86,5 | 68,2 |
|-------------------------------------|------------|------|------|
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 1,9  | 2,0  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 2,4  | 7,6  |

## Anorganische parameters - metalen

| S barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | 25     |
|-----------------------------|----------|--------|--------|
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 5,3    | < 5,0  |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,10   | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 19     | < 10   |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5      | 6      |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 30     | < 20   |

## Organische parameters - niet aromatisch

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

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
|--------------------------|----------|--------|--------|
| S fenantreen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 0,09   | < 0,05 |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | 0,08   | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0,06   | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0,08   | < 0,05 |
| S benzo(ghi)perylene     | mg/kg ds | 0,06   | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,06   | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,57   | 0,35   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: PUCG-MGUL-WSQD-EXGK

Ref.: 741252\_certificaat\_v1



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

Project code : 741252  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

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

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

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

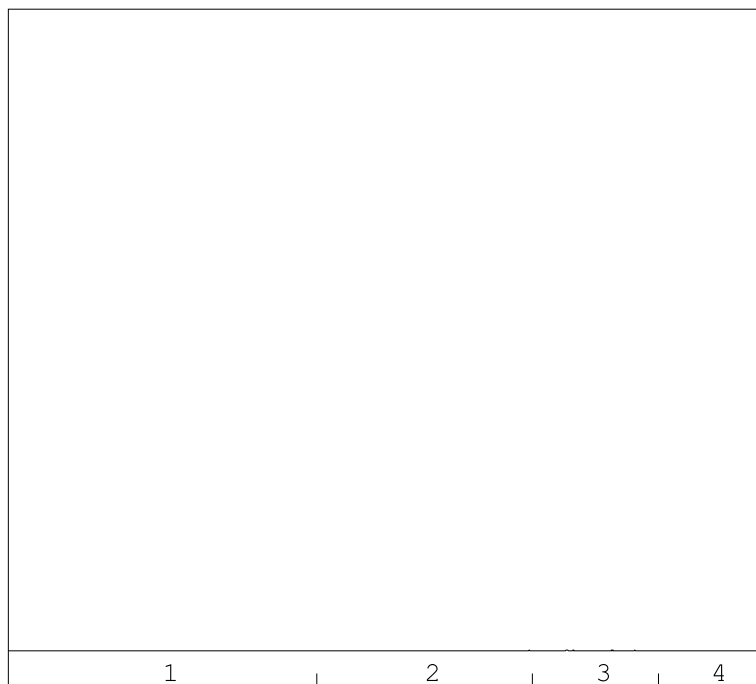
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5604070  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 2.2 M07 2-24 (0-50) 2-48 (0-50) 2-49 (0-30)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

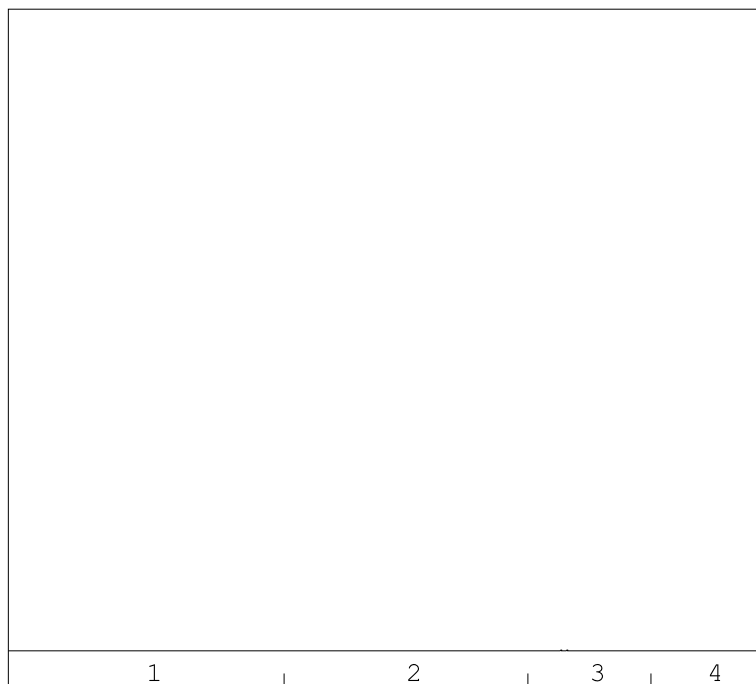
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5604071  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 2.2 M10 2-24 (300-325) 2-25 (100-120) 2-48 (100-130) 2-49 (150-200)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

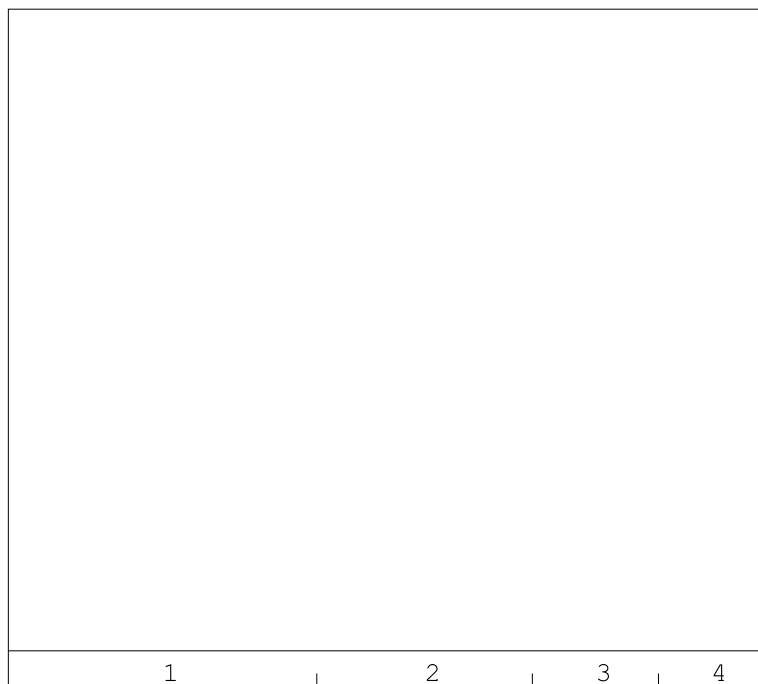
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5604072  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 2.2 M14 2-24 (220-270) 2-25 (250-300) 2-48 (200-250)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 741252  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                                                       | monster | diepte  | barcode   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------|---------|---------|-----------|
| 5604070     | 2.2 M07 2-24 (0-50) 2-48 (0-50) 2-49 (0-30)                         | 2-24    | 0-0.5   | 2648102AA |
|             |                                                                     | 2-48    | 0-0.5   | 2674020AA |
|             |                                                                     | 2-49    | 0-0.3   | 2674007AA |
| 5604071     | 2.2 M10 2-24 (300-325) 2-25 (100-120) 2-48 (100-130) 2-49 (150-200) | 2-24    | 3-3.25  | 2648111AA |
|             |                                                                     | 2-25    | 1-1.2   | 2674016AA |
|             |                                                                     | 2-48    | 1-1.3   | 2674019AA |
|             |                                                                     | 2-49    | 1.5-2   | 2674028AA |
| 5604072     | 2.2 M14 2-24 (220-270) 2-25 (250-300) 2-48 (200-250)                | 2-24    | 2.2-2.7 | 2648101AA |
|             |                                                                     | 2-25    | 2.5-3   | 2674011AA |
|             |                                                                     | 2-48    | 2-2.5   | 2674022AA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 741252  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

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

|                                   |                                                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| voorbewerking AS3000              | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179                                               |
| Droge stof                        | : Conform AS3010 prestatieblad 2                                               |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754                 |
| Lutumgehalte (pipetmethode)       | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753                   |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7                                               |
| PAKs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 6                                               |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8                                               |

---

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 745015  
Validatieref. : 745015\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: DWVX-LEKJ-ABWI-BQQZ  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 6 maart 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 745015  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5614463 = 2.2 M16 2-36 (0-50)  
 5614464 = 2.2 M17 2-43 (70-80)

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 06/02/2018 | 05/02/2018 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 02/03/2018 | 02/03/2018 |
| Startdatum :                   | 02/03/2018 | 02/03/2018 |
| Monstercode :                  | 5614463    | 5614464    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 88,9 | 85,0 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 1,8  | 1,9  |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |    |     |
|-------------------------------------|----------|----|-----|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 91 | 290 |
|-------------------------------------|----------|----|-----|



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 745015  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

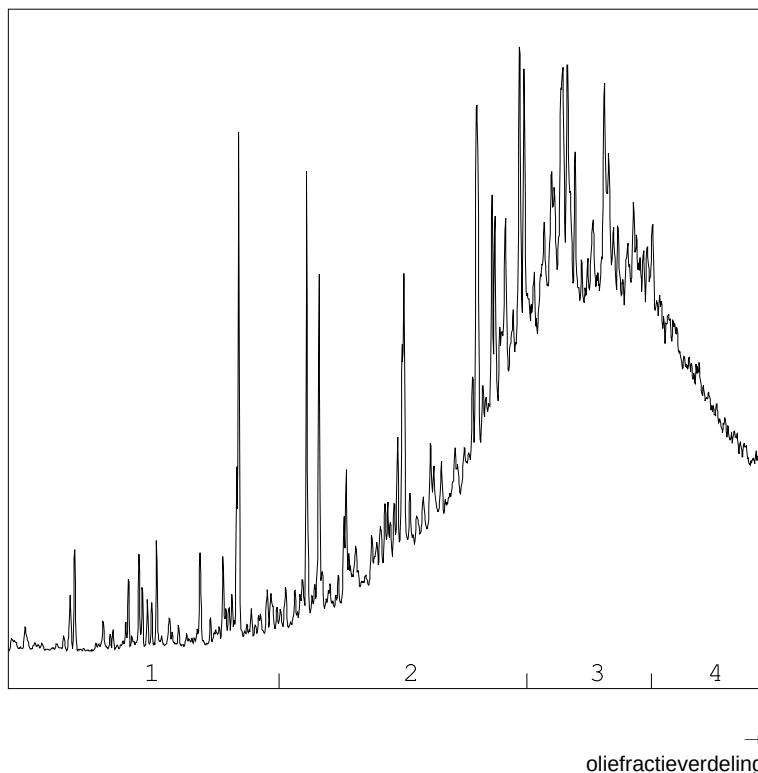
**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

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

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5614463  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Uw referentie** : 2.2 M16 2-36 (0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 32 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 42 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 23 % |

**minerale olie gehalte: 91 mg/kg ds**

## Minerale olie

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

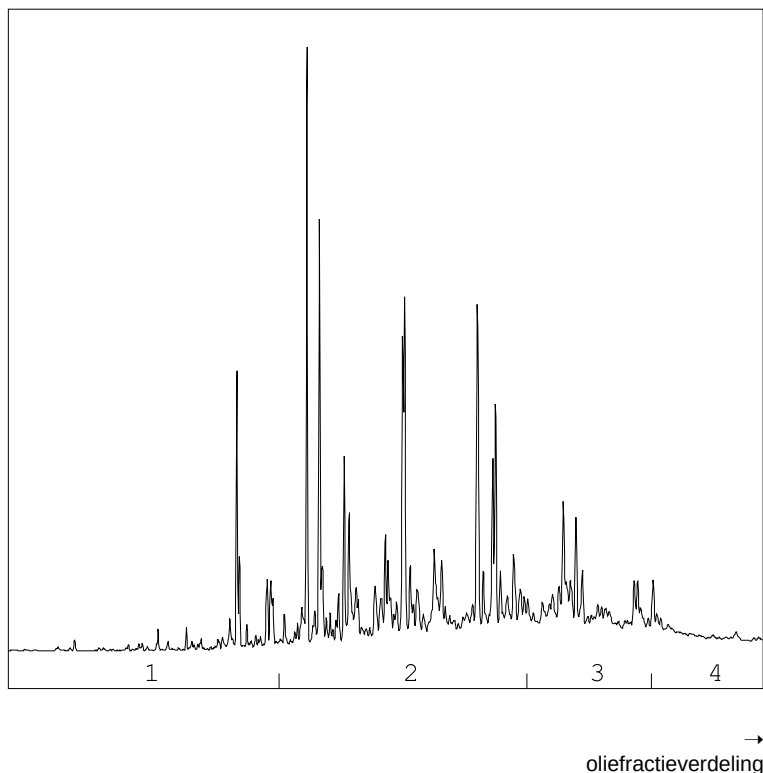
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5614464  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Uw referentie** : 2.2 M17 2-43 (70-80)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 7 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 60 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 24 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 8 %  |

**minerale olie gehalte: 290 mg/kg ds**

## Minerale olie

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 745015  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Houdbaarheid- &amp; conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : 2.2 M16 2-36 (0-50)  
Monstercode : 5614463

## Opmerking(en) by analyse(s):

Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.  
Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

Uw referentie : 2.2 M17 2-43 (70-80)  
Monstercode : 5614464

## Opmerking(en) by analyse(s):

Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.  
Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 745015  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie        | monster | diepte  | barcode   |
|-------------|----------------------|---------|---------|-----------|
| 5614463     | 2.2 M16 2-36 (0-50)  | 2-36    | 0-0.5   | 2674482AA |
| 5614464     | 2.2 M17 2-43 (70-80) | 2-43    | 0.7-0.8 | 2648761AA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 745015  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

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

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754  
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7

---

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 753411  
Validatieref. : 753411\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: KCKI-ZSNM-GXWS-OSQZ  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 4 april 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 753411  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5635903 = M18 102 (50-70)

5635904 = M19 103 (65-95)

5635905 = M20 104 (50-70)

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 28/03/2018 | 28/03/2018 | 28/03/2018 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 29/03/2018 | 29/03/2018 | 29/03/2018 |
| Startdatum :                   | 29/03/2018 | 29/03/2018 | 29/03/2018 |
| Monstercode :                  | 5635903    | 5635904    | 5635905    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 83,5 | 79,7 | 83,6 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 1,1  | 0,8  | 1,2  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 3,7  | 5,0  | 4,8  |

## Anorganische parameters - metalen

|             |          |     |    |    |
|-------------|----------|-----|----|----|
| S zink (Zn) | mg/kg ds | 120 | 41 | 37 |
|-------------|----------|-----|----|----|



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 753411  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties  
 5635906 = M21 105 (40-60)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 28/03/2018  
 Ontvangstdatum opdracht : 29/03/2018  
 Startdatum : 29/03/2018  
 Monstercode : 5635906  
 Matrix : Grond

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |
|-------------------------------------|------------|------|
| S droge stof                        | %          | 93,6 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 0,6  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 2,7  |

## Anorganische parameters - metalen

|             |          |      |
|-------------|----------|------|
| S zink (Zn) | mg/kg ds | < 20 |
|-------------|----------|------|

## ANALYSECERTIFICAAT

|                      |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
| Project code         | : 753411                             |
| Project omschrijving | : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk |
| Opdrachtgever        | : MUG Ingenieursbureau b.v.          |

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 753411  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie   | monster | diepte    | barcode   |
|-------------|-----------------|---------|-----------|-----------|
| 5635903     | M18 102 (50-70) | 102     | 0.5-0.7   | 2728233AA |
| 5635904     | M19 103 (65-95) | 103     | 0.65-0.95 | 2728301AA |
| 5635905     | M20 104 (50-70) | 104     | 0.5-0.7   | 2728223AA |
| 5635906     | M21 105 (40-60) | 105     | 0.4-0.6   | 2728214AA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 753411  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

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

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754  
Lutumgehalte (pipetmethode) : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753  
Zink (Zn) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

---

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 753420  
Validatieref. : 753420\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: STQR-XESR-FWOW-DWDI  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 3 april 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 753420  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5635915 = M22 201 (80-130)  
 5635916 = M24 203 (150-170)  
 5635917 = M25 204 (100-140)

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 28/03/2018 | 28/03/2018 | 28/03/2018 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 29/03/2018 | 29/03/2018 | 29/03/2018 |
| Startdatum :                   | 29/03/2018 | 29/03/2018 | 29/03/2018 |
| Monstercode :                  | 5635915    | 5635916    | 5635917    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof                        | %          | 71,1 | 55,1 | 73,4 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 3,7  | 6,8  | 1,7  |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |    |     |      |
|-------------------------------------|----------|----|-----|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 62 | 270 | < 35 |
|-------------------------------------|----------|----|-----|------|

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 753420  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5635918 = M26 206 (155-170)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 28/03/2018  
 Ontvangstdatum opdracht : 29/03/2018  
 Startdatum : 29/03/2018  
 Monstercode : 5635918  
 Matrix : Grond

## Monstervoorbewerking

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

## Algemeen onderzoek - fysisch

|   |                                   |            |      |
|---|-----------------------------------|------------|------|
| S | droge stof                        | %          | 66,5 |
| S | organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 4,5  |

## Organische parameters - niet aromatisch

|   |                                   |          |     |
|---|-----------------------------------|----------|-----|
| S | minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 220 |
|---|-----------------------------------|----------|-----|

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 753420  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

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

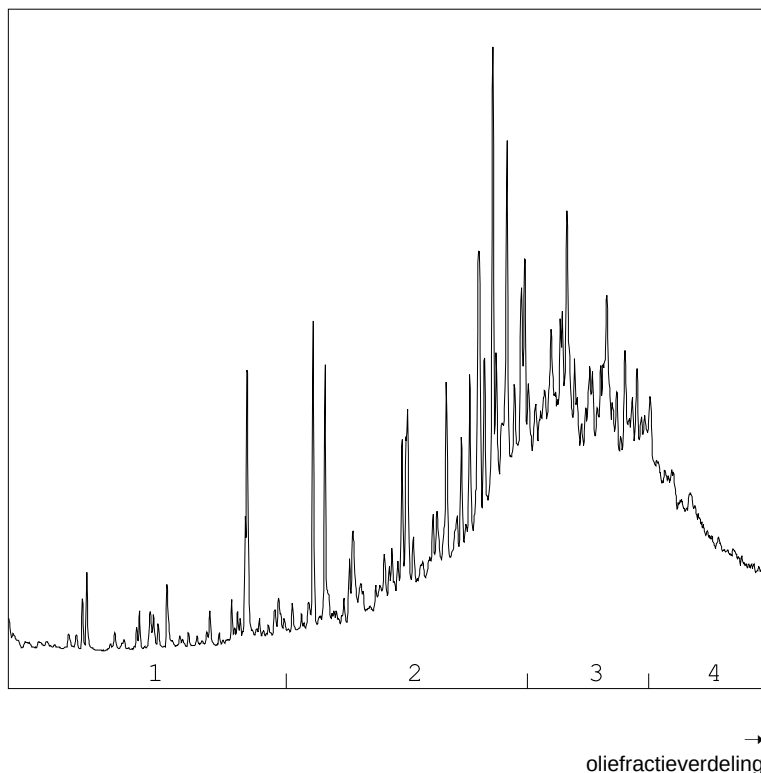
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte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



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5635915  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : M22 201 (80-130)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 1 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 38 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 44 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 17 % |

minerale olie gehalte: 62 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

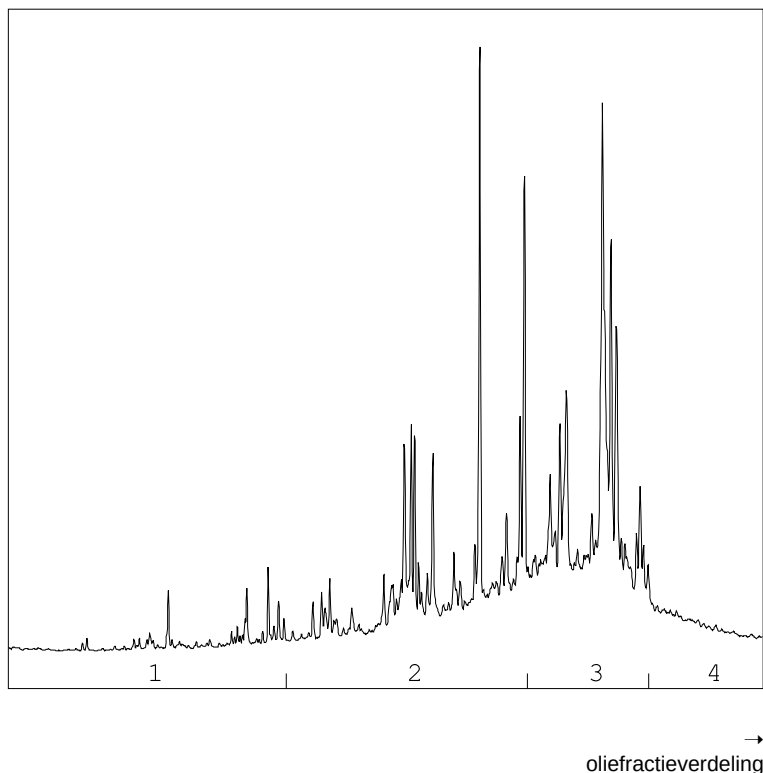
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5635916  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : M24 203 (150-170)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 5 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 41 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 47 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 8 %  |

minerale olie gehalte: 270 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

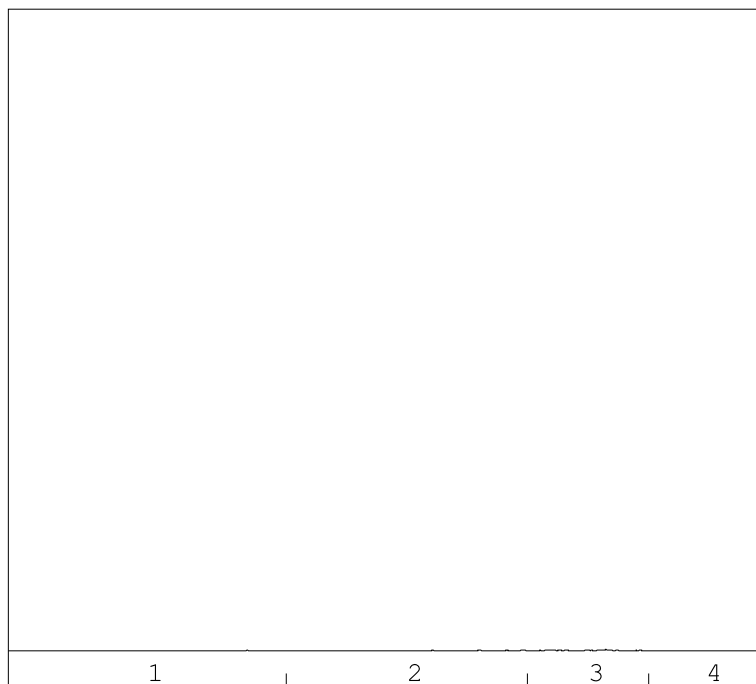
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5635917  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : M25 204 (100-140)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

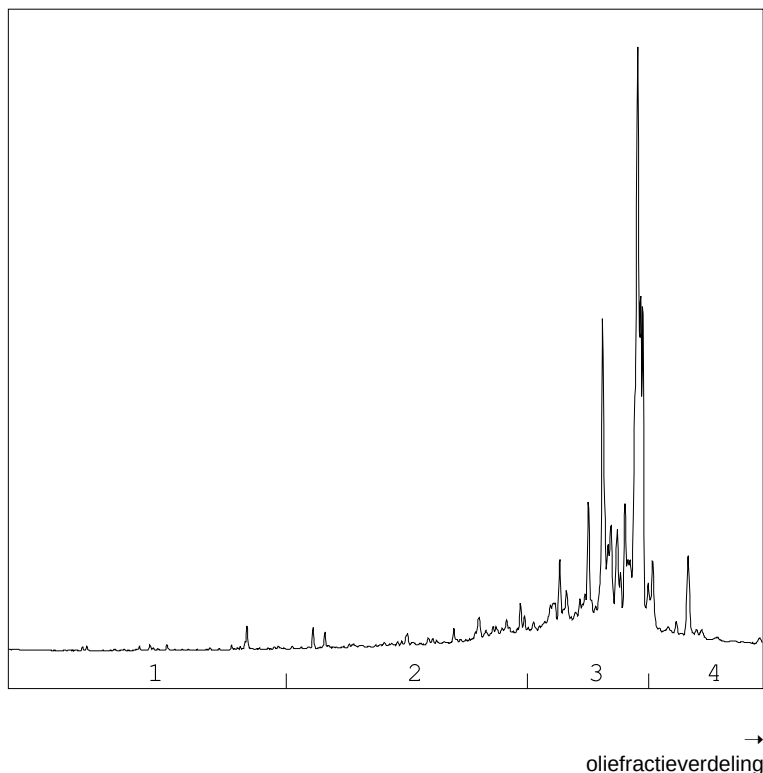
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5635918  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : M26 206 (155-170)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 1 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 13 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 72 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 13 % |

minerale olie gehalte: 220 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 753420  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie     | monster | diepte   | barcode   |
|-------------|-------------------|---------|----------|-----------|
| 5635915     | M22 201 (80-130)  | 201     | 0.8-1.3  | 2728218AA |
| 5635916     | M24 203 (150-170) | 203     | 1.5-1.7  | 2728300AA |
| 5635917     | M25 204 (100-140) | 204     | 1-1.4    | 2728303AA |
| 5635918     | M26 206 (155-170) | 206     | 1.55-1.7 | 2728219AA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 753420  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

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

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754  
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7

---

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 741870  
Validatieref. : 741870\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: DDZK-EVMV-CINB-NCRX  
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 8 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 22 februari 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 741870  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5605646 = 1-02-1-1 1-02 (150-250)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 16/02/2018  
 Ontvangstdatum opdracht : 16/02/2018  
 Startdatum : 16/02/2018  
 Monstercode : 5605646  
 Matrix : Grondwater

## Organische parameters - niet aromatisch

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

## Organische parameters - aromatisch

## Vluchtige aromaten:

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



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 741870  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5605647 = 1-12-1-1 1-12 (180-280)

5605648 = 1-24-1-1 1-24 (170-270)

5605649 = 1-38-1-1 1-38 (130-230)

| Opgegeven bemonsteringsdatum | 16/02/2018 | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| Ontvangstdatum opdracht      | 16/02/2018 | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Startdatum                   | 16/02/2018 | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Monstercode                  | 5605647    | 5605648    | 5605649    |
| Matrix                       | Grondwater | Grondwater | Grondwater |

## Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

| Parameter                        | 5605647 | 5605648 | 5605649 |
|----------------------------------|---------|---------|---------|
| S barium (Ba) µg/l               | 36      | 43      | 42      |
| S cadmium (Cd) µg/l              | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S kobalt (Co) µg/l               | < 2     | < 2     | 2,1     |
| S koper (Cu) µg/l                | < 2     | 2,2     | < 2     |
| S Kwik (Hg) (niet vluchtig) µg/l | < 0,05  | < 0,05  | < 0,05  |
| S lood (Pb) µg/l                 | < 2     | < 2     | < 2     |
| S molybdeen (Mo) µg/l            | < 2     | 5,9     | 2,6     |
| S nikkel (Ni) µg/l               | < 3     | 4,5     | 7,3     |
| S zink (Zn) µg/l                 | < 10    | 26      | 17      |

## Organische parameters - niet aromatisch

| Parameter                                | 5605647 | 5605648 | 5605649 |
|------------------------------------------|---------|---------|---------|
| S minerale olie (florisil clean-up) µg/l | < 50    | < 50    | < 50    |

## Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

| Parameter               | 5605647 | 5605648 | 5605649 |
|-------------------------|---------|---------|---------|
| S benzeen µg/l          | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S ethylbenzeen µg/l     | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S naftaleen µg/l        | < 0,02  | < 0,02  | < 0,02  |
| S o-xyleen µg/l         | < 0,1   | < 0,1   | < 0,1   |
| S styreen µg/l          | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S toluen µg/l           | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S xyleen (som m+p) µg/l | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S som xylenen µg/l      | 0,2     | 0,2     | 0,2     |

## Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

| Parameter                               | 5605647 | 5605648 | 5605649 |
|-----------------------------------------|---------|---------|---------|
| S 1,1,1-trichloorethaan µg/l            | < 0,1   | < 0,1   | < 0,1   |
| S 1,1,2-trichloorethaan µg/l            | < 0,1   | < 0,1   | < 0,1   |
| S 1,1-dichloorethaan µg/l               | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S 1,1-dichlooretheen µg/l               | < 0,1   | < 0,1   | < 0,1   |
| S 1,1-dichloorpropaan µg/l              | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S 1,2-dichloorethaan µg/l               | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S 1,2-dichloorpropaan µg/l              | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S 1,3-dichloorpropaan µg/l              | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S cis-1,2-dichlooretheen µg/l           | < 0,1   | < 0,1   | < 0,1   |
| S dichloormethaan µg/l                  | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S monochlooretheen (vinylchloride) µg/l | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S tetrachlooretheen µg/l                | < 0,1   | < 0,1   | < 0,1   |
| S tetrachloormethaan µg/l               | < 0,1   | < 0,1   | < 0,1   |
| S trans-1,2-dichlooretheen µg/l         | < 0,1   | < 0,1   | < 0,1   |
| S trichlooretheen µg/l                  | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S trichloormethaan µg/l                 | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S som C+T dichlooretheen µg/l           | 0,1     | 0,1     | 0,1     |
| S som dichloorpropanen µg/l             | 0,4     | 0,4     | 0,4     |

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

| Parameter                          | 5605647 | 5605648 | 5605649 |
|------------------------------------|---------|---------|---------|
| S tribroommethaan (bromoform) µg/l | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: DDZK-EVMV-CINB-NCRX

Ref.: 741870\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 741870  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5605650 = 2-02-1-1 2-02 (230-330)

5605651 = 2-08-1-1 2-08 (170-270)

5605652 = 2-17-1-1 2-17 (200-300)

| Opgegeven bemonsteringsdatum | 16/02/2018 | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| Ontvangstdatum opdracht      | 16/02/2018 | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Startdatum                   | 16/02/2018 | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Monstercode                  | 5605650    | 5605651    | 5605652    |
| Matrix                       | Grondwater | Grondwater | Grondwater |

## Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

| Parameter                        | 5605650 | 5605651 | 5605652 |
|----------------------------------|---------|---------|---------|
| S barium (Ba) µg/l               | 170     | 120     | 53      |
| S cadmium (Cd) µg/l              | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S kobalt (Co) µg/l               | < 2     | < 2     | 5,8     |
| S koper (Cu) µg/l                | 18      | 4,7     | < 2     |
| S Kwik (Hg) (niet vluchtig) µg/l | < 0,05  | < 0,05  | < 0,05  |
| S lood (Pb) µg/l                 | < 2     | < 2     | < 2     |
| S molybdeen (Mo) µg/l            | 6,6     | 3,4     | 2,6     |
| S nikkel (Ni) µg/l               | 6,6     | 4,9     | 9,4     |
| S zink (Zn) µg/l                 | 24      | 24      | 21      |

## Organische parameters - niet aromatisch

| Parameter                                | 5605650 | 5605651 | 5605652 |
|------------------------------------------|---------|---------|---------|
| S minerale olie (florisil clean-up) µg/l | < 50    | < 50    | < 50    |

## Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

| Parameter               | 5605650 | 5605651 | 5605652 |
|-------------------------|---------|---------|---------|
| S benzeen µg/l          | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S ethylbenzeen µg/l     | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S naftaleen µg/l        | < 0,02  | < 0,02  | < 0,02  |
| S o-xyleen µg/l         | < 0,1   | < 0,1   | < 0,1   |
| S styreen µg/l          | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S toluen µg/l           | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S xyleen (som m+p) µg/l | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S som xylenen µg/l      | 0,2     | 0,2     | 0,2     |

## Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

| Parameter                               | 5605650 | 5605651 | 5605652 |
|-----------------------------------------|---------|---------|---------|
| S 1,1,1-trichloorethaan µg/l            | < 0,1   | < 0,1   | < 0,1   |
| S 1,1,2-trichloorethaan µg/l            | < 0,1   | < 0,1   | < 0,1   |
| S 1,1-dichloorethaan µg/l               | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S 1,1-dichlooretheen µg/l               | < 0,1   | < 0,1   | < 0,1   |
| S 1,1-dichloorpropaan µg/l              | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S 1,2-dichloorethaan µg/l               | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S 1,2-dichloorpropaan µg/l              | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S 1,3-dichloorpropaan µg/l              | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S cis-1,2-dichlooretheen µg/l           | < 0,1   | < 0,1   | < 0,1   |
| S dichloormethaan µg/l                  | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S monochlooretheen (vinylchloride) µg/l | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S tetrachlooretheen µg/l                | < 0,1   | < 0,1   | < 0,1   |
| S tetrachloormethaan µg/l               | < 0,1   | < 0,1   | < 0,1   |
| S trans-1,2-dichlooretheen µg/l         | < 0,1   | < 0,1   | < 0,1   |
| S trichlooretheen µg/l                  | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S trichloormethaan µg/l                 | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |
| S som C+T dichlooretheen µg/l           | 0,1     | 0,1     | 0,1     |
| S som dichloorpropanen µg/l             | 0,4     | 0,4     | 0,4     |

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

| Parameter                          | 5605650 | 5605651 | 5605652 |
|------------------------------------|---------|---------|---------|
| S tribroommethaan (bromoform) µg/l | < 0,2   | < 0,2   | < 0,2   |

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: DDZK-EVMV-CINB-NCRX

Ref.: 741870\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 741870  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5605653 = 2-27-1-1 2-27 (170-270)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 16/02/2018  
 Ontvangstdatum opdracht : 16/02/2018  
 Startdatum : 16/02/2018  
 Monstercode : 5605653  
 Matrix : Grondwater

## Anorganische parameters - metalen

## Metalen ICP-MS (opgelost):

|                             |      |        |
|-----------------------------|------|--------|
| S barium (Ba)               | µg/l | 110    |
| S cadmium (Cd)              | µg/l | < 0,2  |
| S kobalt (Co)               | µg/l | 5,3    |
| S koper (Cu)                | µg/l | < 2    |
| S Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | µg/l | < 2    |
| S molybdeen (Mo)            | µg/l | < 2    |
| S nikkel (Ni)               | µg/l | 6,3    |
| S zink (Zn)                 | µg/l | 23     |

## Organische parameters - niet aromatisch

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

## Organische parameters - aromatisch

## Vluchtige aromaten:

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

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Vluchtige chlooralifaten:

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

## Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: DDZK-EVMV-CINB-NCRX

Ref.: 741870\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 741870  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

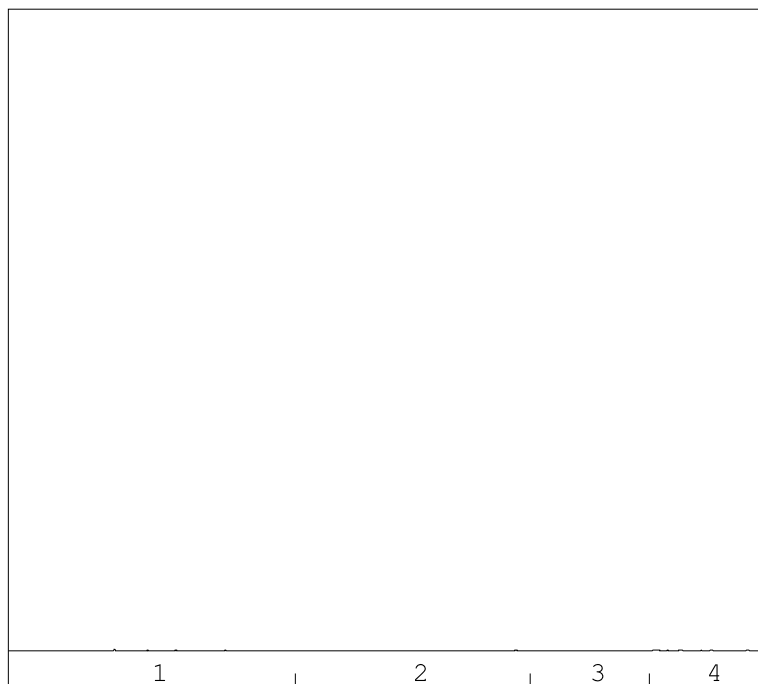
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5605646  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 1-02-1-1 1-02 (150-250)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**Minerale olie**

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

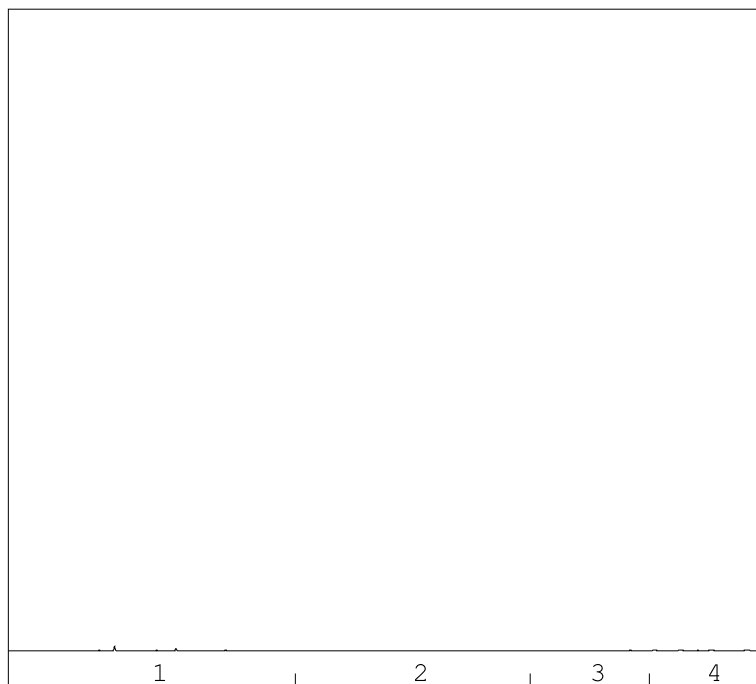
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5605647  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 1-12-1-1 1-12 (180-280)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**Minerale olie**

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

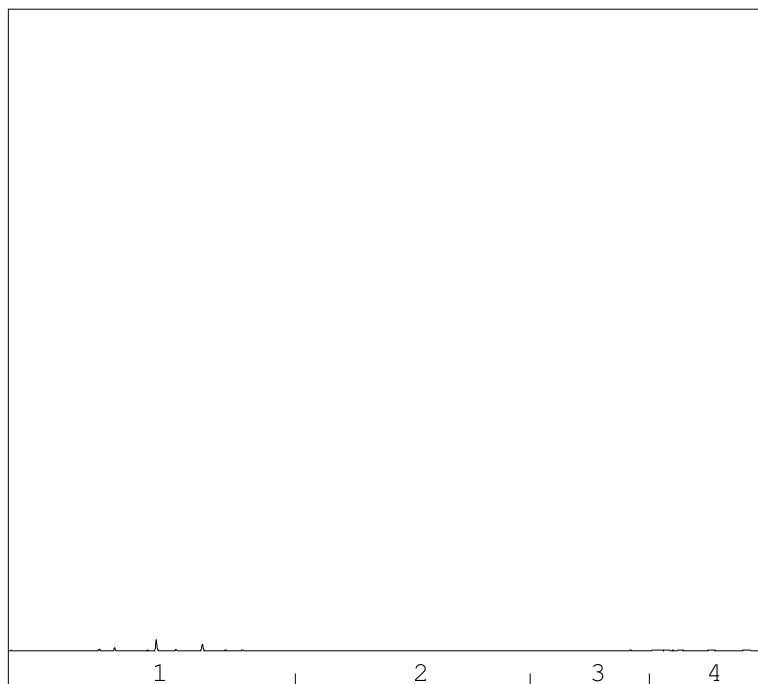
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5605648  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 1-24-1-1 1-24 (170-270)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**Minerale olie**

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

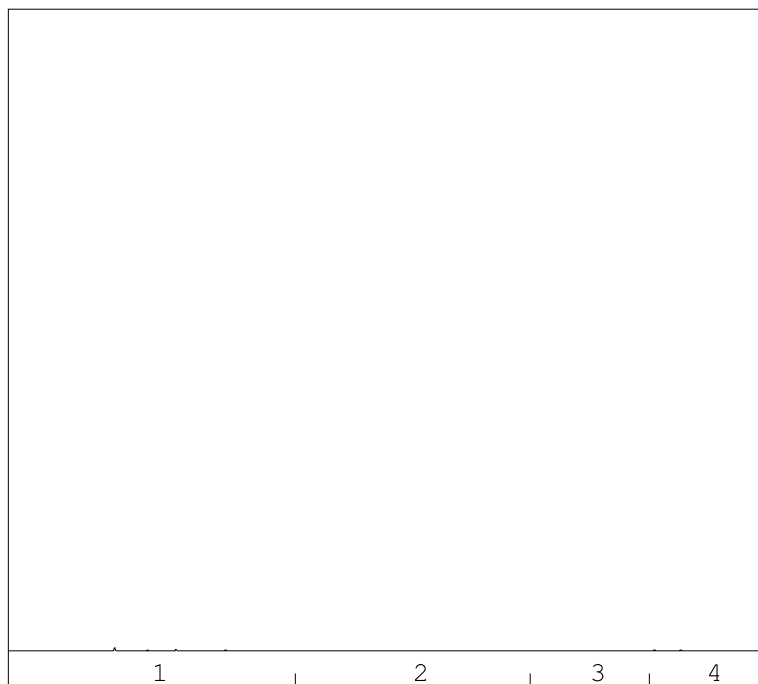
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5605649  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 1-38-1-1 1-38 (130-230)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**Minerale olie**

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

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

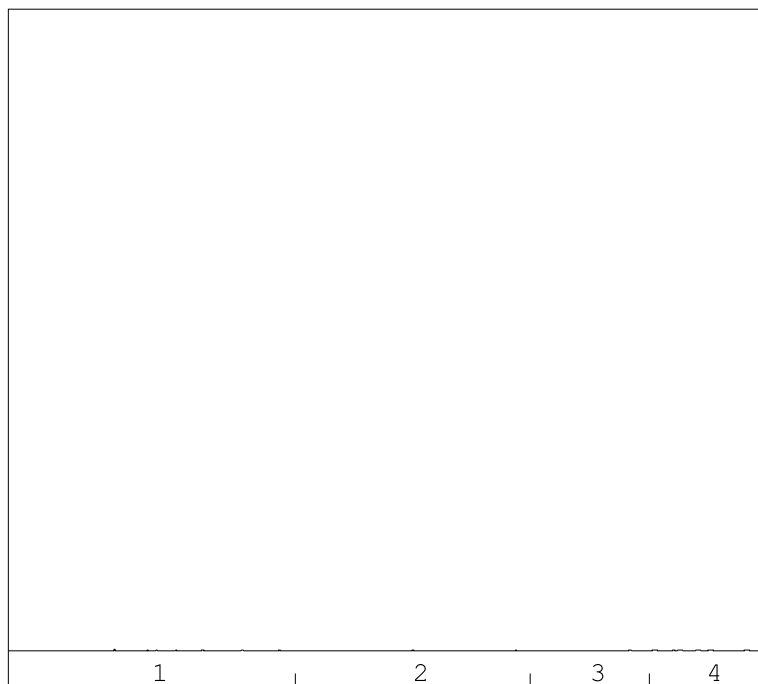
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5605650  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 2-02-1-1 2-02 (230-330)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**Minerale olie**

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

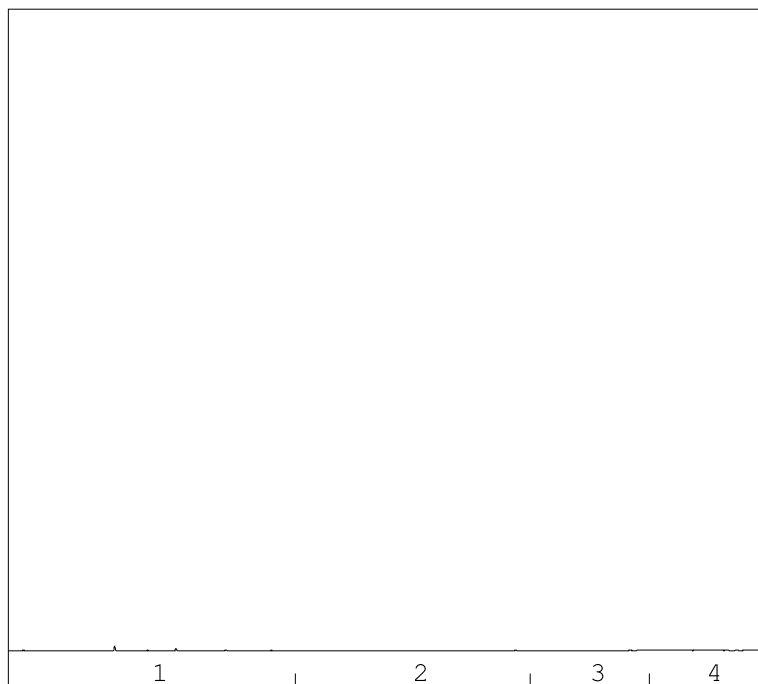
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5605651  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 2-08-1-1 2-08 (170-270)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**Minerale olie**

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

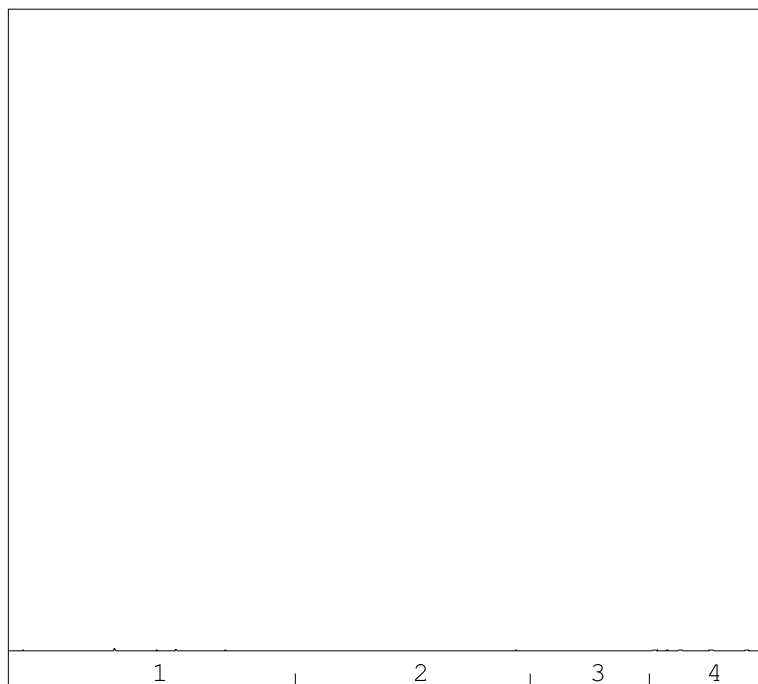
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5605652  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 2-17-1-1 2-17 (200-300)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**Minerale olie**

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

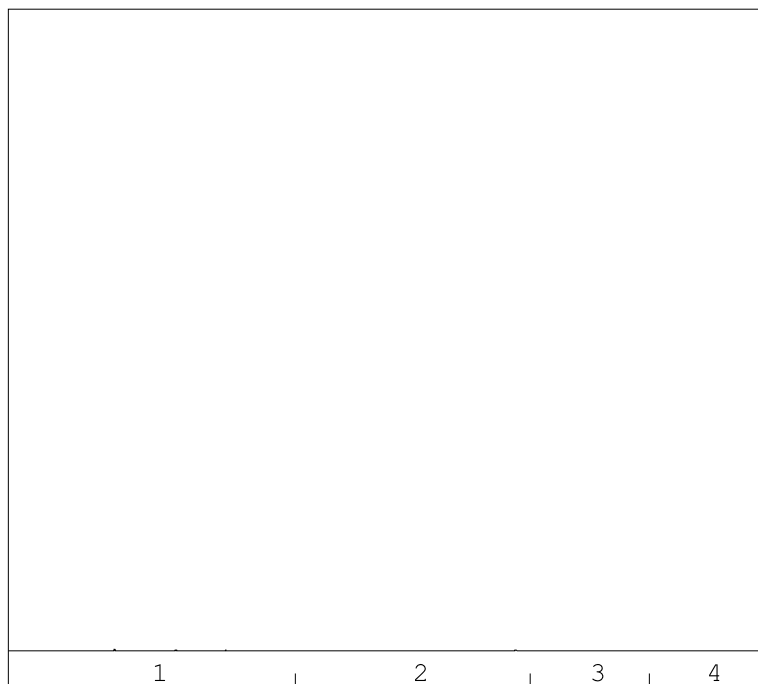
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5605653  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 2-27-1-1 2-27 (170-270)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**Minerale olie**

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 741870  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| <i>Monstercode</i> | <i>Uw referentie</i>    | <i>monster</i> | <i>diepte</i>      | <i>barcode</i>         |
|--------------------|-------------------------|----------------|--------------------|------------------------|
| 5605646            | 1-02-1-1 1-02 (150-250) | 1-02           | 1.5-2.5            | 0299881YA              |
| 5605647            | 1-12-1-1 1-12 (180-280) | 1-12<br>1-12   | 1.8-2.8<br>1.8-2.8 | 0299660YA<br>0197995MM |
| 5605648            | 1-24-1-1 1-24 (170-270) | 1-24<br>1-24   | 1.7-2.7<br>1.7-2.7 | 0197984MM<br>0299662YA |
| 5605649            | 1-38-1-1 1-38 (130-230) | 1-38<br>1-38   | 1.3-2.3<br>1.3-2.3 | 0299663YA<br>0184817MM |
| 5605650            | 2-02-1-1 2-02 (230-330) | 2-02<br>2-02   | 2.3-3.3<br>2.3-3.3 | 0184837MM<br>0299922YA |
| 5605651            | 2-08-1-1 2-08 (170-270) | 2-08<br>2-08   | 1.7-2.7<br>1.7-2.7 | 0184838MM<br>0299931YA |
| 5605652            | 2-17-1-1 2-17 (200-300) | 2-17<br>2-17   | 2-3<br>2-3         | 0200367MM<br>0299886YA |
| 5605653            | 2-27-1-1 2-27 (170-270) | 2-27<br>2-27   | 1.7-2.7<br>1.7-2.7 | 0299661YA<br>0184726MM |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 741870  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

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

### **AS3000**

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

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

---

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 754757  
Validatieref. : 754757\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: APBE-HHUZ-QKAO-MDRN  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 11 april 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 754757  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5639450 = 101-1-1 101 (200-300)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 04/04/2018  
Ontvangstdatum opdracht : 05/04/2018  
Startdatum : 05/04/2018  
Monstercode : 5639450  
Matrix : Grondwater

## Anorganische parameters - metalen

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

|             |      |     |
|-------------|------|-----|
| S lood (Pb) | µg/l | < 2 |
| S zink (Zn) | µg/l | 12  |



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 754757  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5639451 = 202-1-1 202 (180-280)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 04/04/2018  
 Ontvangstdatum opdracht : 05/04/2018  
 Startdatum : 05/04/2018  
 Monstercode : 5639451  
 Matrix : Grondwater

## Organische parameters - niet aromatisch

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

## Organische parameters - aromatisch

## Vluchtige aromaten:

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

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 754757  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

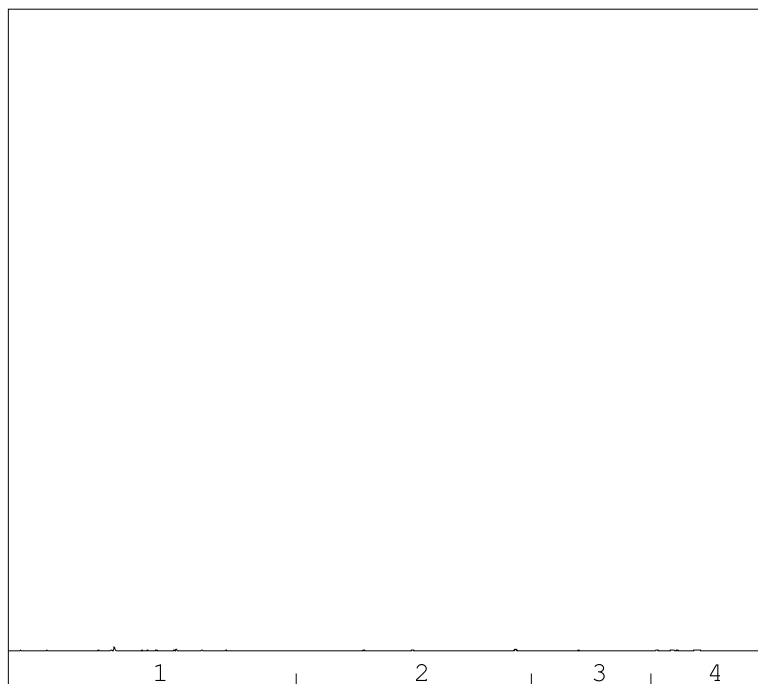
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5639451  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : 202-1-1 202 (180-280)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

**Minerale olie**

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 754757  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie         | monster | diepte  | barcode   |
|-------------|-----------------------|---------|---------|-----------|
| 5639450     | 101-1-1 101 (200-300) | 101     | 2-3     | 0198013MM |
|             |                       | 101     | 2-3     | 0299872YA |
| 5639451     | 202-1-1 202 (180-280) | 202     | 1.8-2.8 | 0199146MM |
|             |                       | 202     | 1.8-2.8 | 0299854YA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 754757  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

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

### **AS3000**

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

Lood (Pb) : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2  
Zink (Zn) : Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2  
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3110 prestatieblad 5  
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3130 prestatieblad 1  
Styreen : Conform AS3130 prestatieblad 1

---

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 741871 (betreft gewijzigd rapport)  
Validatieref. : 741871\_certificaat\_v3  
Opdrachtverificatiecode: OCHE-XMBZ-MXFU-OVGD  
Wijziging : Bij ref.nr.5605654 heeft een hervalidatie plaats gevonden van het IJzer (Fe) gehalte.  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 22 maart 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 741871  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5605654 = 2-08-1-2 2-08 (170-270)

5605655 = 2-17-1-2 2-17 (200-300)

5605656 = 2-27-1-2 2-27 (170-270)

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 16/02/2018 | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 16/02/2018 | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Startdatum :                   | 16/02/2018 | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Monstercode :                  | 5605654    | 5605655    | 5605656    |
| Matrix :                       | Afvalwater | Afvalwater | Afvalwater |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                            |      |     |    |    |
|----------------------------|------|-----|----|----|
| Q onopgeloste bestanddelen | mg/l | 3,4 | 21 | 14 |
|----------------------------|------|-----|----|----|

## Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (totaal):

|            |      |     |      |       |
|------------|------|-----|------|-------|
| ijzer (Fe) | µg/l | 760 | 1200 | 13000 |
|------------|------|-----|------|-------|

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 741871  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Houdbaarheid- &amp; conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie : 2-08-1-2 2-08 (170-270)  
Monstercode : 5605654

Opmerking(en) by analyse(s):

Onopgeloste bestanddelen: - De conserveringstermijn is overschreden door vertraging in de laboratorium afhandeling.

Uw referentie : 2-17-1-2 2-17 (200-300)  
Monstercode : 5605655

Opmerking(en) by analyse(s):

Onopgeloste bestanddelen: - De conserveringstermijn is overschreden door vertraging in de laboratorium afhandeling.

Uw referentie : 2-27-1-2 2-27 (170-270)  
Monstercode : 5605656

Opmerking(en) by analyse(s):

Onopgeloste bestanddelen: - De conserveringstermijn is overschreden door vertraging in de laboratorium afhandeling.



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 741871  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie           | monster | diepte  | barcode   |
|-------------|-------------------------|---------|---------|-----------|
| 5605654     | 2-08-1-2 2-08 (170-270) | 2-08    | 1.7-2.7 | 0092612LA |
|             |                         | 2-08    | 1.7-2.7 | 0202031HH |
| 5605655     | 2-17-1-2 2-17 (200-300) | 2-17    | 2-3     | 0202021HH |
|             |                         | 2-17    | 2-3     | 0092576LA |
| 5605656     | 2-27-1-2 2-27 (170-270) | 2-27    | 1.7-2.7 | 0202032HH |
|             |                         | 2-27    | 1.7-2.7 | 0092603LA |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 741871  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## **Analysemethoden in Afvalwater**

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Onopgeloste bestanddelen : Conform NEN-EN 872 en NEN 6499

---

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 739177  
Validatieref. : 739177\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: WHBO-FASG-HNJR-HXVO  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 12 februari 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739177  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5598868 = VAK 1 S01 (60-70) S02 (25-40) S03 (20-40) S04 (30-50) S05 (10-20) S06 (30-50) S07 (30-50) S08 (30-80) S09 (30-80) S10 (30-70)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 07/02/2018  
 Ontvangstdatum opdracht : 08/02/2018  
 Startdatum : 08/02/2018  
 Monstercode : 5598868  
 Matrix : Waterbodem

## Monstervoorbewerking

|                              |   |            |
|------------------------------|---|------------|
| S delen > 2 mm (visueel)     | % | < 10       |
| S gewicht artefact           | g | n.v.t.     |
| S zeven veldvochtig (< 2 mm) |   | n.v.t.     |
| S soort artefact             |   | n.v.t.     |
| S voorbew. NEN5719           |   | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |
|-------------------------------------|------------|------|
| S droge stof                        | % (m/m)    | 48,2 |
| Q gloeiverlies van slib             | % (m/m ds) | 3,7  |
| Q gloeirest van slib                | % (m/m ds) | 96,3 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 3,2  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 7,1  |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |        |
|-----------------------------|----------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 5,9    |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,06   |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 27     |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 7      |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 52     |

## Organische parameters - niet aromatisch

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

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |
|--------------------------|----------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 0,06   |
| S anthraceen             | mg/kg ds | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 0,14   |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0,05   |
| S chryseen               | mg/kg ds | 0,08   |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0,07   |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0,06   |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 0,60   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

|            |          |         |
|------------|----------|---------|
| S PCB -28  | mg/kg ds | 0,002   |
| S PCB -52  | mg/kg ds | 0,001   |
| S PCB -101 | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -118 | mg/kg ds | 0,001   |
| S PCB -138 | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -153 | mg/kg ds | < 0,001 |
| S PCB -180 | mg/kg ds | < 0,001 |

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: WHBO-FASG-HNJR-HXVO

Ref.: 739177\_certificaat\_v1

# ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739177  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5598868 = VAK 1 S01 (60-70) S02 (25-40) S03 (20-40) S04 (30-50) S05 (10-20) S06 (30-50) S07 (30-50) S08 (30-80) S09 (30-80) S10 (30-70)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 07/02/2018  
 Ontvangstdatum opdracht : 08/02/2018  
 Startdatum : 08/02/2018  
 Monstercode : 5598868  
 Matrix : Waterbodem

S som PCBs (7) mg/kg ds 0,007

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739177  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Opmerkingen m.b.t. analyses

## Opmerking(en) algemeen

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

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

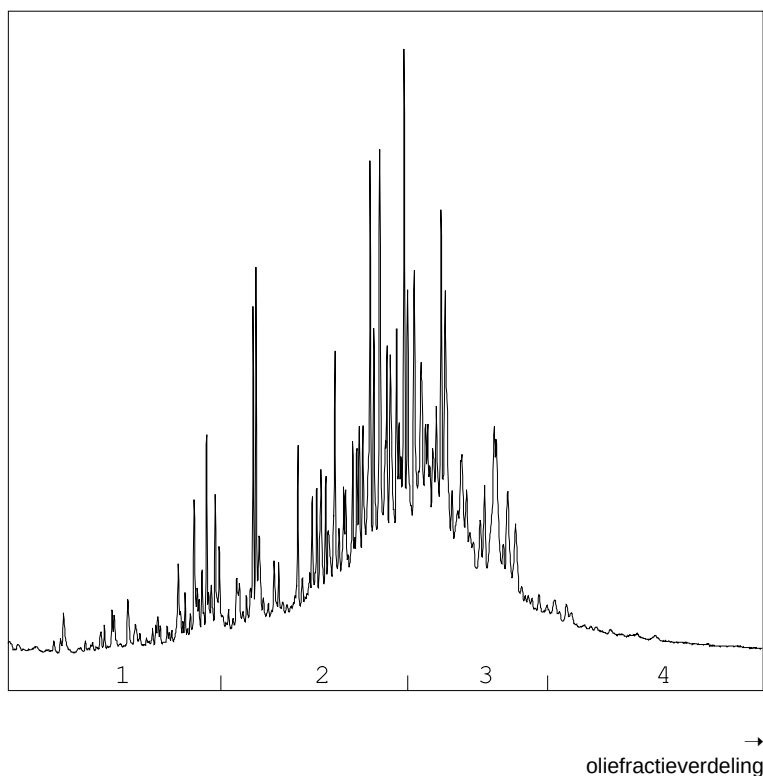
**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5598868  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : VAK 1 S01 (60-70) S02 (25-40) S03 (20-40) S04 (30-50) S05 (10-20) S06 (30-50) S07 (30-50)  
S08 (30-80) S09 (30-80) S10 (30-70)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 8 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 43 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 40 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 9 %  |

minerale olie gehalte: 130 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739177  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                                                                                                                 | monster | diepte   | barcode   |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|-----------|
| 5598868     | VAK 1 S01 (60-70) S02 (25-40) S03 (20-40) S04 (30-50) S05 (10-20) S06 (30-50) S07 (30-50) S08 (30-80) S09 (30-80) S10 (30-70) | S01     | 0.6-0.7  | 0283375BB |
|             |                                                                                                                               | S02     | 0.25-0.4 | 0283379BB |
|             |                                                                                                                               | S03     | 0.2-0.4  | 0283377BB |
|             |                                                                                                                               | S04     | 0.3-0.5  | 0283355BB |
|             |                                                                                                                               | S05     | 0.1-0.2  | 0283373BB |
|             |                                                                                                                               | S06     | 0.3-0.5  | 0283370BB |
|             |                                                                                                                               | S07     | 0.3-0.5  | 0283386BB |
|             |                                                                                                                               | S08     | 0.3-0.8  | 0283391BB |
|             |                                                                                                                               | S09     | 0.3-0.8  | 0283383BB |
|             |                                                                                                                               | S10     | 0.3-0.7  | 0283384BB |



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739177  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Analysemethoden in Waterbodem (AS3000)

## AS3000

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

|                                   |                                                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Voorbew. NEN5719                  | : Conform AS3000 en NEN 5719                                                   |
| Droge stof                        | : Conform AS3210 prestatieblad 1                                               |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3210 prestatieblad 2 en gelijkwaardig aan NEN 5754                 |
| Lutumgehalte (pipetmethode)       | : Conform AS3210 prestatieblad 3; gelijkwaardig aan NEN 5753                   |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3210 prestatieblad 6                                               |
| PAKs                              | : Conform AS3210 prestatieblad 5                                               |
| PCBs                              | : Conform AS3210 prestatieblad 7                                               |

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

|                       |                                              |
|-----------------------|----------------------------------------------|
| Gloeirest van slib    | : Gelijkwaardig aan NEN 5754 en NEN-EN 12879 |
| Gloeiverlies van slib | : Gelijkwaardig aan NEN 5754 en NEN-EN 12879 |

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 741884  
Validatieref. : 741884\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: YKVO-OKNR-JJBÜ-ZEFD  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 22 februari 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 741884  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5605690 = VAK 2.1 S11\_N (80-120) S12\_N (87-122) S13\_N (91-132) S14\_N (110-127) S15\_N (115-130) S16\_N (95-111)  
 5605691 = VAK 2.2 S17\_N (130-160) S18\_N (125-135) S19\_N (160-197) S20\_N (150-190) S21\_N (125-140) S22\_N (160-186)

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Startdatum :                   | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Monstercode :                  | 5605690    | 5605691    |
| Matrix :                       | Waterbodem | Waterbodem |

## Monstervoorbewerking

|                              |   |            |            |
|------------------------------|---|------------|------------|
| S delen > 2 mm (visueel)     | % | < 10       | < 10       |
| S gewicht artefact           | g | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S zeven veldvochtig (< 2 mm) |   | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S soort artefact             |   | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S voorbew. NEN5719           |   | uitgevoerd | uitgevoerd |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                     |            |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|
| S droge stof                        | % (m/m)    | 56,6 | 52,7 |
| Q gloeirest van slib                | % (m/m ds) | 97,1 | 96,0 |
| Q gloeiverlies van slib             | % (m/m ds) | 2,9  | 4,0  |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 1,8  | 2,7  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 15,2 | 18,2 |

## Anorganische parameters - metalen

|                             |          |        |        |
|-----------------------------|----------|--------|--------|
| S barium (Ba)               | mg/kg ds | 29     | 23     |
| S cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0,20 | < 0,20 |
| S kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3,0  | 3,4    |
| S koper (Cu)                | mg/kg ds | 6,4    | < 5,0  |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S lood (Pb)                 | mg/kg ds | 17     | < 10   |
| S molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1,5  | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6      | 10     |
| S zink (Zn)                 | mg/kg ds | 58     | 35     |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |          |    |      |
|-------------------------------------|----------|----|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 83 | < 35 |
|-------------------------------------|----------|----|------|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |          |        |        |
|--------------------------|----------|--------|--------|
| S naftaleen              | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 |
| S fenantreen             | mg/kg ds | 0,13   | < 0,05 |
| S anthraceen             | mg/kg ds | 0,15   | < 0,05 |
| S fluoranteen            | mg/kg ds | 0,93   | 0,05   |
| S benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0,61   | < 0,05 |
| S chryseen               | mg/kg ds | 0,65   | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0,39   | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0,46   | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0,26   | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,26   | < 0,05 |
| S som PAK (10)           | mg/kg ds | 3,9    | 0,36   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

|            |          |         |         |
|------------|----------|---------|---------|
| S PCB -28  | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -52  | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -118 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -153 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -180 | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 |

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: YKVO-OKNR-JJBU-ZEFD

Ref.: 741884\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 741884  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5605690 = VAK 2.1 S11\_N (80-120) S12\_N (87-122) S13\_N (91-132) S14\_N (110-127) S15\_N (115-130) S16\_N (95-111)

5605691 = VAK 2.2 S17\_N (130-160) S18\_N (125-135) S19\_N (160-197) S20\_N (150-190) S21\_N (125-140) S22\_N (160-186)

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Startdatum :                   | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Monstercode :                  | 5605690    | 5605691    |
| Matrix :                       | Waterbodem | Waterbodem |

|                |          |       |       |
|----------------|----------|-------|-------|
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,005 | 0,005 |
|----------------|----------|-------|-------|

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

Project code : 741884  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

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

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

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

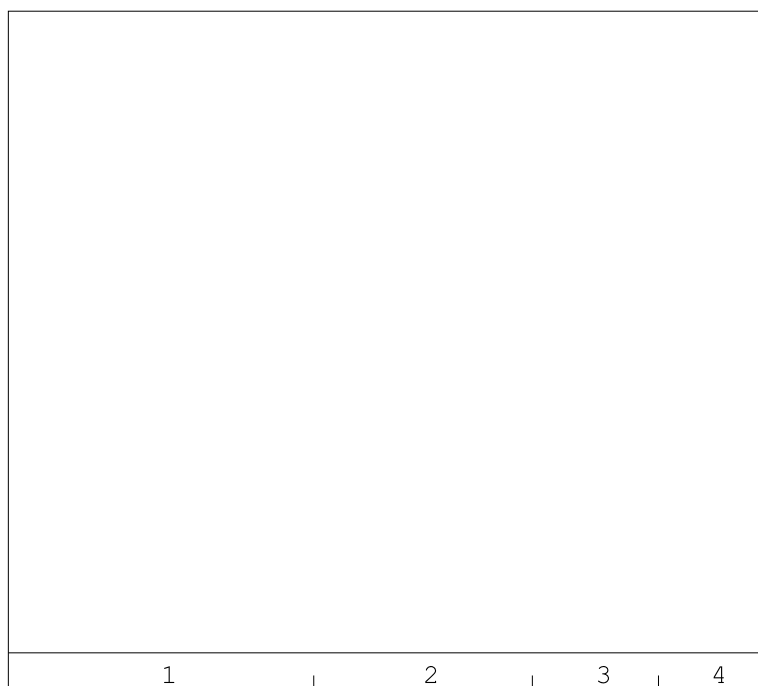
---

## OLIEFRACTIEVERDELING

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5605691  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : VAK 2.2 S17\_N (130-160) S18\_N (125-135) S19\_N (160-197) S20\_N (150-190) S21\_N (125-140) S22\_N (160-186)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 741884  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                                                                                           | monster | diepte    | barcode   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|
| 5605690     | VAK 2.1 S11_N (80-120) S12_N (87-122) S13_N (91-132) S14_N (110-127) S15_N (115-130) S16_N (95-111)     | S11_N   | 0.8-1.2   | 0275493BB |
|             |                                                                                                         | S12_N   | 0.87-1.22 | 0275473BB |
|             |                                                                                                         | S13_N   | 0.91-1.32 | 0275485BB |
|             |                                                                                                         | S14_N   | 1.1-1.27  | 0275480BB |
|             |                                                                                                         | S15_N   | 1.15-1.3  | 0275483BB |
|             |                                                                                                         | S16_N   | 0.95-1.11 | 0275475BB |
| 5605691     | VAK 2.2 S17_N (130-160) S18_N (125-135) S19_N (160-197) S20_N (150-190) S21_N (125-140) S22_N (160-186) | S17_N   | 1.3-1.6   | 0275474BB |
|             |                                                                                                         | S18_N   | 1.25-1.35 | 0275478BB |
|             |                                                                                                         | S19_N   | 1.6-1.97  | 0275471BB |
|             |                                                                                                         | S20_N   | 1.5-1.9   | 0275479BB |
|             |                                                                                                         | S21_N   | 1.25-1.4  | 0275484BB |
|             |                                                                                                         | S22_N   | 1.6-1.86  | 0275488BB |



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 741884  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Analysemethoden in Waterbodem (AS3000)

## AS3000

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

|                                   |                                                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Voorbew. NEN5719                  | : Conform AS3000 en NEN 5719                                                   |
| Droge stof                        | : Conform AS3210 prestatieblad 1                                               |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3210 prestatieblad 2 en gelijkwaardig aan NEN 5754                 |
| Lutumgehalte (pipetmethode)       | : Conform AS3210 prestatieblad 3; gelijkwaardig aan NEN 5753                   |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig)         | : Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961      |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3210 prestatieblad 6                                               |
| PAKs                              | : Conform AS3210 prestatieblad 5                                               |
| PCBs                              | : Conform AS3210 prestatieblad 7                                               |

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

|                       |                                              |
|-----------------------|----------------------------------------------|
| Gloeirest van slib    | : Gelijkwaardig aan NEN 5754 en NEN-EN 12879 |
| Gloeiverlies van slib | : Gelijkwaardig aan NEN 5754 en NEN-EN 12879 |

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 739085  
Validatieref. : 739085\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: WDBU-LFHA-EWVX-RXES  
Bijlage(n) : 16 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 14 februari 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739085  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

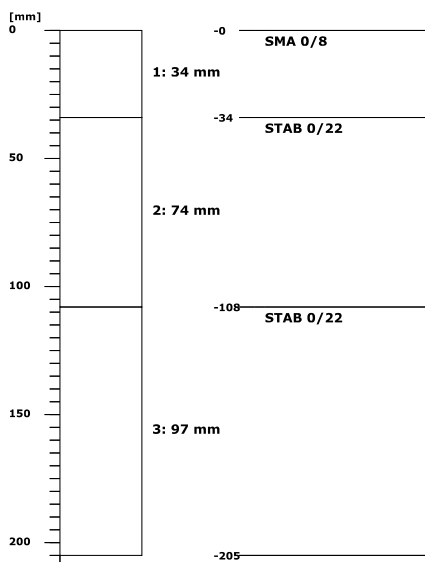
Monsterreferenties  
5598633 = AK01 2-31 (0-21)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 06/02/2018  
Ontvangstdatum opdracht : 07/02/2018  
Startdatum : 07/02/2018  
Monstercode : 5598633  
Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Q constructieopbouw (77.1)                             | uitgevoerd |
| foto boorkern                                          | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling<br>(Detectormethode) (77.2) | uitgevoerd |
| Q laagdiktes (77.1)                                    | uitgevoerd |

Boring: AK01 2-31 (0-21)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739085  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

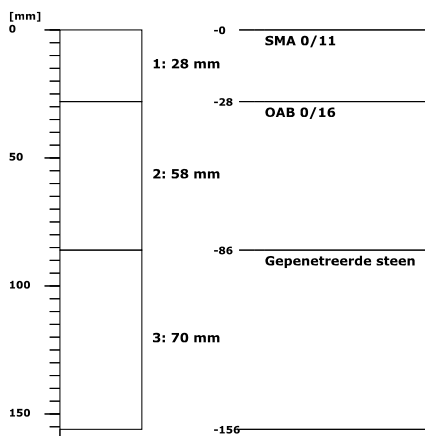
Monsterreferenties  
5598634 = AK02 2-32 (0-15)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 06/02/2018  
Ontvangstdatum opdracht : 07/02/2018  
Startdatum : 07/02/2018  
Monstercode : 5598634  
Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Q constructieopbouw (77.1)                             | uitgevoerd |
| foto boorkern                                          | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling<br>(Detectormethode) (77.2) | uitgevoerd |
| Q laagdiktes (77.1)                                    | uitgevoerd |

## Boring: AK02 2-32 (0-15)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739085  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

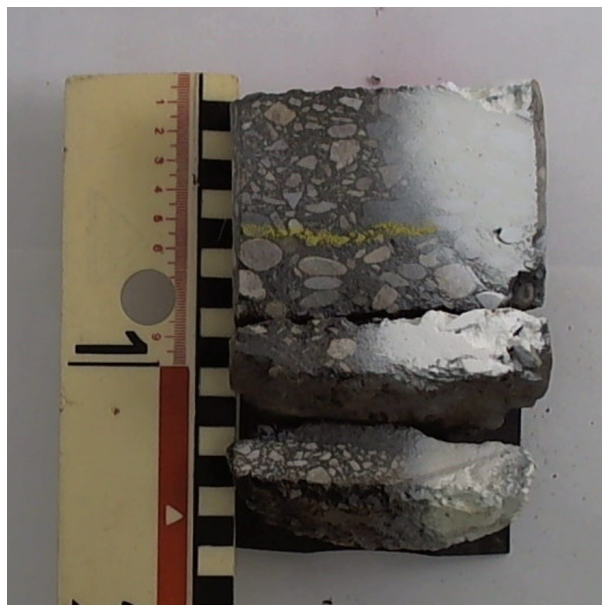
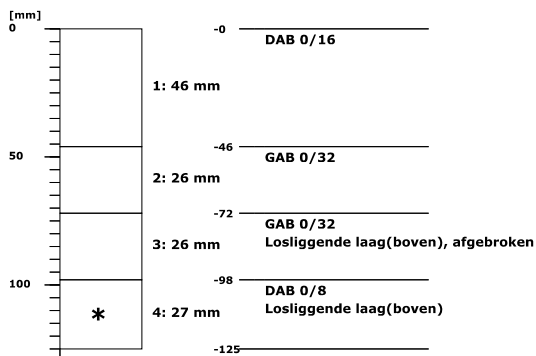
Monsterreferenties  
5598635 = AK03 2-33 (0-12)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/02/2018  
Ontvangstdatum opdracht : 07/02/2018  
Startdatum : 07/02/2018  
Monstercode : 5598635  
Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Q constructieopbouw (77.1)                             | uitgevoerd |
| foto boorkern                                          | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling<br>(Detectormethode) (77.2) | uitgevoerd |
| Q laagdiktes (77.1)                                    | uitgevoerd |

## Boring: AK03 2-33 (0-12)



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739085  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

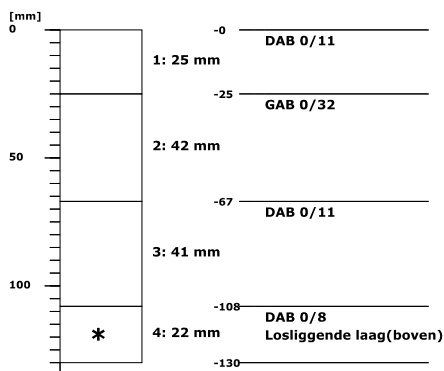
Monsterreferenties  
 5598636 = AK04 2-35 (0-13)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/02/2018  
 Ontvangstdatum opdracht : 07/02/2018  
 Startdatum : 07/02/2018  
 Monstercode : 5598636  
 Matrix : Wegenmat.

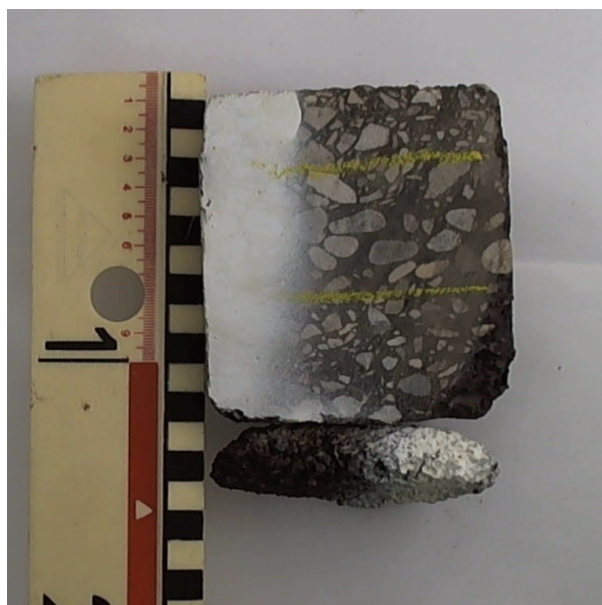
## Wegenbouw onderzoek

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Q constructieopbouw (77.1)                             | uitgevoerd |
| foto boorkern                                          | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling<br>(Detectormethode) (77.2) | uitgevoerd |
| Q laagdiktes (77.1)                                    | uitgevoerd |

## Boring: AK04 2-35 (0-13)



\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen





## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739085  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

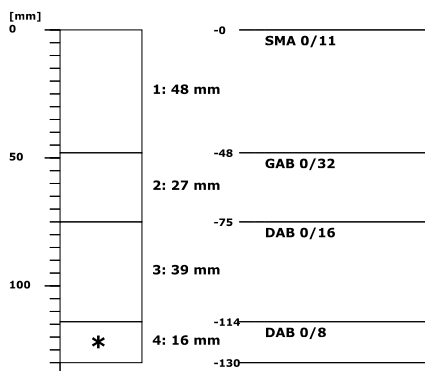
Monsterreferenties  
5598637 = AK05 2-37 (0-13)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/02/2018  
Ontvangstdatum opdracht : 07/02/2018  
Startdatum : 07/02/2018  
Monstercode : 5598637  
Matrix : Wegenmat.

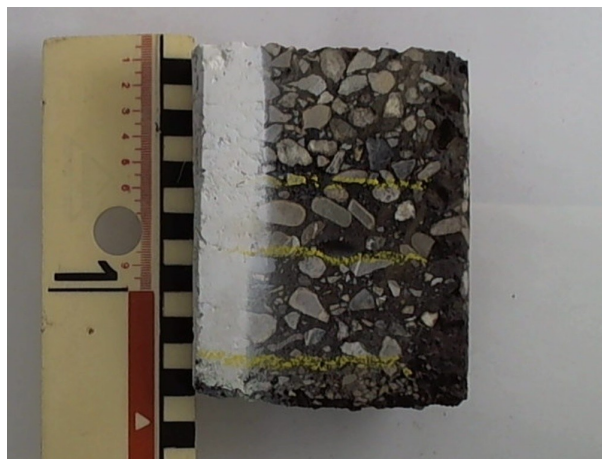
## Wegenbouw onderzoek

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Q constructieopbouw (77.1)                             | uitgevoerd |
| foto boorkern                                          | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling<br>(Detectormethode) (77.2) | uitgevoerd |
| Q laagdiktes (77.1)                                    | uitgevoerd |

## Boring: AK05 2-37 (0-13)



\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739085  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

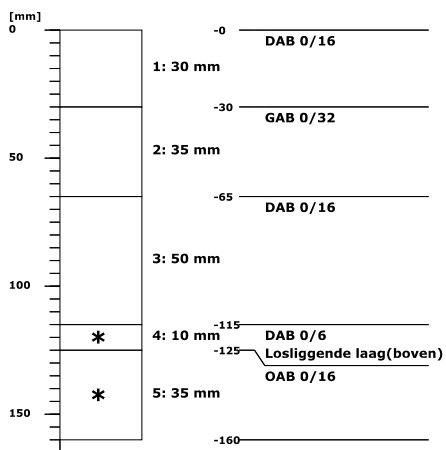
Monsterreferenties  
5598638 = AK06 2-39 (0-15)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/02/2018  
Ontvangstdatum opdracht : 07/02/2018  
Startdatum : 07/02/2018  
Monstercode : 5598638  
Matrix : Wegenmat.

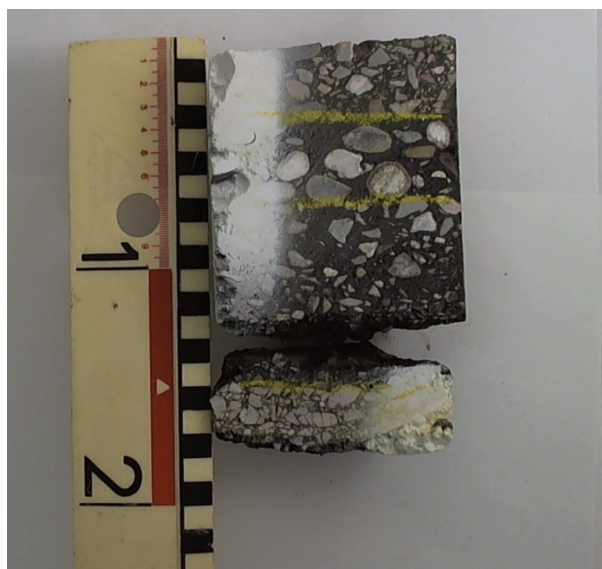
## Wegenbouw onderzoek

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Q constructieopbouw (77.1)                             | uitgevoerd |
| foto boorkern                                          | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling<br>(Detectormethode) (77.2) | uitgevoerd |
| Q laagdiktes (77.1)                                    | uitgevoerd |

## Boring: AK06 2-39 (0-15)



\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen





## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739085  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

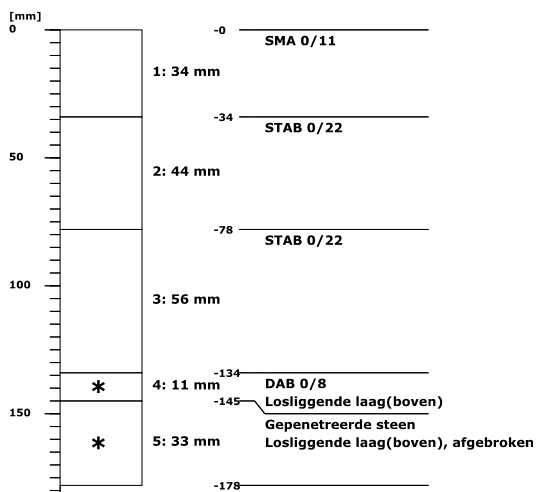
Monsterreferenties  
 5598639 = AK07 2-41 (0-18)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 06/02/2018  
 Ontvangstdatum opdracht : 07/02/2018  
 Startdatum : 07/02/2018  
 Monstercode : 5598639  
 Matrix : Wegenmat.

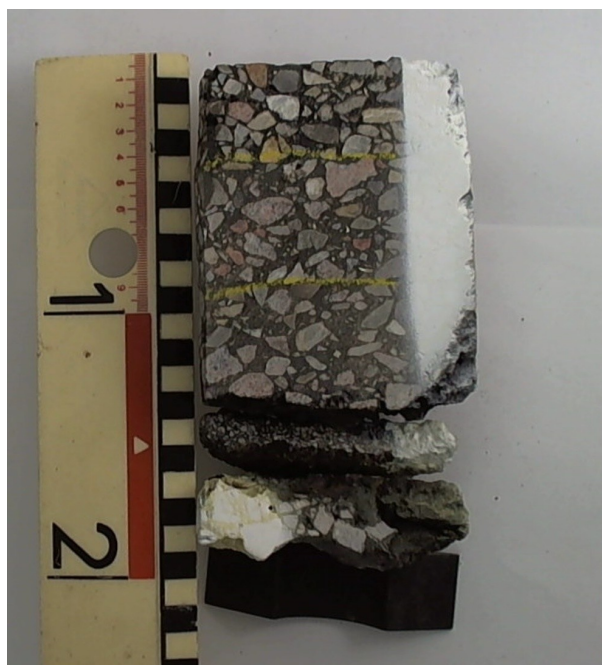
## Wegenbouw onderzoek

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Q constructieopbouw (77.1)                             | uitgevoerd |
| foto boorkern                                          | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling<br>(Detectormethode) (77.2) | uitgevoerd |
| Q laagdiktes (77.1)                                    | uitgevoerd |

## Boring: AK07 2-41 (0-18)



\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739085  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

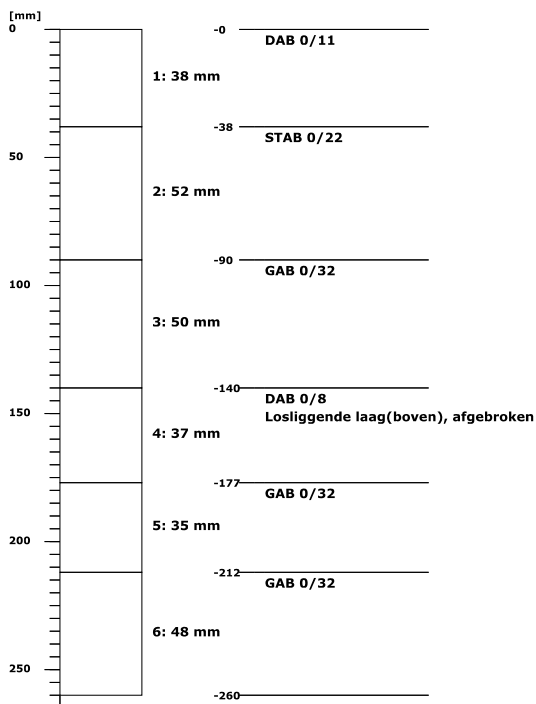
Monsterreferenties  
5598640 = AK08 2-43 (0-26)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/02/2018  
Ontvangstdatum opdracht : 07/02/2018  
Startdatum : 07/02/2018  
Monstercode : 5598640  
Matrix : Wegenmat.

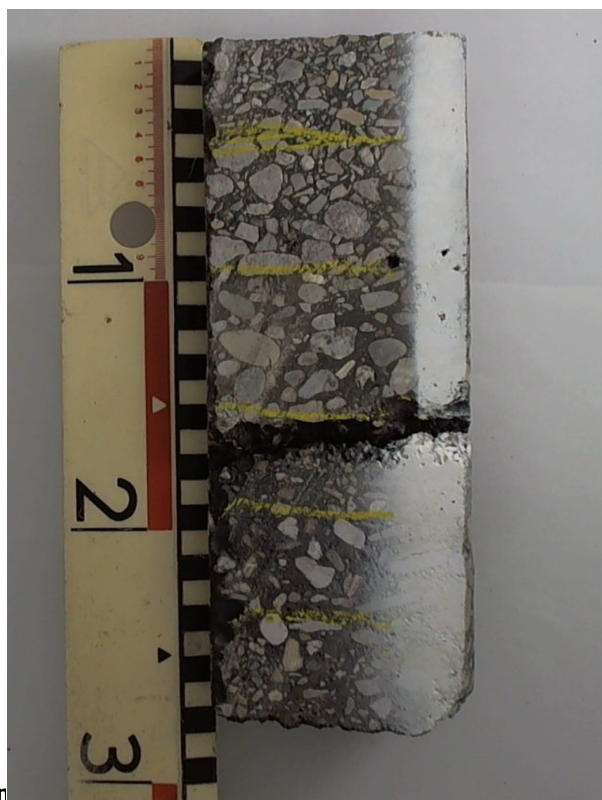
## Wegenbouw onderzoek

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Q constructieopbouw (77.1)                             | uitgevoerd |
| foto boorkern                                          | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling<br>(Detectormethode) (77.2) | uitgevoerd |
| Q laagdiktes (77.1)                                    | uitgevoerd |

## Boring: AK08 2-43 (0-26)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739085  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

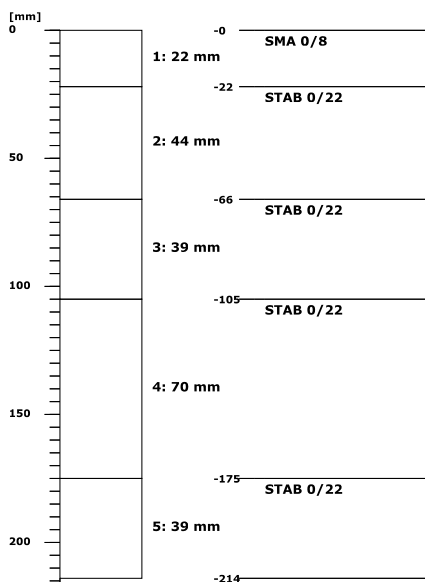
Monsterreferenties  
 5598641 = AK09 2-45 (0-22)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/02/2018  
 Ontvangstdatum opdracht : 07/02/2018  
 Startdatum : 07/02/2018  
 Monstercode : 5598641  
 Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Q constructieopbouw (77.1)                             | uitgevoerd |
| foto boorkern                                          | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling<br>(Detectormethode) (77.2) | uitgevoerd |
| Q laagdiktes (77.1)                                    | uitgevoerd |

## Boring: AK09 2-45 (0-22)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739085  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

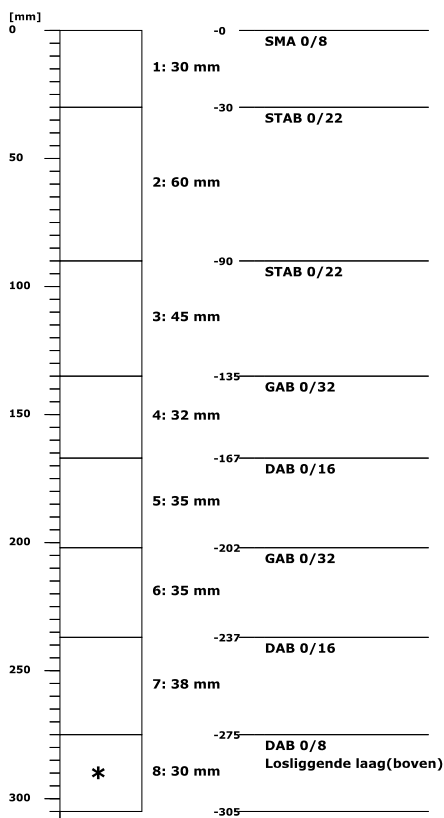
Monsterreferenties  
 5598642 = AK10 2-46 (0-28)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/02/2018  
 Ontvangstdatum opdracht : 07/02/2018  
 Startdatum : 07/02/2018  
 Monstercode : 5598642  
 Matrix : Wegenmat.

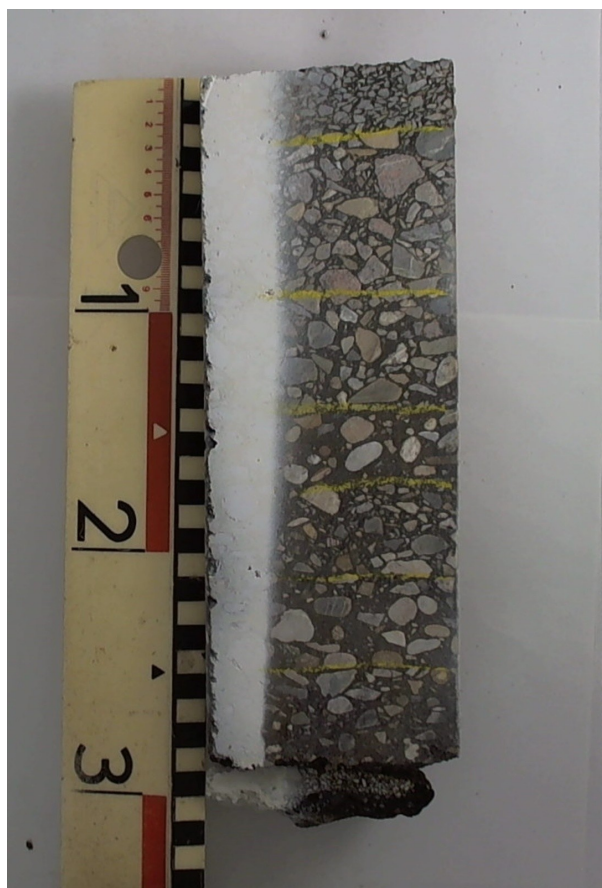
## Wegenbouw onderzoek

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| Q constructieopbouw (77.1) | uitgevoerd |
| foto boorkern              | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling | uitgevoerd |
| (Detectormethode) (77.2)   |            |
| Q laagdiktes (77.1)        | uitgevoerd |

## Boring: AK10 2-46 (0-28)



\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen





## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739085  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

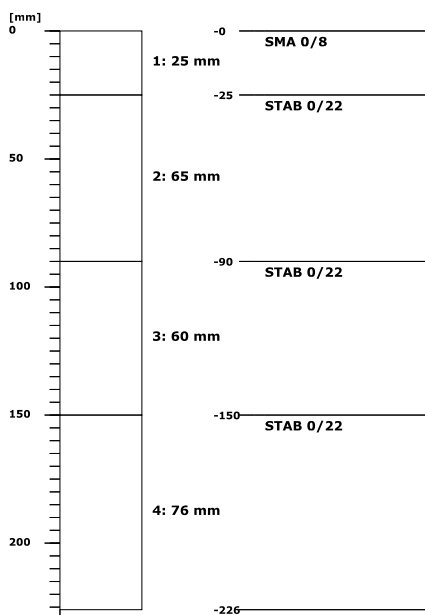
Monsterreferenties  
5598643 = AK11 2-47 (0-23)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/02/2018  
Ontvangstdatum opdracht : 07/02/2018  
Startdatum : 07/02/2018  
Monstercode : 5598643  
Matrix : Wegenmat.

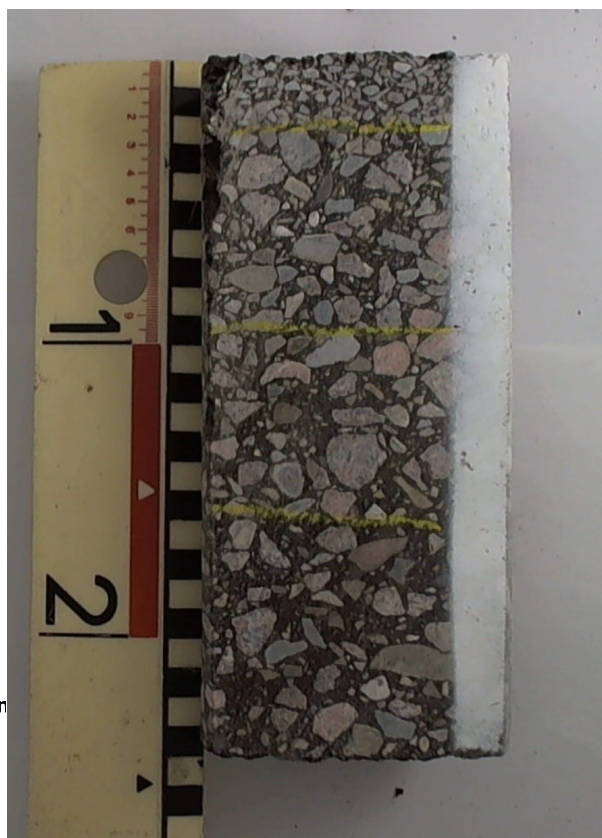
## Wegenbouw onderzoek

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Q constructieopbouw (77.1)                             | uitgevoerd |
| foto boorkern                                          | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling<br>(Detectormethode) (77.2) | uitgevoerd |
| Q laagdiktes (77.1)                                    | uitgevoerd |

## Boring: AK11 2-47 (0-23)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739085  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

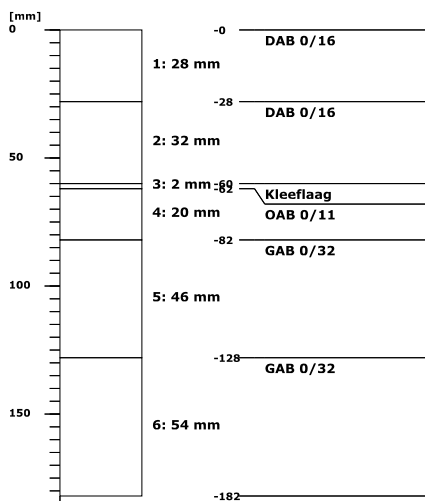
Monsterreferenties  
 5598644 = AK13 2-34 (0-18)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/02/2018  
 Ontvangstdatum opdracht : 07/02/2018  
 Startdatum : 07/02/2018  
 Monstercode : 5598644  
 Matrix : Wegenmat.

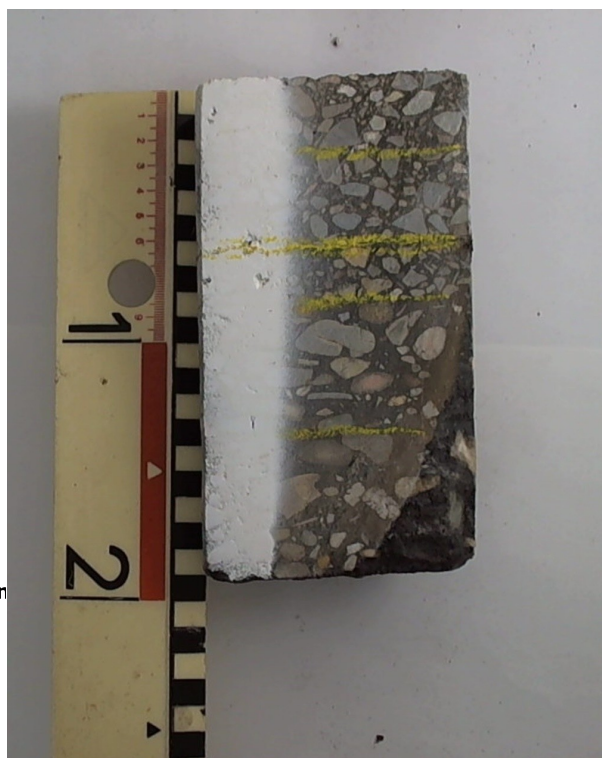
## Wegenbouw onderzoek

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Q constructieopbouw (77.1)                             | uitgevoerd |
| foto boorkern                                          | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling<br>(Detectormethode) (77.2) | uitgevoerd |
| Q laagdiktes (77.1)                                    | uitgevoerd |

## Boring: AK13 2-34 (0-18)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739085  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

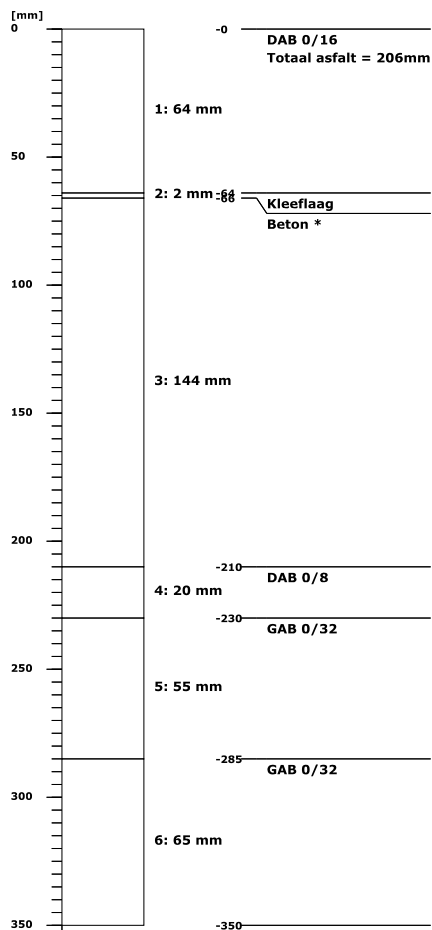
Monsterreferenties  
 5598645 = AK14 2-40 (0-34)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/02/2018  
 Ontvangstdatum opdracht : 07/02/2018  
 Startdatum : 07/02/2018  
 Monstercode : 5598645  
 Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Q constructieopbouw (77.1)                             | uitgevoerd |
| foto boorkern                                          | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling<br>(Detectormethode) (77.2) | uitgevoerd |
| Q laagdiktes (77.1)                                    | uitgevoerd |

## Boring: AK14 2-40 (0-34)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen

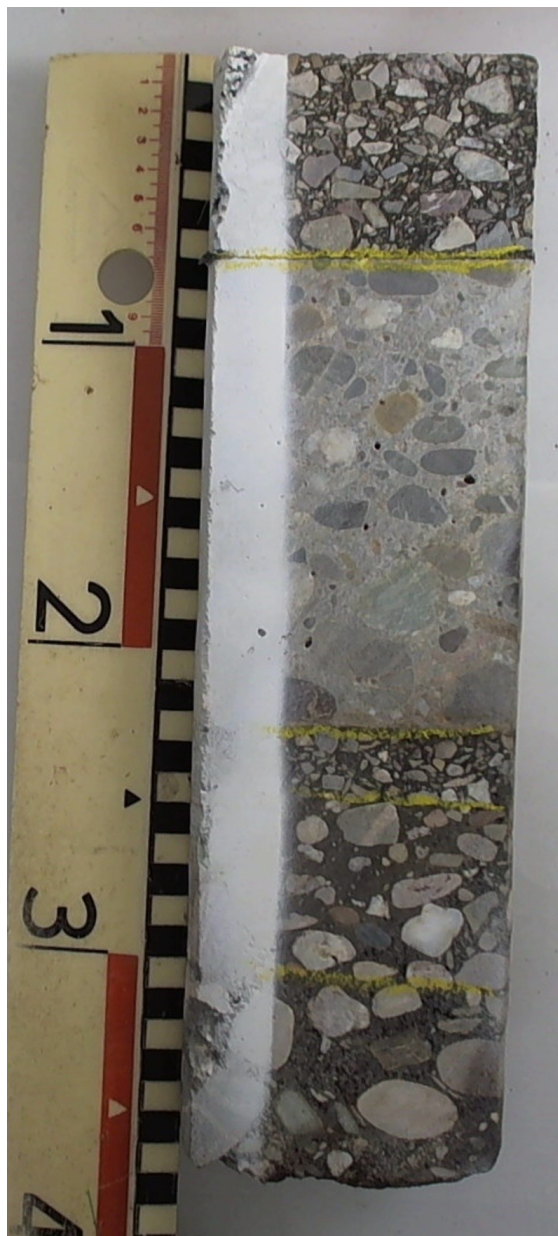
\* Het resultaat van deze funderingslaag valt niet onder de RvA accreditatie van Eurofins Omegam (registratienummer L086).

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739085  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monsterreferenties  
5598645 = AK14 2-40 (0-34)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/02/2018  
Ontvangstdatum opdracht : 07/02/2018  
Startdatum : 07/02/2018  
Monstercode : 5598645  
Matrix : Wegenmat.





## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739085  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

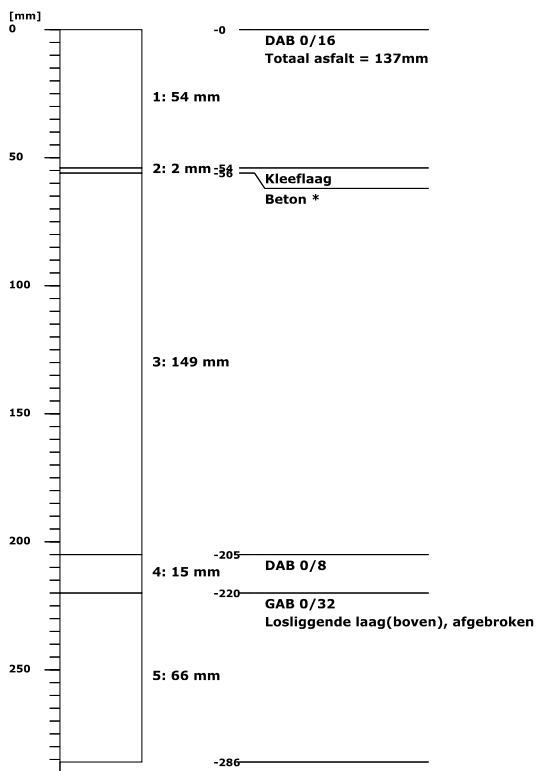
Monsterreferenties  
 5598646 = AK15 2-42 (0-34)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 06/02/2018  
 Ontvangstdatum opdracht : 07/02/2018  
 Startdatum : 07/02/2018  
 Monstercode : 5598646  
 Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| Q constructieopbouw (77.1) | uitgevoerd |
| foto boorkern              | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling | uitgevoerd |
| (Detectorrmethode) (77.2)  |            |
| Q laagdiktes (77.1)        | uitgevoerd |

## Boring: AK15 2-42 (0-34)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen

\* Het resultaat van deze funderingslaag valt niet onder de RvA accreditatie van Eurofins Omegam (registratienummer L086).



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739085  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

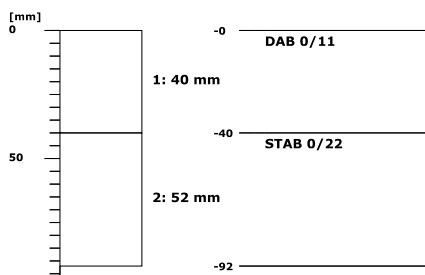
Monsterreferenties  
5598647 = AK16 2-44 (0-9)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 06/02/2018  
Ontvangstdatum opdracht : 07/02/2018  
Startdatum : 07/02/2018  
Monstercode : 5598647  
Matrix : Wegenmat.

## Wegenbouw onderzoek

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Q constructieopbouw (77.1)                             | uitgevoerd |
| foto boorkern                                          | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling<br>(Detectormethode) (77.2) | uitgevoerd |
| Q laagdiktes (77.1)                                    | uitgevoerd |

Boring: AK16 2-44 (0-9)



PAK-detector: geen fluorescentie waargenomen



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739085  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie    | monster | diepte | barcode   |
|-------------|------------------|---------|--------|-----------|
| 5598633     | AK01 2-31 (0-21) | 2-31    | 0-0.21 | 0104419DI |
| 5598634     | AK02 2-32 (0-15) | 2-32    | 0-0.15 | 0104418DI |
| 5598635     | AK03 2-33 (0-12) | 2-33    | 0-0.12 | 0104423DI |
| 5598636     | AK04 2-35 (0-13) | 2-35    | 0-0.13 | 0104424DI |
| 5598637     | AK05 2-37 (0-13) | 2-37    | 0-0.13 | 0104425DI |
| 5598638     | AK06 2-39 (0-15) | 2-39    | 0-0.15 | 0104426DI |
| 5598639     | AK07 2-41 (0-18) | 2-41    | 0-0.18 | 0104416DI |
| 5598640     | AK08 2-43 (0-26) | 2-43    | 0-0.26 | 0104427DI |
| 5598641     | AK09 2-45 (0-22) | 2-45    | 0-0.22 | 0104429DI |
| 5598642     | AK10 2-46 (0-28) | 2-46    | 0-0.28 | 0104428DI |
| 5598643     | AK11 2-47 (0-23) | 2-47    | 0-0.23 | 0090134DI |
| 5598644     | AK13 2-34 (0-18) | 2-34    | 0-0.18 | 0104422DI |
| 5598645     | AK14 2-40 (0-34) | 2-40    | 0-0.34 | 0104421DI |
| 5598646     | AK15 2-42 (0-34) | 2-42    | 0-0.34 | 0104420DI |
| 5598647     | AK16 2-44 (0-9)  | 2-44    | 0-0.09 | 0104415DI |

---

---

ANALYSECERTIFICAAT

---

**Project code** : 739085  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

Afkortingen Constructieopbouw

---

|         |                                      |
|---------|--------------------------------------|
| BRAC    | Breek Asfalt Cement                  |
| DAB     | Dicht Asfalt Beton                   |
| GAB     | Grind Asfalt Beton                   |
| OAB     | Open Asfalt Beton                    |
| Opp.beh | Oppervlakte behandeling              |
| SMA     | Steen Mastiek Asfaltbeton            |
| STAB    | Steenslag Asfalt Beton               |
| ZOAB    | Zeer Open Asfalt Beton               |
| TAGRAC  | (Teerhoudend) Asfaltgranulaatcement  |
| SAMI    | Stress Absorbing Membrane Interlayer |

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 739085  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

### **Analysemethoden in Wegenmat.**

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Indicatieve PAK-bepaling : conform RAW 2015 proef 77.2  
(Detectormethode) (77.2)  
Laagdikte en Constructieopbouw (77.1) : conform RAW 2015 proef 77.1

---

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 739096  
Validatieref. : 739096\_certificaat\_v3  
Opdrachtverificatiecode: OORJ-GUCO-UXQJ-IJCD  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 14 februari 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739096  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

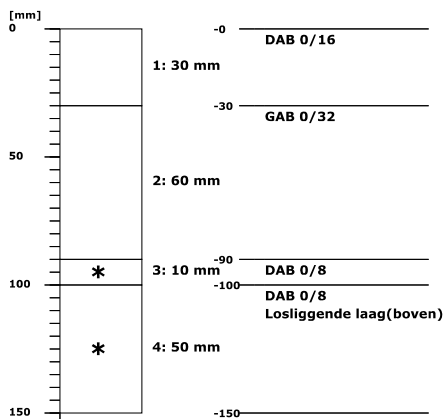
5598667 = AK12 2-36a (0-15)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/02/2018  
Ontvangstdatum opdracht : 07/02/2018  
Startdatum : 07/02/2018  
Monstercode : 5598667  
Matrix : Wegenmat.

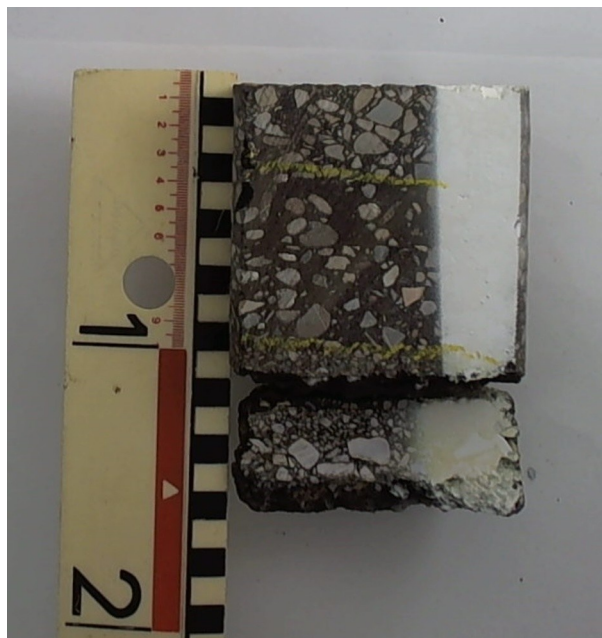
## Wegenbouw onderzoek

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Q constructieopbouw (77.1)                             | uitgevoerd |
| foto boorkern                                          | uitgevoerd |
| Q Indicatieve PAK-bepaling<br>(Detectormethode) (77.2) | uitgevoerd |
| Q laagdiktes (77.1)                                    | uitgevoerd |

## Boring: AK12 2-36a (0-15)



\*: PAK-detector: fluorescentie waargenomen



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 739096  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie     | monster | diepte | barcode   |
|-------------|-------------------|---------|--------|-----------|
| 5598667     | AK12 2-36a (0-15) | 2-36a   | 0-0.15 | 0104417DI |



---

---

ANALYSECERTIFICAAT

---

**Project code** : 739096  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

Afkortingen Constructieopbouw

---

|         |                                      |
|---------|--------------------------------------|
| BRAC    | Breek Asfalt Cement                  |
| DAB     | Dicht Asfalt Beton                   |
| GAB     | Grind Asfalt Beton                   |
| OAB     | Open Asfalt Beton                    |
| Opp.beh | Oppervlakte behandeling              |
| SMA     | Steen Mastiek Asfaltbeton            |
| STAB    | Steenslag Asfalt Beton               |
| ZOAB    | Zeer Open Asfalt Beton               |
| TAGRAC  | (Teerhoudend) Asfaltgranulaatcement  |
| SAMI    | Stress Absorbing Membrane Interlayer |

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 739096  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

### **Analysemethoden in Wegenmat.**

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Indicatieve PAK-bepaling : conform RAW 2015 proef 77.2  
(Detectormethode) (77.2)  
Laagdikte en Constructieopbouw (77.1) : conform RAW 2015 proef 77.1

---

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105617-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 741860  
Validatieref. : 741860\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: SUYI-MHGO-NWQN-FQBM  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 21 februari 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 741860  
 Project omschrijving : 51105617-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5605594 = MMASF01: AK05 2-37

5605595 = MMASF02: AK06 2-39

5605596 = MMASF03: AK10 2-46

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 07/02/2018 | 07/02/2018 | 07/02/2018 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 16/02/2018 | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Startdatum :                   | 16/02/2018 | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Monstercode :                  | 5605594    | 5605595    | 5605596    |
| Matrix :                       | Wegenmat.  | Wegenmat.  | Wegenmat.  |

## Monstervoorbewerking

|                |        |         |         |         |
|----------------|--------|---------|---------|---------|
| asfalt gezaagd | aantal | 1       | 1       | 1       |
| cryogeen malen |        | gemalen | gemalen | gemalen |

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |       |       |       |       |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Q naftaleen              | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q fenantreen             | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q anthraceen             | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q fluoranteen            | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q benzo(a)antraceen      | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q chryseen               | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q benzo(k)fluoranteen    | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q benzo(a)pyreen         | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q benzo(ghi)peryleen     | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| som PAK (10)             | mg/kg | 18    | 18    | 18    |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 741860  
 Project omschrijving : 51105617-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5605597 = MMASF04: AK10 2-46

5605598 = MMASF05: AK08 2-43

5605599 = MMASF06: AK02 2-32

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 16/02/2018 | 07/02/2018 | 07/02/2018 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 16/02/2018 | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Startdatum :                   | 16/02/2018 | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Monstercode :                  | 5605597    | 5605598    | 5605599    |
| Matrix :                       | Wegenmat.  | Wegenmat.  | Wegenmat.  |

## Monstervoorbewerking

|                |        |         |         |         |
|----------------|--------|---------|---------|---------|
| asfalt gezaagd | aantal | 1       | 1       | 1       |
| cryogeen malen |        | gemalen | gemalen | gemalen |

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |       |       |       |       |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Q naftaleen              | mg/kg | < 2,5 | 3,9   | < 2,5 |
| Q fenantreen             | mg/kg | < 2,5 | 5,4   | < 2,5 |
| Q anthraceen             | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q fluoranteen            | mg/kg | < 2,5 | 4,9   | < 2,5 |
| Q benzo(a)antraceen      | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q chryseen               | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q benzo(k)fluoranteen    | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q benzo(a)pyreen         | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q benzo(ghi)peryleen     | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| som PAK (10)             | mg/kg | 18    | 26    | 18    |

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 741860  
 Project omschrijving : 51105617-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5605600 = MMASF07: AK13 2-34

5605601 = MMASF08: AK14 2-40

5605602 = MMASF09: AK16 2-44

|                                |            |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 07/02/2018 | 07/02/2018 | 07/02/2018 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 16/02/2018 | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Startdatum :                   | 16/02/2018 | 16/02/2018 | 16/02/2018 |
| Monstercode :                  | 5605600    | 5605601    | 5605602    |
| Matrix :                       | Wegenmat.  | Wegenmat.  | Wegenmat.  |

## Monstervoorbewerking

|                |        |         |         |         |
|----------------|--------|---------|---------|---------|
| asfalt gezaagd | aantal | 1       | 1       | 1       |
| cryogeen malen |        | gemalen | gemalen | gemalen |

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                          |       |       |       |       |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Q naftaleen              | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q fenantreen             | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q anthraceen             | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q fluoranteen            | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q benzo(a)antraceen      | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q chryseen               | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q benzo(k)fluoranteen    | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q benzo(a)pyreen         | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q benzo(ghi)peryleen     | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| Q indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg | < 2,5 | < 2,5 | < 2,5 |
| som PAK (10)             | mg/kg | 18    | 18    | 18    |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |   |                                    |
|----------------------|---|------------------------------------|
| Project code         | : | 741860                             |
| Project omschrijving | : | 51105617-Tolweggebied te Heemskerk |
| Opdrachtgever        | : | MUG Ingenieursbureau b.v.          |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Som PAK asfalt

Indien het gehalte kleiner is dan de rapportagegrens kan een gehalte tot die rapportagegrens aanwezig zijn. De maximale "som PAK" bedraagt de gerapporteerde gehalten vermeerderd met de som van de individuele rapportagegrenzen.

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 741860  
Project omschrijving : 51105617-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie      | monster               | diepte  | barcode   |
|-------------|--------------------|-----------------------|---------|-----------|
| 5605594     | MMASF01: AK05 2-37 | MMASF01: AK05<br>2-37 | 0-94    | 0104425DI |
| 5605595     | MMASF02: AK06 2-39 | MMASF02: AK06<br>2-39 | 0-95    | 0104426DI |
| 5605596     | MMASF03: AK10 2-46 | MMASF03: AK10<br>2-46 | 0-167   | 0104428DI |
| 5605597     | MMASF04: AK10 2-46 | MMASF04: AK10<br>2-46 | 167-255 | 0104428DI |
| 5605598     | MMASF05: AK08 2-43 | MMASF05: AK08<br>2-43 | 140-240 | 0104427DI |
| 5605599     | MMASF06: AK02 2-32 | MMASF06: AK02<br>2-32 | 0-156   | 0104418DI |
| 5605600     | MMASF07: AK13 2-34 | MMASF07: AK13<br>2-34 | 0-82    | 0104422DI |
| 5605601     | MMASF08: AK14 2-40 | MMASF08: AK14<br>2-40 | 210-350 | 0104421DI |
| 5605602     | MMASF09: AK16 2-44 | MMASF09: AK16<br>2-44 | 0-92    | 0104415DI |



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 741860  
**Project omschrijving** : 51105617-Tolweggebied te Heemskerk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

---

### **Analysemethoden in Wegenmat.**

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

PAKs : Eigen methode

---

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 740521  
Validatieref. : 740521\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: NVMU-JIDO-YRDQ-ACOK  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 21 februari 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740521  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

5602097 = MM02 FUN 2-31 (21-40) 2-44 (9-35) 2-45 (22-60) 2-47 (23-60)

5602098 = MM03 FUN 2-32 (15-50) 2-33 (12-20) 2-35 (13-40) 2-37 (13-40) 2-39 (15-40) 2-41 (18-35) 2-43 (26-50) 2-46 (28-60)

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 05/02/2018 | 05/02/2018 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 13/02/2018 | 13/02/2018 |
| Startdatum :                   | 13/02/2018 | 13/02/2018 |
| Monstercode :                  | 5602097    | 5602098    |
| Matrix :                       | Puin       | Puin       |

## Monstervoorbewerking

cryogeen malen

gemalen

gemalen

## Algemeen onderzoek - fysisch

|            |   |      |      |
|------------|---|------|------|
| droge stof | % | 94,3 | 98,0 |
|------------|---|------|------|

## Anorganische parameters - metalen

## Metalen - uitloog onderzoek:

|                     |          |         |         |
|---------------------|----------|---------|---------|
| antimoon (Sb)       | mg/kg ds | 0,020   | 0,32    |
| arseen (As)         | mg/kg ds | < 0,2   | 0,80    |
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 0,77    | < 0,6   |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | < 0,007 | < 0,007 |
| chrom (Cr)          | mg/kg ds | < 0,1   | 0,28    |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | < 0,07  | < 0,07  |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | < 0,1   | < 0,1   |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | < 0,005 | < 0,005 |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | < 0,3   | < 0,3   |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | 0,11    | 0,13    |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | < 0,2   | < 0,2   |
| seleen (Se)         | mg/kg ds | < 0,009 | 0,0092  |
| tin (Sn)            | mg/kg ds | < 0,02  | < 0,02  |
| vanadium (V)        | mg/kg ds | < 0,3   | 2,2     |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | < 0,7   | < 0,7   |

## Anorganische parameters - overig

## Uitloogonderzoek:

|          |          |     |       |
|----------|----------|-----|-------|
| bromide  | mg/kg ds | 1,5 | < 0,8 |
| chloride | mg/kg ds | 640 | < 100 |
| fluoride | mg/kg ds | 2,7 | 7,7   |
| sulfaat  | mg/kg ds | 330 | < 300 |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                   |          |    |     |
|-----------------------------------|----------|----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 43 | 120 |
|-----------------------------------|----------|----|-----|

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

|                        |          |        |        |
|------------------------|----------|--------|--------|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 |
| fenantreen             | mg/kg ds | < 0,15 | 2,5    |
| anthraceen             | mg/kg ds | < 0,15 | 0,45   |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 0,29   | 2,4    |
| benzo(a)antracene      | mg/kg ds | 0,16   | 0,68   |
| chryseen               | mg/kg ds | 0,20   | 0,75   |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0,15 | 0,32   |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0,15 | 0,43   |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | < 0,15 | 0,21   |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,15 | 0,22   |
| som PAK (10)           | mg/kg ds | 1,4    | 8,1    |

## ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 740521  
**Project omschrijving** : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
**Opdrachtgever** : MUG Ingenieursbureau b.v.

**Monsterreferenties**

**5602097** = MM02 FUN 2-31 (21-40) 2-44 (9-35) 2-45 (22-60) 2-47 (23-60)

**5602098** = MM03 FUN 2-32 (15-50) 2-33 (12-20) 2-35 (13-40) 2-37 (13-40) 2-39 (15-40) 2-41 (18-35) 2-43 (26-50) 2-46 (28-60)

|                                       |                   |                   |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> : | <b>05/02/2018</b> | <b>05/02/2018</b> |
| <b>Ontvangstdatum opdracht</b> :      | <b>13/02/2018</b> | <b>13/02/2018</b> |
| <b>Startdatum</b> :                   | <b>13/02/2018</b> | <b>13/02/2018</b> |
| <b>Monstercode</b> :                  | <b>5602097</b>    | <b>5602098</b>    |
| <b>Matrix</b> :                       | <b>Puin</b>       | <b>Puin</b>       |

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

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

# ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740521  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Monsterreferenties

**5602097** = MM02 FUN 2-31 (21-40) 2-44 (9-35) 2-45 (22-60) 2-47 (23-60)

**5602098** = MM03 FUN 2-32 (15-50) 2-33 (12-20) 2-35 (13-40) 2-37 (13-40) 2-39 (15-40) 2-41 (18-35) 2-43 (26-50) 2-46 (28-60)

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 05/02/2018 | 05/02/2018 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 13/02/2018 | 13/02/2018 |
| Startdatum :                   | 13/02/2018 | 13/02/2018 |
| Monstercode :                  | 5602097    | 5602098    |
| Matrix :                       | Puin       | Puin       |

## Uitloogonderzoek

*Uitloogonderzoek algemeen:*

l/s verhouding 10,0 10,0

*Uitloogonderzoek cascadeproef:*

cascade 1e trap BRBS uitgevoerd uitgevoerd

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                             |          |                                           |
|-----------------------------|----------|-------------------------------------------|
| <b>Project code</b>         | <b>:</b> | <b>740521</b>                             |
| <b>Project omschrijving</b> | <b>:</b> | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b> |
| <b>Opdrachtgever</b>        | <b>:</b> | <b>MUG Ingenieursbureau b.v.</b>          |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

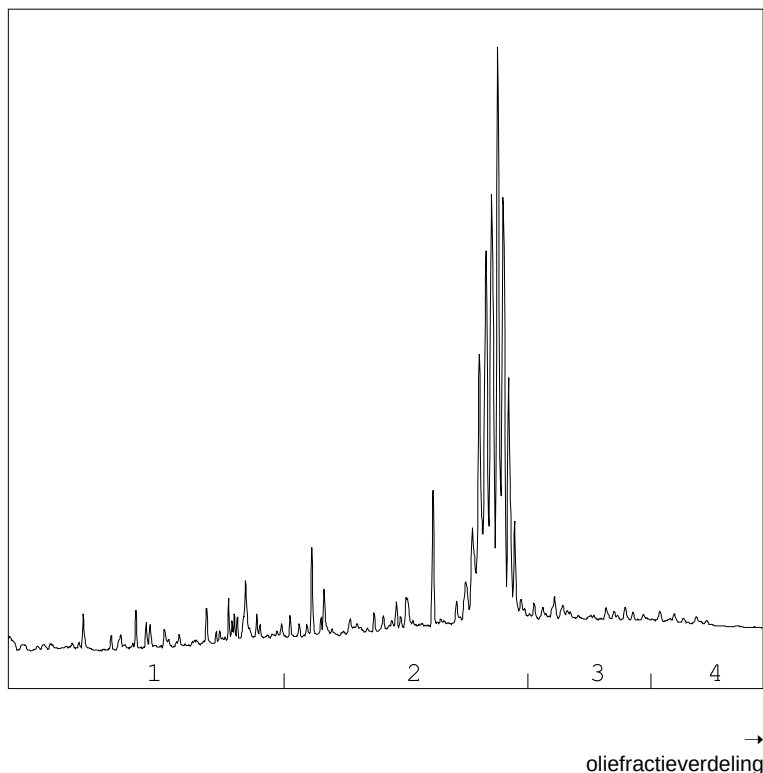
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5602097  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : MM02 FUN 2-31 (21-40) 2-44 (9-35) 2-45 (22-60) 2-47 (23-60)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 15 % |
| 2) fractie C19 - C29   | 70 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 13 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 2 %  |

minerale olie gehalte: 43 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

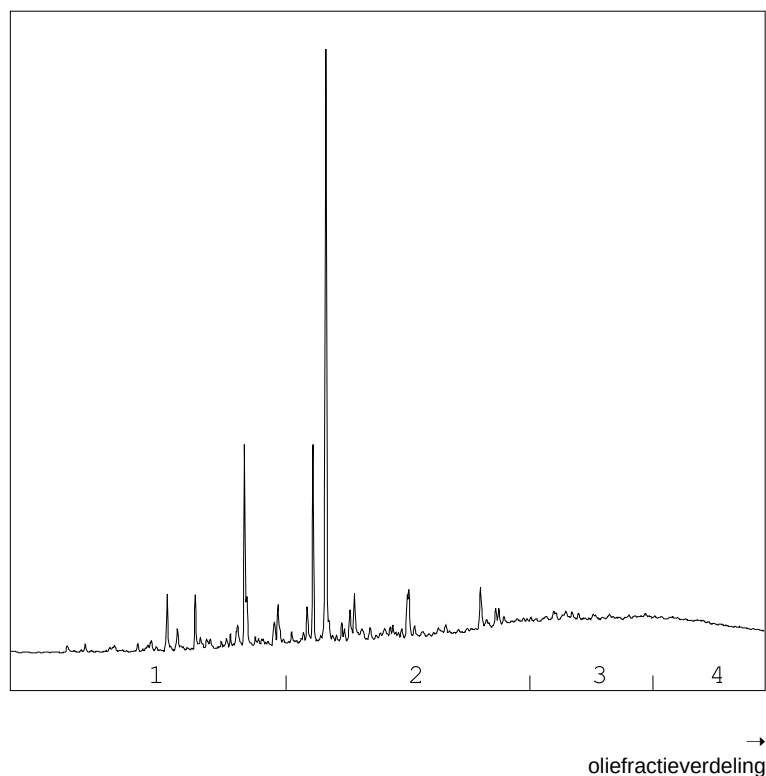
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5602098  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Uw referentie : MM03 FUN 2-32 (15-50) 2-33 (12-20) 2-35 (13-40) 2-37 (13-40) 2-39 (15-40) 2-41 (18-35) 2-43 (26-50) 2-46 (28-60)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 14 % |
| 2) fractie C19 - C29   | 42 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 26 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 17 % |

minerale olie gehalte: 120 mg/kg ds

**Minerale olie**

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

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

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



## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740521  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                                                                                                    | monster                                                                     | diepte | barcode   |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| 5602097     | MM02 FUN 2-31 (21-40) 2-44 (9-35) 2-45 (22-60) 2-47 (23-60)                                                      | MM02 FUN 2-31 (21-40) 2-44 (9-35) 2-45 (22-60) 2-47 (23-60)                 |        | 0276112DD |
| 5602098     | MM03 FUN 2-32 (15-50) 2-33 (12-20) 2-35 (13-40) 2-37 (13-40) 2-39 (15-40) 2-41 (18-35) 2-43 (26-50) 2-46 (28-60) | MM03 FUN 2-32 (15-50) 2-33 (12-20) 2-35 (13-40) 2-37 (13-40) 2-39 (15-40) 2 |        | 0276114DD |

MUG Ingenieursbureau b.v.  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350AC LEEK

Uw kenmerk : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Ons kenmerk : Project 740552  
Validatieref. : 740552\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: WTRE-MXKZ-BLTM-QKWO  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 20 februari 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

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

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

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740552  
 Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
 Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 5602175  
 Uw referentie : MMABFF01 2-31 (21-40) 2-44 (9-35) 2-45 (22-60) 2-47 (23-60)  
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/02/2018

## Asbestonderzoek

Initialen analist : A.M.  
 Datum geanalyseerd : 20-02-2018

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (Q).

Massa aangeleverde monster : 4660 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 3928 g  
 Percentage droogrest : 84,3 m/m %  
 Type zeving : nat

| zeef fractie (mm) | massa zeef fractie (gram) | percentage zeef fractie (m/m %) | massa onderzocht (gram) | percentage onderzocht (m/m %) | aantal asbest (deeltjes) | massa asbest-houdend materiaal (mg) |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <0,5 mm           | 1173,3                    | 32,1                            | 13,1                    | 1,12                          | n.v.t.                   | n.v.t.                              |
| 0,5-1 mm          | 107,2                     | 2,9                             | 66,9                    | 62,41                         | 0                        | 0,0                                 |
| 1-2 mm            | 125,0                     | 3,4                             | 85,1                    | 68,08                         | 0                        | 0,0                                 |
| 2-4 mm            | 220,2                     | 6,0                             | 67,8                    | 30,79                         | 0                        | 0,0                                 |
| 4-8 mm            | 498,3                     | 13,7                            | 498,3                   | 100,00                        | 1                        | 45,7                                |
| 8-20 mm           | 1033,1                    | 28,3                            | 1033,1                  | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| >20 mm            | 493,1                     | 13,5                            | 493,1                   | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| <b>Totaal</b>     | <b>3650,2</b>             | <b>100,0</b>                    | <b>2257,4</b>           |                               | <b>1</b>                 | <b>45,7</b>                         |

| zeef fractie (mm) | asbest totaal             |                       |                       | serpentiin asbest         |                       |                       | amfibool asbest           |                       |                       |
|-------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) |
| <0,5 mm           | -                         |                       |                       |                           |                       |                       |                           |                       |                       |
| 0,5-1 mm          | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 1-2 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 2-4 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 4-8 mm            | 5,6                       | 3,8                   | 7,5                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 5,6                       | 3,8                   | 7,5                   |
| 8-20 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| >20 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| <b>Totaal</b>     | <b>5,6</b>                | <b>3,8</b>            | <b>7,5</b>            | <b>0,0</b>                | <b>0,0</b>            | <b>0,0</b>            | <b>5,6</b>                | <b>3,8</b>            | <b>7,5</b>            |

Aangetroffen type asbest : Amfibool  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

| gebondenheid           | serpentiin asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| hecht                  | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| niet hecht             | 0,0               | 5,6             | 5,6             |
| <b>totaal afgerond</b> | <b>0,0</b>        | <b>5,6</b>      |                 |

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **56 mg/kg ds**

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

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

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740552  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

Monstercode : 5602175  
Uw referentie : MMABFF01 2-31 (21-40) 2-44 (9-35) 2-45 (22-60) 2-47 (23-60)  
Opgegeven bemonsteringsdatum : 05/02/2018

## Asbestonderzoek - productidentificatie

| zee fractie<br>(mm) | materiaal         | gebondenheid | asbestsoort | percentage<br>(m/m %) |
|---------------------|-------------------|--------------|-------------|-----------------------|
| 4-8 mm              | brandwerend board | niet hecht   | amosiet     | 30-60                 |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                             |          |                                           |
|-----------------------------|----------|-------------------------------------------|
| <b>Project code</b>         | <b>:</b> | <b>740552</b>                             |
| <b>Project omschrijving</b> | <b>:</b> | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b> |
| <b>Opdrachtgever</b>        | <b>:</b> | <b>MUG Ingenieursbureau b.v.</b>          |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Asbest

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

---

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

---

|                      |          |                                                                    |
|----------------------|----------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Uw referentie</b> | <b>:</b> | <b>MMABFF01 2-31 (21-40) 2-44 (9-35) 2-45 (22-60) 2-47 (23-60)</b> |
| <b>Monstercode</b>   | <b>:</b> | <b>5602175</b>                                                     |

---

|                            |                                                                              |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Opmerking bij het monster: | - De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898. |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 740552  
Project omschrijving : 51105618-Tolweggebied te Heemskerk  
Opdrachtgever : MUG Ingenieursbureau b.v.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                                               | monster | diepte    | barcode   |
|-------------|-------------------------------------------------------------|---------|-----------|-----------|
| 5602175     | MMABFF01 2-31 (21-40) 2-44 (9-35) 2-45 (22-60) 2-47 (23-60) | 2-47    | 0.23-0.6  | 0053800MG |
|             |                                                             | 2-45    | 0.22-0.6  | 0053800MG |
|             |                                                             | 2-44    | 0.09-0.35 | 0053800MG |
|             |                                                             | 2-31    | 0.21-0.4  | 0053800MG |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                             |          |                                           |
|-----------------------------|----------|-------------------------------------------|
| <b>Project code</b>         | <b>:</b> | <b>740552</b>                             |
| <b>Project omschrijving</b> | <b>:</b> | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b> |
| <b>Opdrachtgever</b>        | <b>:</b> | <b>MUG Ingenieursbureau b.v.</b>          |

---

## Analysemethoden in Puin

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform NEN 5898

---

## **Bijlage 6      Getoetste analyseresultaten**



|              |                                                           |  |  |                                    |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                 |  |  |                                    |  |  |  |
| Certificaten | <b>739602</b>                                             |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 13 februari 2018 13:00 |  |  |  |

|                     |                                                     |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|-----------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5599917</b>                                      |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 1.1 M01 1-01 (80-130) 1-02 (130-180) 1-03 (130-180) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### Lutum/Humus

|                 |            |      |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.8  | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum (H)       | % (m/m ds) | 25.0 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Droogrest

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 73.3 | <b>73.3</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

#### Minerale olie

|                                   |          |      |                |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 88</b> | - | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|

|                     |                                 |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5599918</b>                  |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 1.2 M01 1-06 (0-50) 1-16 (0-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                         | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### Lutum/Humus

|                 |            |      |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.4  | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 15.9 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Droogrest

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

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |       |                  |   |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|---|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 43    | <b>61</b>        | @ |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.19</b> | - | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | 5.4   | <b>7.5</b>       | - | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 6.1   | <b>8.3</b>       | - | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.07  | <b>0.08</b>      | - | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 36    | <b>44</b>        | - | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 10    | <b>14</b>        | - | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 38    | <b>52</b>        | - | 140  | 430    | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |      |                |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 72</b> | - | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|

#### Sommaties

|              |          |      |             |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.38 | <b>0.38</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-------|----|

#### Sommaties

|              |          |       |              |        |      |      |   |
|--------------|----------|-------|--------------|--------|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.009 | <b>0.027</b> | 1.3 AW | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|--------------|--------|------|------|---|

|                     |                                                                     |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5599919</b>                                                      |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 1.2 M02 1-04 (6-56) 1-11 (6-50) 1-12 (6-56) 1-19 (4-54) 1-20 (4-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.9 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.4 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Droogrest

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 86.2 | <b>86.2</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |        |                  |   |      |        |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 54</b>   | @ |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.24</b> | - | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 7.4</b>  | - | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 7.2</b>  | - | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 11</b>   | - | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | < 4    | <b>&lt; 8</b>    | - | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 33</b>   | - | 140  | 430    | 720 |

#### Minerale olie

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

*Sommaties*

|              |          |      |                  |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|

|                     |                                                         |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5599920</b>                                          |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 1.2 M03 1-07 (0-50) 1-14 (6-50) 1-15 (0-50) 1-18 (0-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                 | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.7 | <b>10</b> |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|

|       |            |     |           |  |
|-------|------------|-----|-----------|--|
| Lutum | % (m/m ds) | 6.2 | <b>25</b> |  |
|-------|------------|-----|-----------|--|

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 81.8 | <b>81.8</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|             |          |    |           |   |
|-------------|----------|----|-----------|---|
| barium (Ba) | mg/kg ds | 21 | <b>53</b> | @ |
|-------------|----------|----|-----------|---|

|              |          |      |             |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | 0.23 | <b>0.36</b> | - | 0.6 | 6.8 | 13 |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|

|             |          |     |                 |   |    |       |     |
|-------------|----------|-----|-----------------|---|----|-------|-----|
| kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3 | <b>&lt; 5.1</b> | - | 15 | 102.5 | 190 |
|-------------|----------|-----|-----------------|---|----|-------|-----|

|            |          |     |                 |   |    |     |     |
|------------|----------|-----|-----------------|---|----|-----|-----|
| koper (Cu) | mg/kg ds | < 5 | <b>&lt; 6.2</b> | - | 40 | 115 | 190 |
|------------|----------|-----|-----------------|---|----|-----|-----|

|                           |          |        |                  |   |      |        |    |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|--------|----|
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 18.075 | 36 |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|--------|----|

|           |          |    |           |   |    |     |     |
|-----------|----------|----|-----------|---|----|-----|-----|
| lood (Pb) | mg/kg ds | 19 | <b>27</b> | - | 50 | 290 | 530 |
|-----------|----------|----|-----------|---|----|-----|-----|

|                |          |       |                 |   |     |       |     |
|----------------|----------|-------|-----------------|---|-----|-------|-----|
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | - | 1.5 | 95.75 | 190 |
|----------------|----------|-------|-----------------|---|-----|-------|-----|

|             |          |   |           |   |    |      |     |
|-------------|----------|---|-----------|---|----|------|-----|
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 8 | <b>17</b> | - | 35 | 67.5 | 100 |
|-------------|----------|---|-----------|---|----|------|-----|

|           |          |    |           |   |     |     |     |
|-----------|----------|----|-----------|---|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 29 | <b>56</b> | - | 140 | 430 | 720 |
|-----------|----------|----|-----------|---|-----|-----|-----|

*Minerale olie*

|                                   |          |      |                |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 91</b> | - | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|

*Sommaties*

|              |          |      |                  |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|

*Sommaties*

|              |          |       |              |        |      |      |   |
|--------------|----------|-------|--------------|--------|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.011 | <b>0.040</b> | 2.0 AW | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|--------------|--------|------|------|---|

|                     |                                                                      |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5599921</b>                                                       |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 1.2 M04 1-21 (0-50) 1-23 (10-60) 1-26 (0-50) 1-27 (0-50) 1-29 (4-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                              | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.6 | <b>10</b> |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|

|       |            |     |           |  |
|-------|------------|-----|-----------|--|
| Lutum | % (m/m ds) | 6.2 | <b>25</b> |  |
|-------|------------|-----|-----------|--|

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 82.1 | <b>82.1</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|             |          |      |                |   |
|-------------|----------|------|----------------|---|
| barium (Ba) | mg/kg ds | < 20 | <b>&lt; 36</b> | @ |
|-------------|----------|------|----------------|---|

|              |          |       |                  |   |     |     |    |
|--------------|----------|-------|------------------|---|-----|-----|----|
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.22</b> | - | 0.6 | 6.8 | 13 |
|--------------|----------|-------|------------------|---|-----|-----|----|

|             |          |     |                 |   |    |       |     |
|-------------|----------|-----|-----------------|---|----|-------|-----|
| kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3 | <b>&lt; 5.1</b> | - | 15 | 102.5 | 190 |
|-------------|----------|-----|-----------------|---|----|-------|-----|

|            |          |     |           |   |    |     |     |
|------------|----------|-----|-----------|---|----|-----|-----|
| koper (Cu) | mg/kg ds | 6.8 | <b>12</b> | - | 40 | 115 | 190 |
|------------|----------|-----|-----------|---|----|-----|-----|

|                           |          |      |             |   |      |        |    |
|---------------------------|----------|------|-------------|---|------|--------|----|
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.09 | <b>0.12</b> | - | 0.15 | 18.075 | 36 |
|---------------------------|----------|------|-------------|---|------|--------|----|

|           |          |    |           |        |    |     |     |
|-----------|----------|----|-----------|--------|----|-----|-----|
| lood (Pb) | mg/kg ds | 36 | <b>52</b> | 1.0 AW | 50 | 290 | 530 |
|-----------|----------|----|-----------|--------|----|-----|-----|

|                |          |       |                 |   |     |       |     |
|----------------|----------|-------|-----------------|---|-----|-------|-----|
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | - | 1.5 | 95.75 | 190 |
|----------------|----------|-------|-----------------|---|-----|-------|-----|

|             |          |   |           |   |    |      |     |
|-------------|----------|---|-----------|---|----|------|-----|
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 5 | <b>11</b> | - | 35 | 67.5 | 100 |
|-------------|----------|---|-----------|---|----|------|-----|

|           |          |    |           |   |     |     |     |
|-----------|----------|----|-----------|---|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 33 | <b>64</b> | - | 140 | 430 | 720 |
|-----------|----------|----|-----------|---|-----|-----|-----|

*Minerale olie*

|                                   |          |      |                |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 94</b> | - | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|

*Sommaties*

|              |          |      |                  |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.019</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|

|                     |                                                                                 |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5599922</b>                                                                  |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 1.2 M05 1-08 (0-50) 1-10 (0-50) 1-30 (0-50) 1-31 (0-50) 1-32 (0-50) 1-33 (0-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                                         | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.5 | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.3 | <b>25</b> |  |

*Droogrest*

|            |   |    |             |   |
|------------|---|----|-------------|---|
| droge stof | % | 83 | <b>83.0</b> | @ |
|------------|---|----|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |        |                  |   |      |        |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 52</b>   | @ |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.23</b> | - | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 7.1</b>  | - | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 7.0</b>  | - | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 24     | <b>37</b>        | - | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5      | <b>14</b>        | - | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 28     | <b>65</b>        | - | 140  | 430    | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |      |                |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 98</b> | - | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|

*Sommaties*

|              |          |      |             |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.38 | <b>0.38</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-------|----|

*Sommaties*

|              |          |       |              |        |      |      |   |
|--------------|----------|-------|--------------|--------|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.015 | <b>0.060</b> | 3.0 AW | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|--------------|--------|------|------|---|

|                     |                                                                     |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5599923</b>                                                      |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 1.2 M06 1-34 (0-30) 1-35 (0-50) 1-36 (0-50) 1-37 (0-50) 1-38 (0-20) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.6 | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.9 | <b>25</b> |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 83.7 | <b>83.7</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                  |   |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|---|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20  | <b>&lt; 54</b>   | @ |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.22</b> | - | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 7.4</b>  | - | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5   | <b>&lt; 6.9</b>  | - | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.06  | <b>0.09</b>      | - | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 23    | <b>35</b>        | - | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 4     | <b>12</b>        | - | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 33    | <b>75</b>        | - | 140  | 430    | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |      |                |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 68</b> | - | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|

*Sommaties*

|              |          |      |             |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.36 | <b>0.36</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-------|----|

*Sommaties*

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

| Legenda |                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------|
| @       | Geen toetsoordeel mogelijk                                        |
| x AW    | x maal Achtergrondwaarde                                          |
| -       | <= Achtergrondwaarde                                              |
| H       | Handmatig ingevoerde of aangepaste waarde (geen analyseresultaat) |

|              |                                                                                         |  |  |  |                                    |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|------------------------------------|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                                               |  |  |  |                                    |  |  |
| Certificaten | <b>739602</b>                                                                           |  |  |  |                                    |  |  |
| Toetsing     | <b>T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem</b> |  |  |  |                                    |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                                                     |  |  |  | Toetsdatum: 13 februari 2018 13:02 |  |  |

|                     |                                                     |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|-----------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5599917</b>                                      |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 1.1 M01 1-01 (80-130) 1-02 (130-180) 1-03 (130-180) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                                             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

*Lutum/Humus*

Organische stof % (m/m ds) 2.8 **10**

Lutum (H) % (m/m ds) 25.0 **25**

*Droogrest*

droge stof % 73.3 **73.3** @

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 35 **< 88** - 190 190 500

Toetsoordeel monster 5599917: Altijd toepasbaar

|                     |                                 |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|---------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5599918</b>                  |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 1.2 M01 1-06 (0-50) 1-16 (0-50) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                         | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

*Lutum/Humus*

Organische stof % (m/m ds) 3.4 **10**

Lutum % (m/m ds) 15.9 **25**

*Droogrest*

droge stof % 78.5 **78.5** @

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba) mg/kg ds 43 **61** @

cadmium (Cd) mg/kg ds < 0.2 **< 0.19** - 0.6 1.2 4.3

kobalt (Co) mg/kg ds 5.4 **7.5** - 15 35 190

koper (Cu) mg/kg ds 6.1 **8.3** - 40 54 190

kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds 0.07 **0.08** - 0.15 0.83 4.8

lood (Pb) mg/kg ds 36 **44** - 50 210 530

molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1.5 **< 1.0** - 1.5 88 190

nikkel (Ni) mg/kg ds 10 **14** - 35 39 100

zink (Zn) mg/kg ds 38 **52** - 140 200 720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 35 **< 72** - 190 190 500

*Sommaties*

som PAK (10) mg/kg ds 0.38 **0.38** - 1.5 6.8 40

*Sommaties*

som PCBs (7) mg/kg ds 0.009 **0.027** WO 0.02 0.04 0.5

Toetsoordeel monster 5599918: Altijd toepasbaar

|                     |                                                                     |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5599919</b>                                                      |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 1.2 M02 1-04 (6-56) 1-11 (6-50) 1-12 (6-56) 1-19 (4-54) 1-20 (4-50) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                                                             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

*Lutum/Humus*

Organische stof % (m/m ds) 0.9 **10**

Lutum % (m/m ds) 1.4 **25**

*Droogrest*

droge stof % 86.2 **86.2** @

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |        |                  |   |      |      |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 54</b>   | @ |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.24</b> | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 7.4</b>  | - | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 7.2</b>  | - | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 11</b>   | - | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | < 4    | <b>&lt; 8</b>    | - | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 33</b>   | - | 140  | 200  | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |      |                 |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 120</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|

*Sommaties*

|              |          |      |                  |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Toetsoordeel monster 5599919: | Altijd toepasbaar |
|-------------------------------|-------------------|

**Monsterreferentie 5599920**
**Monsteromschrijving** 1.2 M03 1-07 (0-50) 1-14 (6-50) 1-15 (0-50) 1-18 (0-50)

| Analyse | Eenheid | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |  |
|---------|---------|---------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|
|---------|---------|---------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.7 | <b>10</b> |  |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 6.2 | <b>25</b> |  |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|--|
| droge stof | % | 81.8 | <b>81.8</b> | @ |  |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|--|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |        |                  |   |      |      |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 21     | <b>53</b>        | @ |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | 0.23   | <b>0.36</b>      | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 5.1</b>  | - | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 6.2</b>  | - | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 19     | <b>27</b>        | - | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 8      | <b>17</b>        | - | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 29     | <b>56</b>        | - | 140  | 200  | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |      |                |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 91</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|

*Sommaties*

|              |          |      |                  |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|

*Sommaties*

|              |          |       |              |    |      |      |     |
|--------------|----------|-------|--------------|----|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.011 | <b>0.040</b> | WO | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|--------------|----|------|------|-----|

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Toetsoordeel monster 5599920: | Altijd toepasbaar |
|-------------------------------|-------------------|

**Monsterreferentie 5599921**
**Monsteromschrijving** 1.2 M04 1-21 (0-50) 1-23 (10-60) 1-26 (0-50) 1-27 (0-50) 1-29 (4-50)

| Analyse | Eenheid | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |  |
|---------|---------|---------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|
|---------|---------|---------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.6 | <b>10</b> |  |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 6.2 | <b>25</b> |  |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|--|
| droge stof | % | 82.1 | <b>82.1</b> | @ |  |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|--|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                  |    |      |      |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|----|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20  | <b>&lt; 36</b>   | @  |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.22</b> | -  | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 5.1</b>  | -  | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 6.8   | <b>12</b>        | -  | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.09  | <b>0.12</b>      | -  | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 36    | <b>52</b>        | WO | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | -  | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5     | <b>11</b>        | -  | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 33    | <b>64</b>        | -  | 140  | 200  | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |      |                |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 94</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|

*Sommaties*

|              |          |      |                  |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.019</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Toetsoordeel monster 5599921: | Altijd toepasbaar |
|-------------------------------|-------------------|

**Monsterreferentie 5599922**
**Monsteromschrijving** 1.2 M05 1-08 (0-50) 1-10 (0-50) 1-30 (0-50) 1-31 (0-50) 1-32 (0-50) 1-33 (0-50)

| Analyse | Eenheid | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |  |
|---------|---------|---------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|
|---------|---------|---------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.5 | <b>10</b> |  |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.3 | <b>25</b> |  |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |    |             |   |  |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|--|
| droge stof | % | 83 | <b>83.0</b> | @ |  |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|--|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |        |                  |   |      |      |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 52</b>   | @ |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.23</b> | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 7.1</b>  | - | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 7.0</b>  | - | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 24     | <b>37</b>        | - | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5      | <b>14</b>        | - | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 28     | <b>65</b>        | - | 140  | 200  | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |      |                |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 98</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|

*Sommaties*

|              |          |      |             |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.38 | <b>0.38</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|

*Sommaties*

|              |          |       |              |     |      |      |     |
|--------------|----------|-------|--------------|-----|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.015 | <b>0.060</b> | IND | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|--------------|-----|------|------|-----|

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Toetsoordeel monster 5599922: | Klasse industrie |
|-------------------------------|------------------|

**Monsterreferentie 5599923**
**Monsteromschrijving** 1.2 M06 1-34 (0-30) 1-35 (0-50) 1-36 (0-50) 1-37 (0-50) 1-38 (0-20)

| Analyse | Eenheid | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |  |
|---------|---------|---------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|
|---------|---------|---------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.6 | <b>10</b> |  |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.9 | <b>25</b> |  |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|--|
| droge stof | % | 83.7 | <b>83.7</b> | @ |  |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|--|

Metalen ICP-AES

|                           |          |       |        |   |      |      |     |
|---------------------------|----------|-------|--------|---|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20  | < 54   | @ |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | < 0.22 | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | < 7.4  | - | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5   | < 6.9  | - | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.06  | 0.09   | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 23    | 35     | - | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | < 1.0  | - | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 4     | 12     | - | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 33    | 75     | - | 140  | 200  | 720 |

Minerale olie

|                                   |          |      |      |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | < 68 | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|------|---|-----|-----|-----|

Sommaties

|              |          |      |      |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.36 | 0.36 | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|------|---|-----|-----|----|

Sommaties

|              |          |       |       |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | 0.014 | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------|---|------|------|-----|

|                               |  |                   |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--|-------------------|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 5599923: |  | Altijd toepasbaar |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--|-------------------|--|--|--|--|--|

| Legenda |                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------|
| @       | Geen toetsoordeel mogelijk                                        |
| -       | <= Achtergrondwaarde                                              |
| IND     | Industrie                                                         |
| WO      | Wonen                                                             |
| H       | Handmatig ingevoerde of aangepaste waarde (geen analyseresultaat) |

|              |                                                           |  |  |                                    |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                 |  |  |                                    |  |  |  |
| Certificaten | <b>739609</b>                                             |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 15 februari 2018 10:42 |  |  |  |

|                     |                                                                                  |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5599939</b>                                                                   |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 1.2 M07 1-04 (110-150) 1-09 (60-100) 1-16 (100-150) 1-23 (90-140) 1-25 (120-170) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                                          | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.6 | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 3.2 | <b>25</b> |  |

#### Droogrest

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 75.4 | <b>75.4</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |        |                  |   |      |        |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 47</b>   | @ |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.24</b> | - | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 6.5</b>  | - | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 7.0</b>  | - | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 11</b>   | - | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6      | <b>16</b>        | - | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 31</b>   | - | 140  | 430    | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |    |            |        |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|----|------------|--------|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 45 | <b>220</b> | 1.2 AW | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|----|------------|--------|-----|------|------|

#### Sommaties

|              |          |      |                  |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|

#### Sommaties

|              |          |       |                   |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|

|                     |                                                                                  |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5599940</b>                                                                   |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 1.2 M08 1-12 (130-180) 1-25 (100-120) 1-31 (100-150) 1-34 (80-130) 1-38 (70-120) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                                          | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.0 | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.5 | <b>25</b> |  |

#### Droogrest

|            |   |    |             |   |
|------------|---|----|-------------|---|
| droge stof | % | 80 | <b>80.0</b> | @ |
|------------|---|----|-------------|---|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |        |                  |   |      |        |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 54</b>   | @ |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.24</b> | - | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 7.4</b>  | - | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 7.2</b>  | - | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 11</b>   | - | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6      | <b>18</b>        | - | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 33</b>   | - | 140  | 430    | 720 |

#### Minerale olie

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

#### Sommaties

|              |          |      |                  |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|

#### Sommaties

|              |          |       |                   |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|

|                     |                                                                     |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5599941</b>                                                      |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 1.2 M09 1-09 (140-190) 1-24 (100-150) 1-25 (250-300) 1-34 (150-200) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.1 | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 7.4 | <b>25</b> |  |



*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 68.6 | <b>68.6</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |        |                  |   |      |        |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 26     | <b>60</b>        | @ |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.22</b> | - | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | 3.7    | <b>8.2</b>       | - | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 6.1</b>  | - | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 10</b>   | - | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 12     | <b>24</b>        | - | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 25     | <b>46</b>        | - | 140  | 430    | 720 |

*Minerale olie*

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

*Sommaties*

|              |          |      |                  |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|

*Sommaties*

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

**Legenda**

|      |                            |
|------|----------------------------|
| @    | Geen toetsoordeel mogelijk |
| x AW | x maal Achtergrondwaarde   |
| -    | <= Achtergrondwaarde       |

|              |                                                                                         |  |  |                                    |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                                               |  |  |                                    |  |  |  |
| Certificaten | <b>739609</b>                                                                           |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem</b> |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                                                     |  |  | Toetsdatum: 15 februari 2018 10:43 |  |  |  |

|                     |                                                                                  |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5599939</b>                                                                   |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 1.2 M07 1-04 (110-150) 1-09 (60-100) 1-16 (100-150) 1-23 (90-140) 1-25 (120-170) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                                                                          | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.6 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 3.2 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Droogrest

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 75.4 | <b>75.4</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |        |                  |   |      |      |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 47</b>   | @ |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.24</b> | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 6.5</b>  | - | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 7.0</b>  | - | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 11</b>   | - | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6      | <b>16</b>        | - | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 31</b>   | - | 140  | 200  | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |    |            |     |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|----|------------|-----|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 45 | <b>220</b> | IND | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|----|------------|-----|-----|-----|-----|

#### Sommaties

|              |          |      |                  |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|

#### Sommaties

|              |          |       |                   |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|

|                               |                  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 5599939: | Klasse industrie |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|

|                     |                                                                                  |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5599940</b>                                                                   |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 1.2 M08 1-12 (130-180) 1-25 (100-120) 1-31 (100-150) 1-34 (80-130) 1-38 (70-120) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                                                                          | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.0 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.5 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Droogrest

|            |   |    |             |   |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 80 | <b>80.0</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |        |                  |   |      |      |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 54</b>   | @ |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.24</b> | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 7.4</b>  | - | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 7.2</b>  | - | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 11</b>   | - | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6      | <b>18</b>        | - | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 33</b>   | - | 140  | 200  | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |      |                 |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 120</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|

#### Sommaties

|              |          |      |                  |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|

#### Sommaties

|              |          |       |                   |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|

|                               |                   |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 5599940: | Altijd toepasbaar |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|

|                     |                                                                     |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5599941</b>                                                      |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 1.2 M09 1-09 (140-190) 1-24 (100-150) 1-25 (250-300) 1-34 (150-200) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                                                             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.1 | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 7.4 | <b>25</b> |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 68.6 | <b>68.6</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |        |                  |   |      |      |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 26     | <b>60</b>        | @ |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.22</b> | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | 3.7    | <b>8.2</b>       | - | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 6.1</b>  | - | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 10</b>   | - | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 12     | <b>24</b>        | - | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 25     | <b>46</b>        | - | 140  | 200  | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |      |                 |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 120</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|

*Sommaties*

|              |          |      |                  |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.023</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Toetsoordeel monster 5599941: | Altijd toepasbaar |
|-------------------------------|-------------------|

**Legenda**

|     |                            |
|-----|----------------------------|
| @   | Geen toetsoordeel mogelijk |
| -   | <= Achtergrondwaarde       |
| IND | Industrie                  |

|              |                                                           |  |  |                                    |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                 |  |  |                                    |  |  |  |
| Certificaten | <b>739808</b>                                             |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 14 februari 2018 14:08 |  |  |  |

|                     |                                             |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5600384</b>                              |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.1 M01 2-01 (0-50) 2-02 (0-50) 2-03 (0-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                     | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.4 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.9 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Droogrest

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 83.7 | <b>83.7</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |       |                  |        |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|--------|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 32    | <b>120</b>       | @      |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.23</b> | -      | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 7.4</b>  | -      | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 14    | <b>28</b>        | -      | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.13  | <b>0.18</b>      | 1.2 AW | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 71    | <b>110</b>       | 2.2 AW | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | -      | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6     | <b>18</b>        | -      | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 70    | <b>160</b>       | 1.1 AW | 140  | 430    | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |     |            |        |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|--------|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 140 | <b>410</b> | 2.2 AW | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|--------|-----|------|------|

#### Sommaties

|              |          |    |           |       |     |       |    |
|--------------|----------|----|-----------|-------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 22 | <b>22</b> | 1.0 T | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|-------|-----|-------|----|

#### Sommaties

|              |          |       |              |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|--------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.006 | <b>0.019</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|--------------|---|------|------|---|

|                     |                                 |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5600385</b>                  |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.1 M02 2-04 (0-50) 2-05 (0-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                         | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 6.2 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 4.5 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Droogrest

|            |   |    |             |   |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 84 | <b>84.0</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |       |                  |        |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|--------|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 33    | <b>97</b>        | @      |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.20</b> | -      | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 5.8</b>  | -      | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 14    | <b>24</b>        | -      | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.25  | <b>0.33</b>      | 2.2 AW | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 70    | <b>98</b>        | 2.0 AW | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | -      | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 7     | <b>17</b>        | -      | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 70    | <b>130</b>       | -      | 140  | 430    | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |    |           |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|----|-----------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 54 | <b>87</b> | - | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|----|-----------|---|-----|------|------|

#### Sommaties

|              |          |     |            |        |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 2.5 | <b>2.5</b> | 1.7 AW | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|

#### Sommaties

|              |          |       |                    |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|--------------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.0079</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|--------------------|---|------|------|---|

|                     |                                                |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5600386</b>                                 |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.5 M01 2-31 (40-50) 2-35 (40-90) 2-39 (40-80) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.5 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 4.2 | <b>25</b> |  |  |  |  |

|                                   |          |       |                   |        |      |        |      |
|-----------------------------------|----------|-------|-------------------|--------|------|--------|------|
| <i>Droogrest</i>                  |          |       |                   |        |      |        |      |
| droge stof                        | %        | 87.3  | <b>87.3</b>       | @      |      |        |      |
| <i>Metalen ICP-AES</i>            |          |       |                   |        |      |        |      |
| barium (Ba)                       | mg/kg ds | < 20  | <b>&lt; 43</b>    | @      |      |        |      |
| cadmium (Cd)                      | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.23</b>  | -      | 0.6  | 6.8    | 13   |
| kobalt (Co)                       | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 6.0</b>   | -      | 15   | 102.5  | 190  |
| koper (Cu)                        | mg/kg ds | 9.1   | <b>18</b>         | -      | 40   | 115    | 190  |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)         | mg/kg ds | 0.07  | <b>0.10</b>       | -      | 0.15 | 18.075 | 36   |
| lood (Pb)                         | mg/kg ds | 69    | <b>100</b>        | 2.1 AW | 50   | 290    | 530  |
| molybdeen (Mo)                    | mg/kg ds | 1.8   | <b>1.8</b>        | 1.2 AW | 1.5  | 95.75  | 190  |
| nikkel (Ni)                       | mg/kg ds | 5     | <b>12</b>         | -      | 35   | 67.5   | 100  |
| vanadium (V)                      | mg/kg ds | < 10  | <b>&lt; 17</b>    | -      | 80   | 165    | 250  |
| zink (Zn)                         | mg/kg ds | 170   | <b>360</b>        | 2.6 AW | 140  | 430    | 720  |
| <i>Minerale olie</i>              |          |       |                   |        |      |        |      |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35  | <b>&lt; 120</b>   | -      | 190  | 2595   | 5000 |
| <i>Sommaties</i>                  |          |       |                   |        |      |        |      |
| som PAK (10)                      | mg/kg ds | 1.7   | <b>1.7</b>        | 1.2 AW | 1.5  | 20.75  | 40   |
| <i>Sommaties</i>                  |          |       |                   |        |      |        |      |
| som PCBs (7)                      | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | -      | 0.02 | 0.51   | 1    |

|                     |                                                  |               |              |              |    |   |   |
|---------------------|--------------------------------------------------|---------------|--------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5600387</b>                                   |               |              |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.5 M02 2-43 (50-70) 2-45 (60-100) 2-47 (60-100) |               |              |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                          | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I |

|                                   |            |       |                   |        |      |        |      |
|-----------------------------------|------------|-------|-------------------|--------|------|--------|------|
| <i>Lutum/Humus</i>                |            |       |                   |        |      |        |      |
| Organische stof                   | % (m/m ds) | 0.7   | <b>10</b>         |        |      |        |      |
| Lutum                             | % (m/m ds) | 3.0   | <b>25</b>         |        |      |        |      |
| <i>Droogrest</i>                  |            |       |                   |        |      |        |      |
| droge stof                        | %          | 86.1  | <b>86.1</b>       | @      |      |        |      |
| <i>Metalen ICP-AES</i>            |            |       |                   |        |      |        |      |
| barium (Ba)                       | mg/kg ds   | 32    | <b>110</b>        | @      |      |        |      |
| cadmium (Cd)                      | mg/kg ds   | < 0.2 | <b>&lt; 0.24</b>  | -      | 0.6  | 6.8    | 13   |
| kobalt (Co)                       | mg/kg ds   | 5.5   | <b>17</b>         | 1.2 AW | 15   | 102.5  | 190  |
| koper (Cu)                        | mg/kg ds   | 30    | <b>60</b>         | 1.5 AW | 40   | 115    | 190  |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)         | mg/kg ds   | 0.06  | <b>0.08</b>       | -      | 0.15 | 18.075 | 36   |
| lood (Pb)                         | mg/kg ds   | 170   | <b>260</b>        | 5.3 AW | 50   | 290    | 530  |
| molybdeen (Mo)                    | mg/kg ds   | 7.9   | <b>7.9</b>        | 5.3 AW | 1.5  | 95.75  | 190  |
| nikkel (Ni)                       | mg/kg ds   | 7     | <b>19</b>         | -      | 35   | 67.5   | 100  |
| vanadium (V)                      | mg/kg ds   | < 10  | <b>&lt; 19</b>    | -      | 80   | 165    | 250  |
| zink (Zn)                         | mg/kg ds   | 570   | <b>1300</b>       | 1.8 I  | 140  | 430    | 720  |
| <i>Minerale olie</i>              |            |       |                   |        |      |        |      |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds   | 70    | <b>350</b>        | 1.8 AW | 190  | 2595   | 5000 |
| <i>Sommaties</i>                  |            |       |                   |        |      |        |      |
| som PAK (10)                      | mg/kg ds   | 12    | <b>12</b>         | 7.8 AW | 1.5  | 20.75  | 40   |
| <i>Sommaties</i>                  |            |       |                   |        |      |        |      |
| som PCBs (7)                      | mg/kg ds   | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | -      | 0.02 | 0.51   | 1    |

|                |                            |
|----------------|----------------------------|
| <b>Legenda</b> |                            |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk |
| -              | <= Achtergrondwaarde       |
| x I            | > Interventiewaarde        |
| x AW           | x maal Achtergrondwaarde   |
| x T            | x maal Tussenwaarde        |

|              |                                                                                         |  |  |                                    |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                                               |  |  |                                    |  |  |  |
| Certificaten | <b>739808</b>                                                                           |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem</b> |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                                                     |  |  | Toetsdatum: 14 februari 2018 14:06 |  |  |  |

|                     |                                             |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|---------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5600384</b>                              |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 2.1 M01 2-01 (0-50) 2-02 (0-50) 2-03 (0-50) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                                     | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.4 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.9 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Droogrest

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 83.7 | <b>83.7</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |       |                  |    |      |      |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|----|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 32    | <b>120</b>       | @  |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.23</b> | -  | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 7.4</b>  | -  | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 14    | <b>28</b>        | -  | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.13  | <b>0.18</b>      | WO | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 71    | <b>110</b>       | WO | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | -  | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6     | <b>18</b>        | -  | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 70    | <b>160</b>       | WO | 140  | 200  | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |     |            |     |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 140 | <b>410</b> | IND | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|

#### Sommaties

|              |          |    |           |     |     |     |    |
|--------------|----------|----|-----------|-----|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 22 | <b>22</b> | IND | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|-----|-----|-----|----|

#### Sommaties

|              |          |       |              |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|--------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.006 | <b>0.019</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|--------------|---|------|------|-----|

Toetsoordeel monster 5600384: Klasse industrie

|                     |                                 |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|---------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5600385</b>                  |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 2.1 M02 2-04 (0-50) 2-05 (0-50) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                         | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 6.2 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 4.5 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Droogrest

|            |   |    |             |   |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 84 | <b>84.0</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |       |                  |    |      |      |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|----|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 33    | <b>97</b>        | @  |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.20</b> | -  | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 5.8</b>  | -  | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 14    | <b>24</b>        | -  | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.25  | <b>0.33</b>      | WO | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 70    | <b>98</b>        | WO | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | -  | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 7     | <b>17</b>        | -  | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 70    | <b>130</b>       | -  | 140  | 200  | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |    |           |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|----|-----------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 54 | <b>87</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|----|-----------|---|-----|-----|-----|

#### Sommaties

|              |          |     |            |    |     |     |    |
|--------------|----------|-----|------------|----|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 2.5 | <b>2.5</b> | WO | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|----|-----|-----|----|

#### Sommaties

|              |          |       |                    |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|--------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.0079</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|--------------------|---|------|------|-----|

Toetsoordeel monster 5600385: Klasse wonen

|                     |                                                |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5600386</b>                                 |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 2.5 M01 2-31 (40-50) 2-35 (40-90) 2-39 (40-80) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                                        | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.5 | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 4.2 | <b>25</b> |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 87.3 | <b>87.3</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                  |     |      |      |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|-----|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20  | <b>&lt; 43</b>   | @   |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.23</b> | -   | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 6.0</b>  | -   | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 9.1   | <b>18</b>        | -   | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.07  | <b>0.10</b>      | -   | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 69    | <b>100</b>       | WO  | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | 1.8   | <b>1.8</b>       | WO  | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5     | <b>12</b>        | -   | 35   | 39   | 100 |
| vanadium (V)              | mg/kg ds | < 10  | <b>&lt; 17</b>   | -   | 80   | 97   | 250 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 170   | <b>360</b>       | IND | 140  | 200  | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |      |                 |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 120</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|

*Sommaties*

|              |          |     |            |    |     |     |    |
|--------------|----------|-----|------------|----|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 1.7 | <b>1.7</b> | WO | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|----|-----|-----|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Toetsoordeel monster 5600386: | Klasse industrie |
|-------------------------------|------------------|

**Monsterreferentie 5600387**

|                     |                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------|
| Monsteromschrijving | 2.5 M02 2-43 (50-70) 2-45 (60-100) 2-47 (60-100) |
|---------------------|--------------------------------------------------|

| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |  |
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.7 | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 3.0 | <b>25</b> |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 86.1 | <b>86.1</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                  |      |      |      |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|------|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 32    | <b>110</b>       | @    |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.24</b> | -    | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | 5.5   | <b>17</b>        | WO   | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 30    | <b>60</b>        | IND  | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.06  | <b>0.08</b>      | -    | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 170   | <b>260</b>       | IND  | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | 7.9   | <b>7.9</b>       | WO   | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 7     | <b>19</b>        | -    | 35   | 39   | 100 |
| vanadium (V)              | mg/kg ds | < 10  | <b>&lt; 19</b>   | -    | 80   | 97   | 250 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 570   | <b>1300</b>      | NT>I | 140  | 200  | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |    |            |     |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|----|------------|-----|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 70 | <b>350</b> | IND | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|----|------------|-----|-----|-----|-----|

*Sommaties*

|              |          |    |           |     |     |     |    |
|--------------|----------|----|-----------|-----|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 12 | <b>12</b> | IND | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|-----|-----|-----|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Toetsoordeel monster 5600387: | Niet Toepasbaar > Interventiewaarde |
|-------------------------------|-------------------------------------|

**Legenda**

|      |                                     |
|------|-------------------------------------|
| @    | Geen toetsoordeel mogelijk          |
| NT>I | Niet toepasbaar > Interventiewaarde |
| -    | <= Achtergrondwaarde                |
| IND  | Industrie                           |
| WO   | Wonen                               |

|              |                                                           |  |  |                                    |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                 |  |  |                                    |  |  |  |
| Certificaten | <b>742522</b>                                             |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 27 februari 2018 12:02 |  |  |  |

|                     |                     |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5607246</b>      |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.1 M03 2-01 (0-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.4  | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum (H)       | % (m/m ds) | 25.0 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

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

*Sommaties*

|              |          |     |            |        |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 2.6 | <b>2.6</b> | 1.7 AW | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|

|                     |                     |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5607247</b>      |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.1 M04 2-02 (0-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.3  | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum (H)       | % (m/m ds) | 25.0 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |    |             |   |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 86 | <b>86.0</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|

*Sommaties*

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

|                     |                     |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5607248</b>      |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.1 M05 2-03 (0-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.2  | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum (H)       | % (m/m ds) | 25.0 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 84.9 | <b>84.9</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

*Sommaties*

|              |          |     |            |        |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 1.8 | <b>1.8</b> | 1.2 AW | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|

|                     |                        |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5607249</b>         |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.2 M15 2-24 (100-150) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.7 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 7.8 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 73.5 | <b>73.5</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                 |        |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|-----------------|--------|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 47    | <b>110</b>      | @      |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | 0.26  | <b>0.38</b>     | -      | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | 4.3   | <b>9.2</b>      | -      | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 14    | <b>23</b>       | -      | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.15  | <b>0.19</b>     | 1.3 AW | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 66    | <b>91</b>       | 1.8 AW | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -      | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 8     | <b>16</b>       | -      | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 100   | <b>180</b>      | 1.3 AW | 140  | 430    | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |      |             |       |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|------|-------------|-------|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 2100 | <b>5700</b> | 1.1 I | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|------|-------------|-------|-----|------|------|

*Sommaties*

|              |          |     |            |        |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 3.5 | <b>3.5</b> | 2.4 AW | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|



## Sommaries

|              |          |       |              |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|--------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.007 | <b>0.018</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|--------------|---|------|------|---|

|                     |                      |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5607250</b>       |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.5 M03 2-43 (50-70) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid              | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.8 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 4.4 | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 83.4 | <b>83.4</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|           |          |      |             |       |     |     |     |
|-----------|----------|------|-------------|-------|-----|-----|-----|
| lood (Pb) | mg/kg ds | 290  | <b>440</b>  | 1.5 T | 50  | 290 | 530 |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 1100 | <b>2300</b> | 3.2 I | 140 | 430 | 720 |

|                     |                       |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|-----------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5607251</b>        |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.5 M04 2-45 (60-100) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid               | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.6 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 4.3 | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 81.3 | <b>81.3</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|           |          |      |                |   |     |     |     |
|-----------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|
| lood (Pb) | mg/kg ds | < 10 | <b>&lt; 11</b> | - | 50  | 290 | 530 |
| zink (Zn) | mg/kg ds | < 20 | <b>&lt; 30</b> | - | 140 | 430 | 720 |

|                     |                       |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|-----------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5607252</b>        |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.5 M05 2-47 (60-100) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid               | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.5 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.8 | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 94.5 | <b>94.5</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|           |          |     |            |        |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|--------|-----|-----|-----|
| lood (Pb) | mg/kg ds | 59  | <b>93</b>  | 1.9 AW | 50  | 290 | 530 |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 110 | <b>260</b> | 1.9 AW | 140 | 430 | 720 |

|                |                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Legenda</b> |                                                                   |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk                                        |
| x I            | > Interventiewaarde                                               |
| x AW           | x maal Achtergrondwaarde                                          |
| x T            | x maal Tussenwaarde                                               |
| -              | <= Achtergrondwaarde                                              |
| H              | Handmatig ingevoerde of aangepaste waarde (geen analyseresultaat) |

|              |                                                                                  |  |                                    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|
| Project      | 51105618-Tolweggebied te Heemskerk                                               |  |                                    |
| Certificaten | 742522                                                                           |  |                                    |
| Toetsing     | T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem |  |                                    |
| Toetsversie  | BoToVa 3.0.0                                                                     |  | Toetsdatum: 27 februari 2018 12:03 |

|                     |                     |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5607246</b>      |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 2.1 M03 2-01 (0-50) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

Organische stof % (m/m ds) 3.4 **10**

Lutum (H) % (m/m ds) 25.0 **25**

#### Droogrest

droge stof % 84.6 **84.6** @

#### Sommaties

som PAK (10) mg/kg ds 2.6 **2.6** WO 1.5 6.8 40

Toetsoordeel monster 5607246: Klasse wonen

|                     |                     |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5607247</b>      |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 2.1 M04 2-02 (0-50) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

Organische stof % (m/m ds) 3.3 **10**

Lutum (H) % (m/m ds) 25.0 **25**

#### Droogrest

droge stof % 86 **86.0** @

#### Sommaties

som PAK (10) mg/kg ds 1.5 **1.5** - 1.5 6.8 40

Toetsoordeel monster 5607247: Altijd toepasbaar

|                     |                     |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5607248</b>      |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 2.1 M05 2-03 (0-50) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

Organische stof % (m/m ds) 2.2 **10**

Lutum (H) % (m/m ds) 25.0 **25**

#### Droogrest

droge stof % 84.9 **84.9** @

#### Sommaties

som PAK (10) mg/kg ds 1.8 **1.8** WO 1.5 6.8 40

Toetsoordeel monster 5607248: Klasse wonen

|                     |                        |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5607249</b>         |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 2.2 M15 2-24 (100-150) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

Organische stof % (m/m ds) 3.7 **10**

Lutum % (m/m ds) 7.8 **25**

#### Droogrest

droge stof % 73.5 **73.5** @

#### Metalen ICP-AES

barium (Ba) mg/kg ds 47 **110** @

cadmium (Cd) mg/kg ds 0.26 **0.38** - 0.6 1.2 4.3

kobalt (Co) mg/kg ds 4.3 **9.2** - 15 35 190

koper (Cu) mg/kg ds 14 **23** - 40 54 190

kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds 0.15 **0.19** WO 0.15 0.83 4.8

lood (Pb) mg/kg ds 66 **91** WO 50 210 530

molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1.5 **< 1.0** - 1.5 88 190

nikkel (Ni) mg/kg ds 8 **16** - 35 39 100

zink (Zn) mg/kg ds 100 **180** WO 140 200 720

*Minerale olie*

|                                   |          |      |             |      |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|-------------|------|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 2100 | <b>5700</b> | NT>I | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|-------------|------|-----|-----|-----|

*Sommaties*

|              |          |     |            |    |     |     |    |
|--------------|----------|-----|------------|----|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 3.5 | <b>3.5</b> | WO | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|----|-----|-----|----|

*Sommaties*

|              |          |       |              |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|--------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.007 | <b>0.018</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|--------------|---|------|------|-----|

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Toetsoordeel monster 5607249: | Niet Toepasbaar > Interventiewaarde |
|-------------------------------|-------------------------------------|

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Monsterreferentie | <b>5607250</b> |
|-------------------|----------------|

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| Monsteromschrijving | 2.5 M03 2-43 (50-70) |
|---------------------|----------------------|

| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.8 | <b>10</b> |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|

|       |            |     |           |  |  |  |  |
|-------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Lutum | % (m/m ds) | 4.4 | <b>25</b> |  |  |  |  |
|-------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 83.4 | <b>83.4</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

*Metalen ICP-AES*

|           |          |     |            |     |    |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|-----|----|-----|-----|
| lood (Pb) | mg/kg ds | 290 | <b>440</b> | IND | 50 | 210 | 530 |
|-----------|----------|-----|------------|-----|----|-----|-----|

|           |          |      |             |      |     |     |     |
|-----------|----------|------|-------------|------|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 1100 | <b>2300</b> | NT>I | 140 | 200 | 720 |
|-----------|----------|------|-------------|------|-----|-----|-----|

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Toetsoordeel monster 5607250: | Niet Toepasbaar > Interventiewaarde |
|-------------------------------|-------------------------------------|

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Monsterreferentie | <b>5607251</b> |
|-------------------|----------------|

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| Monsteromschrijving | 2.5 M04 2-45 (60-100) |
|---------------------|-----------------------|

| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.6 | <b>10</b> |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|

|       |            |     |           |  |  |  |  |
|-------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Lutum | % (m/m ds) | 4.3 | <b>25</b> |  |  |  |  |
|-------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 81.3 | <b>81.3</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

*Metalen ICP-AES*

|           |          |      |                |   |    |     |     |
|-----------|----------|------|----------------|---|----|-----|-----|
| lood (Pb) | mg/kg ds | < 10 | <b>&lt; 11</b> | - | 50 | 210 | 530 |
|-----------|----------|------|----------------|---|----|-----|-----|

|           |          |      |                |   |     |     |     |
|-----------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | < 20 | <b>&lt; 30</b> | - | 140 | 200 | 720 |
|-----------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Toetsoordeel monster 5607251: | Altijd toepasbaar |
|-------------------------------|-------------------|

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Monsterreferentie | <b>5607252</b> |
|-------------------|----------------|

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| Monsteromschrijving | 2.5 M05 2-47 (60-100) |
|---------------------|-----------------------|

| Analyse | Eenheid | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|
|---------|---------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.5 | <b>10</b> |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|

|       |            |     |           |  |  |  |  |
|-------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Lutum | % (m/m ds) | 1.8 | <b>25</b> |  |  |  |  |
|-------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 94.5 | <b>94.5</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

*Metalen ICP-AES*

|           |          |    |           |    |    |     |     |
|-----------|----------|----|-----------|----|----|-----|-----|
| lood (Pb) | mg/kg ds | 59 | <b>93</b> | WO | 50 | 210 | 530 |
|-----------|----------|----|-----------|----|----|-----|-----|

|           |          |     |            |     |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 110 | <b>260</b> | IND | 140 | 200 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Toetsoordeel monster 5607252: | Klasse industrie |
|-------------------------------|------------------|

**Legenda**

|   |                            |
|---|----------------------------|
| @ | Geen toetsoordeel mogelijk |
|---|----------------------------|

|      |                                     |
|------|-------------------------------------|
| NT>I | Niet toepasbaar > Interventiewaarde |
|------|-------------------------------------|

|   |                      |
|---|----------------------|
| - | <= Achtergrondwaarde |
|---|----------------------|

|     |           |
|-----|-----------|
| IND | Industrie |
|-----|-----------|

|    |       |
|----|-------|
| WO | Wonen |
|----|-------|

|   |                                                                   |
|---|-------------------------------------------------------------------|
| H | Handmatig ingevoerde of aangepaste waarde (geen analyseresultaat) |
|---|-------------------------------------------------------------------|

|              |                                                           |  |  |                                    |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                 |  |  |                                    |  |  |  |
| Certificaten | <b>739841</b>                                             |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 15 februari 2018 09:43 |  |  |  |

|                     |                                              |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5600438</b>                               |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.2 M01 2-07 (0-50) 2-08 (50-70) 2-13 (0-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                      | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.2 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Droogrest

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 85.2 | <b>85.2</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |       |                  |        |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|--------|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 72    | <b>280</b>       | @      |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.24</b> | -      | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 7.4</b>  | -      | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 11    | <b>23</b>        | -      | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.13  | <b>0.19</b>      | 1.2 AW | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 180   | <b>280</b>       | 5.6 AW | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | -      | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 7     | <b>20</b>        | -      | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 90    | <b>210</b>       | 1.5 AW | 140  | 430    | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |    |            |        |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|----|------------|--------|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 64 | <b>290</b> | 1.5 AW | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|----|------------|--------|-----|------|------|

#### Sommaties

|              |          |     |            |        |     |       |    |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 6.9 | <b>6.9</b> | 4.6 AW | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|--------|-----|-------|----|

#### Sommaties

|              |          |       |              |        |      |      |   |
|--------------|----------|-------|--------------|--------|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>0.024</b> | 1.2 AW | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|--------------|--------|------|------|---|

|                     |                                  |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5600439</b>                   |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.2 M02 2-36 (0-50) 2-43 (70-80) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                          | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 3.6 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Droogrest

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 85.9 | <b>85.9</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |       |                  |        |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|--------|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 64    | <b>210</b>       | @      |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.24</b> | -      | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 6.3</b>  | -      | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 12    | <b>24</b>        | -      | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.09  | <b>0.13</b>      | -      | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 110   | <b>170</b>       | 3.4 AW | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | -      | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5     | <b>13</b>        | -      | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 110   | <b>240</b>       | 1.7 AW | 140  | 430    | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |     |            |        |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|--------|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 110 | <b>550</b> | 2.9 AW | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|--------|-----|------|------|

#### Sommaties

|              |          |    |           |       |     |       |    |
|--------------|----------|----|-----------|-------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 15 | <b>15</b> | 10 AW | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|-------|-----|-------|----|

#### Sommaties

|              |          |       |             |       |      |      |   |
|--------------|----------|-------|-------------|-------|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.064 | <b>0.32</b> | 16 AW | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|-------------|-------|------|------|---|

|                     |                                                          |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5600440</b>                                           |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.2 M03 2-19 (0-50) 2-20 (0-50) 2-23 (0-50) 2-41a (0-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                  | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### Lutum/Humus

|                 |            |      |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.5  | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 14.2 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 78.1 | <b>78.1</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                  |        |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|--------|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 25    | <b>38</b>        | @      |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.20</b> | -      | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | 4.1   | <b>6.2</b>       | -      | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 7.3   | <b>11</b>        | -      | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.12  | <b>0.14</b>      | -      | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 44    | <b>56</b>        | 1.1 AW | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | -      | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 10    | <b>14</b>        | -      | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 31    | <b>45</b>        | -      | 140  | 430    | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |      |                |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 98</b> | - | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|

*Sommaties*

|              |          |      |                  |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.020</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|

| Monsterreferentie   | <b>5600441</b>                                          |             |              |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|----|---|---|
| Monsteromschrijving | 2.2 M04 2-09 (0-50) 2-11 (0-50) 2-12 (0-50) 2-14 (0-40) |             |              |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                 | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.8 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 3.7 | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 80.8 | <b>80.8</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                 |        |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|-----------------|--------|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 31    | <b>99</b>       | @      |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | 0.23  | <b>0.36</b>     | -      | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 6.2</b> | -      | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 11    | <b>20</b>       | -      | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.1   | <b>0.14</b>     | -      | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 70    | <b>100</b>      | 2.1 AW | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -      | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5     | <b>13</b>       | -      | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 59    | <b>120</b>      | -      | 140  | 430    | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |    |            |        |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|----|------------|--------|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 74 | <b>190</b> | 1.0 AW | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|----|------------|--------|-----|------|------|

*Sommaties*

|              |          |    |           |        |     |       |    |
|--------------|----------|----|-----------|--------|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 12 | <b>12</b> | 8.3 AW | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|--------|-----|-------|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.013</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|

| Monsterreferentie   | <b>5600442</b>                                          |             |              |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|----|---|---|
| Monsteromschrijving | 2.2 M05 2-15 (0-50) 2-18 (0-50) 2-22 (0-50) 2-27 (0-50) |             |              |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                 | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.3 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 6.2 | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 84.7 | <b>84.7</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                  |        |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|--------|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20  | <b>&lt; 36</b>   | @      |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.22</b> | -      | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 5.1</b>  | -      | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 31    | <b>56</b>        | 1.4 AW | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.07  | <b>0.09</b>      | -      | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 27    | <b>39</b>        | -      | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | -      | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5     | <b>11</b>        | -      | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 43    | <b>84</b>        | -      | 140  | 430    | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |      |                 |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 110</b> | - | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|------|------|

*Sommaties*

|              |          |      |             |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.64 | <b>0.64</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-------|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.021</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|

|                     |                                                          |               |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------------------------------------------------|---------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5600443</b>                                           |               |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.2 M06 2-28 (0-50) 2-29 (0-50) 2-30 (0-50) 2-33a (0-50) |               |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                  | Analyseseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.6 | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 8.3 | <b>25</b> |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 83.5 | <b>83.5</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                  |   |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|---|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 22    | <b>48</b>        | @ |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.21</b> | - | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 4.4</b>  | - | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 6.8   | <b>11</b>        | - | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.06  | <b>0.08</b>      | - | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 24    | <b>33</b>        | - | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6     | <b>11</b>        | - | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 40    | <b>70</b>        | - | 140  | 430    | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |    |            |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|----|------------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 44 | <b>120</b> | - | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|----|------------|---|-----|------|------|

*Sommaties*

|              |          |      |             |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.72 | <b>0.72</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-------|----|

*Sommaties*

|              |          |       |              |        |      |      |   |
|--------------|----------|-------|--------------|--------|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.008 | <b>0.022</b> | 1.1 AW | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|--------------|--------|------|------|---|

|                     |                                                                                                                 |               |                     |              |    |   |   |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5600444</b>                                                                                                  |               |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.2 M08 2-05 (270-320) 2-11 (130-175) 2-18 (160-210) 2-22 (80-130) 2-28 (80-130) 2-38 (100-150) 2-41a (100-150) |               |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                                                                         | Analyseseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.4 | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 4.0 | <b>25</b> |  |

*Droogrest*

|            |   |    |             |   |
|------------|---|----|-------------|---|
| droge stof | % | 77 | <b>77.0</b> | @ |
|------------|---|----|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |        |                  |   |      |        |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 43</b>   | @ |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.23</b> | - | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 6.1</b>  | - | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 6.8</b>  | - | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 11</b>   | - | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 9      | <b>22</b>        | - | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 25     | <b>54</b>        | - | 140  | 430    | 720 |

*Minerale olie*

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

*Sommaties*

|              |          |      |               |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|---------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | < <b>0.35</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|---------------|---|-----|-------|----|

*Sommaties*

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

|                     |                                                                                                   |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5600445</b>                                                                                    |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.2 M09 2-10 (130-175) 2-15 (120-170) 2-18 (270-320) 2-29 (200-250) 2-31 (100-150) 2-44 (150-200) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                                                           | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.8 | <b>10</b> |
|-----------------|------------|-----|-----------|

|       |            |     |           |
|-------|------------|-----|-----------|
| Lutum | % (m/m ds) | 2.7 | <b>25</b> |
|-------|------------|-----|-----------|

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 78.6 | <b>78.6</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|             |          |      |             |   |
|-------------|----------|------|-------------|---|
| barium (Ba) | mg/kg ds | < 20 | < <b>50</b> | @ |
|-------------|----------|------|-------------|---|

|              |          |       |               |   |     |     |    |
|--------------|----------|-------|---------------|---|-----|-----|----|
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | < <b>0.24</b> | - | 0.6 | 6.8 | 13 |
|--------------|----------|-------|---------------|---|-----|-----|----|

|             |          |     |              |   |    |       |     |
|-------------|----------|-----|--------------|---|----|-------|-----|
| kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3 | < <b>6.9</b> | - | 15 | 102.5 | 190 |
|-------------|----------|-----|--------------|---|----|-------|-----|

|            |          |     |              |   |    |     |     |
|------------|----------|-----|--------------|---|----|-----|-----|
| koper (Cu) | mg/kg ds | < 5 | < <b>7.1</b> | - | 40 | 115 | 190 |
|------------|----------|-----|--------------|---|----|-----|-----|

|                           |          |     |             |   |      |        |    |
|---------------------------|----------|-----|-------------|---|------|--------|----|
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.1 | <b>0.14</b> | - | 0.15 | 18.075 | 36 |
|---------------------------|----------|-----|-------------|---|------|--------|----|

|           |          |    |           |   |    |     |     |
|-----------|----------|----|-----------|---|----|-----|-----|
| lood (Pb) | mg/kg ds | 13 | <b>20</b> | - | 50 | 290 | 530 |
|-----------|----------|----|-----------|---|----|-----|-----|

|                |          |       |              |   |     |       |     |
|----------------|----------|-------|--------------|---|-----|-------|-----|
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1.5 | < <b>1.0</b> | - | 1.5 | 95.75 | 190 |
|----------------|----------|-------|--------------|---|-----|-------|-----|

|             |          |   |           |   |    |      |     |
|-------------|----------|---|-----------|---|----|------|-----|
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 4 | <b>11</b> | - | 35 | 67.5 | 100 |
|-------------|----------|---|-----------|---|----|------|-----|

|           |          |      |             |   |     |     |     |
|-----------|----------|------|-------------|---|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | < 20 | < <b>32</b> | - | 140 | 430 | 720 |
|-----------|----------|------|-------------|---|-----|-----|-----|

*Minerale olie*

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

*Sommaties*

|              |          |      |             |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.38 | <b>0.38</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-------|----|

*Sommaties*

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

| <b>Legenda</b> |                            |
|----------------|----------------------------|
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk |
| x AW           | x maal Achtergrondwaarde   |
| -              | <= Achtergrondwaarde       |

|              |                                                                                         |  |  |                                    |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                                               |  |  |                                    |  |  |  |
| Certificaten | <b>739841</b>                                                                           |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem</b> |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                                                     |  |  | Toetsdatum: 15 februari 2018 09:44 |  |  |  |

|                     |                                              |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5600438</b>                               |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 2.2 M01 2-07 (0-50) 2-08 (50-70) 2-13 (0-50) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                                      | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.2 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.0 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Droogrest

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 85.2 | <b>85.2</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |       |                  |     |      |      |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|-----|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 72    | <b>280</b>       | @   |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.24</b> | -   | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 7.4</b>  | -   | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 11    | <b>23</b>        | -   | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.13  | <b>0.19</b>      | WO  | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 180   | <b>280</b>       | IND | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | -   | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 7     | <b>20</b>        | -   | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 90    | <b>210</b>       | IND | 140  | 200  | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |    |            |     |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|----|------------|-----|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 64 | <b>290</b> | IND | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|----|------------|-----|-----|-----|-----|

#### Sommaties

|              |          |     |            |     |     |     |    |
|--------------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 6.9 | <b>6.9</b> | IND | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|----|

#### Sommaties

|              |          |       |              |    |      |      |     |
|--------------|----------|-------|--------------|----|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>0.024</b> | WO | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|--------------|----|------|------|-----|

Toetsoordeel monster 5600438: Klasse industrie

|                     |                                  |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5600439</b>                   |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 2.2 M02 2-36 (0-50) 2-43 (70-80) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                          | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 3.6 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Droogrest

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 85.9 | <b>85.9</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |       |                  |     |      |      |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|-----|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 64    | <b>210</b>       | @   |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.24</b> | -   | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 6.3</b>  | -   | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 12    | <b>24</b>        | -   | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.09  | <b>0.13</b>      | -   | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 110   | <b>170</b>       | WO  | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | -   | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5     | <b>13</b>        | -   | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 110   | <b>240</b>       | IND | 140  | 200  | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |     |            |    |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|----|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 110 | <b>550</b> | NT | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|----|-----|-----|-----|

#### Sommaties

|              |          |    |           |     |     |     |    |
|--------------|----------|----|-----------|-----|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 15 | <b>15</b> | IND | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|-----|-----|-----|----|

#### Sommaties

|              |          |       |             |     |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------|-----|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.064 | <b>0.32</b> | IND | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------|-----|------|------|-----|

Toetsoordeel monster 5600439: Niet Toepasbaar > industrie

|                     |                                                          |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5600440</b>                                           |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 2.2 M03 2-19 (0-50) 2-20 (0-50) 2-23 (0-50) 2-41a (0-50) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                                                  | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |



*Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.5  | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 14.2 | <b>25</b> |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 78.1 | <b>78.1</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                  |    |      |      |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|----|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 25    | <b>38</b>        | @  |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.20</b> | -  | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | 4.1   | <b>6.2</b>       | -  | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 7.3   | <b>11</b>        | -  | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.12  | <b>0.14</b>      | -  | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 44    | <b>56</b>        | WO | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | -  | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 10    | <b>14</b>        | -  | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 31    | <b>45</b>        | -  | 140  | 200  | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |      |                |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 98</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|

*Sommaties*

|              |          |      |                  |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.020</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Toetsoordeel monster 5600440: | Altijd toepasbaar |
|-------------------------------|-------------------|

|                     |                                                         |               |                     |              |    |    |     |  |
|---------------------|---------------------------------------------------------|---------------|---------------------|--------------|----|----|-----|--|
| Monsterreferentie   | <b>5600441</b>                                          |               |                     |              |    |    |     |  |
| Monsteromschrijving | 2.2 M04 2-09 (0-50) 2-11 (0-50) 2-12 (0-50) 2-14 (0-40) |               |                     |              |    |    |     |  |
| Analyse             | Eenheid                                                 | Analyseseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |  |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.8 | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 3.7 | <b>25</b> |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 80.8 | <b>80.8</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                 |    |      |      |     |
|---------------------------|----------|-------|-----------------|----|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 31    | <b>99</b>       | @  |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | 0.23  | <b>0.36</b>     | -  | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 6.2</b> | -  | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 11    | <b>20</b>       | -  | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.1   | <b>0.14</b>     | -  | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 70    | <b>100</b>      | WO | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b> | -  | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5     | <b>13</b>       | -  | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 59    | <b>120</b>      | -  | 140  | 200  | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |    |            |     |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|----|------------|-----|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 74 | <b>190</b> | IND | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|----|------------|-----|-----|-----|-----|

*Sommaties*

|              |          |    |           |     |     |     |    |
|--------------|----------|----|-----------|-----|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 12 | <b>12</b> | IND | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|----|-----------|-----|-----|-----|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.013</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Toetsoordeel monster 5600441: | Klasse industrie |
|-------------------------------|------------------|

|                     |                                                         |               |                     |              |    |    |     |  |
|---------------------|---------------------------------------------------------|---------------|---------------------|--------------|----|----|-----|--|
| Monsterreferentie   | <b>5600442</b>                                          |               |                     |              |    |    |     |  |
| Monsteromschrijving | 2.2 M05 2-15 (0-50) 2-18 (0-50) 2-22 (0-50) 2-27 (0-50) |               |                     |              |    |    |     |  |
| Analyse             | Eenheid                                                 | Analyseseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |  |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.3 | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 6.2 | <b>25</b> |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 84.7 | <b>84.7</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                  |     |      |      |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|-----|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20  | <b>&lt; 36</b>   | @   |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.22</b> | -   | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 5.1</b>  | -   | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 31    | <b>56</b>        | IND | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.07  | <b>0.09</b>      | -   | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 27    | <b>39</b>        | -   | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | -   | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5     | <b>11</b>        | -   | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 43    | <b>84</b>        | -   | 140  | 200  | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |      |                 |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 110</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|

*Sommaties*

|              |          |      |             |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.64 | <b>0.64</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.021</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Toetsoordeel monster 5600442: | Klasse industrie |
|-------------------------------|------------------|

**Monsterreferentie 5600443**
**Monsteromschrijving** 2.2 M06 2-28 (0-50) 2-29 (0-50) 2-30 (0-50) 2-33a (0-50)

| Analyse | Eenheid | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |  |
|---------|---------|---------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|
|---------|---------|---------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.6 | <b>10</b> |  |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 8.3 | <b>25</b> |  |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|--|
| droge stof | % | 83.5 | <b>83.5</b> | @ |  |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|--|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                  |   |      |      |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|---|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 22    | <b>48</b>        | @ |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.21</b> | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 4.4</b>  | - | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 6.8   | <b>11</b>        | - | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.06  | <b>0.08</b>      | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 24    | <b>33</b>        | - | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6     | <b>11</b>        | - | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 40    | <b>70</b>        | - | 140  | 200  | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |    |            |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|----|------------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 44 | <b>120</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|----|------------|---|-----|-----|-----|

*Sommaties*

|              |          |      |             |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.72 | <b>0.72</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|

*Sommaties*

|              |          |       |              |    |      |      |     |
|--------------|----------|-------|--------------|----|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.008 | <b>0.022</b> | WO | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|--------------|----|------|------|-----|

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Toetsoordeel monster 5600443: | Altijd toepasbaar |
|-------------------------------|-------------------|

**Monsterreferentie 5600444**
**Monsteromschrijving** 2.2 M08 2-05 (270-320) 2-11 (130-175) 2-18 (160-210) 2-22 (80-130) 2-28 (80-130) 2-38 (100-150) 2-41a (100-150)

| Analyse | Eenheid | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |  |
|---------|---------|---------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|
|---------|---------|---------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.4 | <b>10</b> |  |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 4.0 | <b>25</b> |  |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |    |             |   |  |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|--|
| droge stof | % | 77 | <b>77.0</b> | @ |  |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|--|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |        |                  |   |      |      |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 43</b>   | @ |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.23</b> | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 6.1</b>  | - | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 6.8</b>  | - | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 11</b>   | - | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 9      | <b>22</b>        | - | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 25     | <b>54</b>        | - | 140  | 200  | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |      |                 |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 120</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|

*Sommaties*

|              |          |      |                  |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Toetsoordeel monster 5600444: | Altijd toepasbaar |
|-------------------------------|-------------------|

|                     |                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Monsterreferentie   | <b>5600445</b>                                                                                    |
| Monsteromschrijving | 2.2 M09 2-10 (130-175) 2-15 (120-170) 2-18 (270-320) 2-29 (200-250) 2-31 (100-150) 2-44 (150-200) |

| Analyse | Eenheid | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |  |
|---------|---------|---------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|
|---------|---------|---------------|--------------|--------------|----|----|-----|--|

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.8 | <b>10</b> |  |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.7 | <b>25</b> |  |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|--|
| droge stof | % | 78.6 | <b>78.6</b> | @ |  |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|--|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                  |   |      |      |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|---|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20  | <b>&lt; 50</b>   | @ |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.24</b> | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 6.9</b>  | - | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5   | <b>&lt; 7.1</b>  | - | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.1   | <b>0.14</b>      | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 13    | <b>20</b>        | - | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 4     | <b>11</b>        | - | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | < 20  | <b>&lt; 32</b>   | - | 140  | 200  | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |      |                 |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 120</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|

*Sommaties*

|              |          |      |             |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.38 | <b>0.38</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Toetsoordeel monster 5600445: | Altijd toepasbaar |
|-------------------------------|-------------------|

**Legenda**

|     |                            |
|-----|----------------------------|
| @   | Geen toetsoordeel mogelijk |
| NT  | Niet toepasbaar            |
| -   | <= Achtergrondwaarde       |
| IND | Industrie                  |
| WO  | Wonen                      |

|              |                                                           |  |  |                                    |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                 |  |  |                                    |  |  |  |
| Certificaten | <b>740477</b>                                             |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 20 februari 2018 09:07 |  |  |  |

|                     |                     |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5601993</b>      |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.2 M11 2-17 (0-50) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.5 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 7.0 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |    |             |   |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 87 | <b>87.0</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                  |        |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|--------|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 28    | <b>67</b>        | @      |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.22</b> | -      | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 4.8</b>  | -      | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 10    | <b>18</b>        | -      | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.13  | <b>0.17</b>      | 1.2 AW | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 45    | <b>65</b>        | 1.3 AW | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | -      | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5     | <b>10</b>        | -      | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 47    | <b>89</b>        | -      | 140  | 430    | 720 |

*Minerale olie*

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

*Sommaties*

|              |          |      |             |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.38 | <b>0.38</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-------|----|

*Sommaties*

|              |          |       |              |        |      |      |   |
|--------------|----------|-------|--------------|--------|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.016 | <b>0.082</b> | 4.1 AW | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|--------------|--------|------|------|---|

|                     |                      |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5601994</b>       |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.2 M12 2-34 (18-30) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid              | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.5 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.0 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 91.7 | <b>91.7</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |        |                  |   |      |        |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 54</b>   | @ |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.24</b> | - | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 7.4</b>  | - | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 7.2</b>  | - | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 11</b>   | - | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | < 4    | <b>&lt; 8</b>    | - | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 33</b>   | - | 140  | 430    | 720 |

*Minerale olie*

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

*Sommaties*

|              |          |      |                  |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|

|                     |                       |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|-----------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5601995</b>        |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.2 M13 2-37 (70-100) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid               | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.2 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.7 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 88.3 | <b>88.3</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                  |        |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|--------|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20  | <b>&lt; 54</b>   | @      |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.24</b> | -      | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 7.4</b>  | -      | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 6.9   | <b>14</b>        | -      | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.26  | <b>0.37</b>      | 2.5 AW | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 82    | <b>130</b>       | 2.6 AW | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | -      | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5     | <b>15</b>        | -      | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 26    | <b>62</b>        | -      | 140  | 430    | 720 |

*Minerale olie*

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

*Sommaties*

|              |          |      |                  |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|

| Monsterreferentie   |         | <b>5601996</b>       |              |              |    |   |   |  |
|---------------------|---------|----------------------|--------------|--------------|----|---|---|--|
| Monsteromschrijving |         | MM01 PAD 2-38 (0-20) |              |              |    |   |   |  |
| Analyse             | Eenheid | Analyseres.          | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | T | I |  |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.5 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 6.3 | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 93.5 | <b>93.5</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |        |                  |   |      |        |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 26     | <b>66</b>        | @ |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.23</b> | - | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 5.0</b>  | - | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 11     | <b>20</b>        | - | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 11     | <b>16</b>        | - | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6      | <b>13</b>        | - | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 24     | <b>47</b>        | - | 140  | 430    | 720 |

*Ionchromatografie*

|                    |          |       |                 |   |
|--------------------|----------|-------|-----------------|---|
| oplosbaar chloride | mg/kg ds | < 150 | <b>&lt; 105</b> | @ |
|--------------------|----------|-------|-----------------|---|

*Minerale olie*

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

*Sommaties*

|              |          |      |                  |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|

| Legenda |                            |
|---------|----------------------------|
| @       | Geen toetsoordeel mogelijk |
| x AW    | x maal Achtergrondwaarde   |
| -       | <= Achtergrondwaarde       |

|              |                                                                                         |  |  |  |  |  |                                    |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|------------------------------------|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                                               |  |  |  |  |  |                                    |
| Certificaten | <b>740477</b>                                                                           |  |  |  |  |  |                                    |
| Toetsing     | <b>T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem</b> |  |  |  |  |  |                                    |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                                                     |  |  |  |  |  | Toetsdatum: 20 februari 2018 09:09 |

|                     |                     |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5601993</b>      |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 2.2 M11 2-17 (0-50) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.5 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 7.0 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Droogrest

|            |   |    |             |   |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 87 | <b>87.0</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |       |                  |    |      |      |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|----|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 28    | <b>67</b>        | @  |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.22</b> | -  | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 4.8</b>  | -  | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 10    | <b>18</b>        | -  | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.13  | <b>0.17</b>      | WO | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 45    | <b>65</b>        | WO | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | -  | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5     | <b>10</b>        | -  | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 47    | <b>89</b>        | -  | 140  | 200  | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |      |                 |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 120</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|

#### Sommaties

|              |          |      |             |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.38 | <b>0.38</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|

#### Sommaties

|              |          |       |              |     |      |      |     |
|--------------|----------|-------|--------------|-----|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.016 | <b>0.082</b> | IND | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|--------------|-----|------|------|-----|

Toetsoordeel monster 5601993: Klasse industrie

|                     |                      |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5601994</b>       |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 2.2 M12 2-34 (18-30) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid              | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.5 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 1.0 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Droogrest

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 91.7 | <b>91.7</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |        |                  |   |      |      |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 54</b>   | @ |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.24</b> | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 7.4</b>  | - | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 7.2</b>  | - | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 11</b>   | - | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | < 4    | <b>&lt; 8</b>    | - | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 33</b>   | - | 140  | 200  | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |      |                 |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 120</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|

#### Sommaties

|              |          |      |                  |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|

#### Sommaties

|              |          |       |                   |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|

Toetsoordeel monster 5601994: Altijd toepasbaar

|                     |                       |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|-----------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5601995</b>        |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 2.2 M13 2-37 (70-100) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid               | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

|                                   |            |       |                   |    |      |      |     |
|-----------------------------------|------------|-------|-------------------|----|------|------|-----|
| <i>Lutum/Humus</i>                |            |       |                   |    |      |      |     |
| Organische stof                   | % (m/m ds) | 1.2   | <b>10</b>         |    |      |      |     |
| Lutum                             | % (m/m ds) | 1.7   | <b>25</b>         |    |      |      |     |
| <i>Droogrest</i>                  |            |       |                   |    |      |      |     |
| droge stof                        | %          | 88.3  | <b>88.3</b>       | @  |      |      |     |
| <i>Metalen ICP-AES</i>            |            |       |                   |    |      |      |     |
| barium (Ba)                       | mg/kg ds   | < 20  | <b>&lt; 54</b>    | @  |      |      |     |
| cadmium (Cd)                      | mg/kg ds   | < 0.2 | <b>&lt; 0.24</b>  | -  | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)                       | mg/kg ds   | < 3   | <b>&lt; 7.4</b>   | -  | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                        | mg/kg ds   | 6.9   | <b>14</b>         | -  | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)         | mg/kg ds   | 0.26  | <b>0.37</b>       | WO | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                         | mg/kg ds   | 82    | <b>130</b>        | WO | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)                    | mg/kg ds   | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>   | -  | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)                       | mg/kg ds   | 5     | <b>15</b>         | -  | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                         | mg/kg ds   | 26    | <b>62</b>         | -  | 140  | 200  | 720 |
| <i>Minerale olie</i>              |            |       |                   |    |      |      |     |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds   | < 35  | <b>&lt; 120</b>   | -  | 190  | 190  | 500 |
| <i>Sommaties</i>                  |            |       |                   |    |      |      |     |
| som PAK (10)                      | mg/kg ds   | 0.35  | <b>&lt; 0.35</b>  | -  | 1.5  | 6.8  | 40  |
| <i>Sommaties</i>                  |            |       |                   |    |      |      |     |
| som PCBs (7)                      | mg/kg ds   | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | -  | 0.02 | 0.04 | 0.5 |

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| Toetsoordeel monster 5601995: | klasse wonen |
|-------------------------------|--------------|

|                     |                      |               |              |              |    |    |     |
|---------------------|----------------------|---------------|--------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5601996</b>       |               |              |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | MM01 PAD 2-38 (0-20) |               |              |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid              | Analyseseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

|                                   |            |        |                   |   |      |      |     |
|-----------------------------------|------------|--------|-------------------|---|------|------|-----|
| <i>Lutum/Humus</i>                |            |        |                   |   |      |      |     |
| Organische stof                   | % (m/m ds) | 0.5    | <b>10</b>         |   |      |      |     |
| Lutum                             | % (m/m ds) | 6.3    | <b>25</b>         |   |      |      |     |
| <i>Droogrest</i>                  |            |        |                   |   |      |      |     |
| droge stof                        | %          | 93.5   | <b>93.5</b>       | @ |      |      |     |
| <i>Metalen ICP-AES</i>            |            |        |                   |   |      |      |     |
| barium (Ba)                       | mg/kg ds   | 26     | <b>66</b>         | @ |      |      |     |
| cadmium (Cd)                      | mg/kg ds   | < 0.2  | <b>&lt; 0.23</b>  | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)                       | mg/kg ds   | < 3    | <b>&lt; 5.0</b>   | - | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                        | mg/kg ds   | 11     | <b>20</b>         | - | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig)         | mg/kg ds   | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b>  | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                         | mg/kg ds   | 11     | <b>16</b>         | - | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)                    | mg/kg ds   | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>   | - | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)                       | mg/kg ds   | 6      | <b>13</b>         | - | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                         | mg/kg ds   | 24     | <b>47</b>         | - | 140  | 200  | 720 |
| <i>Ionchromatografie</i>          |            |        |                   |   |      |      |     |
| oplosbaar chloride                | mg/kg ds   | < 150  | <b>&lt; 105</b>   | @ |      |      |     |
| <i>Minerale olie</i>              |            |        |                   |   |      |      |     |
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds   | < 35   | <b>&lt; 120</b>   | - | 190  | 190  | 500 |
| <i>Sommaties</i>                  |            |        |                   |   |      |      |     |
| som PAK (10)                      | mg/kg ds   | 0.35   | <b>&lt; 0.35</b>  | - | 1.5  | 6.8  | 40  |
| <i>Sommaties</i>                  |            |        |                   |   |      |      |     |
| som PCBs (7)                      | mg/kg ds   | 0.005  | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Toetsoordeel monster 5601996: | Altijd toepasbaar |
|-------------------------------|-------------------|

|                |                            |
|----------------|----------------------------|
| <b>Legenda</b> |                            |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk |
| -              | <= Achtergrondwaarde       |
| IND            | Industrie                  |
| WO             | Wonen                      |

|              |                                                           |  |  |                                    |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                 |  |  |                                    |  |  |  |
| Certificaten | <b>741252</b>                                             |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 20 februari 2018 09:11 |  |  |  |

|                     |                                             |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5604070</b>                              |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.2 M07 2-24 (0-50) 2-48 (0-50) 2-49 (0-30) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                     | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.4 | <b>25</b> |  |

#### Droogrest

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 86.5 | <b>86.5</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |       |                  |   |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|---|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20  | <b>&lt; 52</b>   | @ |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.24</b> | - | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 7.1</b>  | - | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 5.3   | <b>11</b>        | - | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.1   | <b>0.14</b>      | - | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 19    | <b>30</b>        | - | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5     | <b>14</b>        | - | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 30    | <b>70</b>        | - | 140  | 430    | 720 |

#### Minerale olie

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

#### Sommaties

|              |          |      |             |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.57 | <b>0.57</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-------|----|

#### Sommaties

|              |          |       |                   |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|

|                     |                                                                     |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5604071</b>                                                      |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.2 M10 2-24 (300-325) 2-25 (100-120) 2-48 (100-130) 2-49 (150-200) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                                             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.0 | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 7.6 | <b>25</b> |  |

#### Droogrest

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 68.2 | <b>68.2</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |        |                  |   |      |        |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 32</b>   | @ |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.22</b> | - | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 4.6</b>  | - | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 6.1</b>  | - | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 10</b>   | - | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6      | <b>12</b>        | - | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 26</b>   | - | 140  | 430    | 720 |

#### Minerale olie

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

#### Sommaties

|              |          |      |                  |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|

#### Sommaties

|              |          |       |                   |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|

|                     |                                                      |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5604072</b>                                       |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.2 M14 2-24 (220-270) 2-25 (250-300) 2-48 (200-250) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid                                              | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.9 | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 7.5 | <b>25</b> |  |



*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 67.3 | <b>67.3</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                  |   |      |        |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|---|------|--------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 25    | <b>57</b>        | @ |      |        |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.21</b> | - | 0.6  | 6.8    | 13  |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 4.6</b>  | - | 15   | 102.5  | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5   | <b>&lt; 5.9</b>  | - | 40   | 115    | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.05  | <b>0.07</b>      | - | 0.15 | 18.075 | 36  |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 11    | <b>15</b>        | - | 50   | 290    | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 95.75  | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 8     | <b>16</b>        | - | 35   | 67.5   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 23    | <b>42</b>        | - | 140  | 430    | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |      |                |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 84</b> | - | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|

*Sommaties*

|              |          |      |                  |   |     |       |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 20.75 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-------|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |   |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.017</b> | - | 0.02 | 0.51 | 1 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|---|

**Legenda**

|   |                            |
|---|----------------------------|
| @ | Geen toetsoordeel mogelijk |
| - | <= Achtergrondwaarde       |

|              |                                                                                         |  |  |                                    |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                                               |  |  |                                    |  |  |  |
| Certificaten | <b>741252</b>                                                                           |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem</b> |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                                                     |  |  | Toetsdatum: 20 februari 2018 09:12 |  |  |  |

|                     |                                             |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|---------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5604070</b>                              |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 2.2 M07 2-24 (0-50) 2-48 (0-50) 2-49 (0-30) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                                     | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.4 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Droogrest

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 86.5 | <b>86.5</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |       |                  |   |      |      |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|---|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20  | <b>&lt; 52</b>   | @ |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.24</b> | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 7.1</b>  | - | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 5.3   | <b>11</b>        | - | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.1   | <b>0.14</b>      | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 19    | <b>30</b>        | - | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 5     | <b>14</b>        | - | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 30    | <b>70</b>        | - | 140  | 200  | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |      |                 |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 120</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|

#### Sommaties

|              |          |      |             |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.57 | <b>0.57</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|

#### Sommaties

|              |          |       |                   |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|

Toetsoordeel monster 5604070: Altijd toepasbaar

|                     |                                                                     |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5604071</b>                                                      |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 2.2 M10 2-24 (300-325) 2-25 (100-120) 2-48 (100-130) 2-49 (150-200) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                                                             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.0 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 7.6 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Droogrest

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 68.2 | <b>68.2</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |        |                  |   |      |      |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 32</b>   | @ |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.22</b> | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 4.6</b>  | - | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 6.1</b>  | - | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.05</b> | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 10</b>   | - | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6      | <b>12</b>        | - | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | < 20   | <b>&lt; 26</b>   | - | 140  | 200  | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |      |                 |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 120</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|-----------------|---|-----|-----|-----|

#### Sommaties

|              |          |      |                  |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|

#### Sommaties

|              |          |       |                   |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|

Toetsoordeel monster 5604071: Altijd toepasbaar

|                     |                                                      |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5604072</b>                                       |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 2.2 M14 2-24 (220-270) 2-25 (250-300) 2-48 (200-250) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                                              | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.9 | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 7.5 | <b>25</b> |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 67.3 | <b>67.3</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|                           |          |       |                  |   |      |      |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|---|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 25    | <b>57</b>        | @ |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.21</b> | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 4.6</b>  | - | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5   | <b>&lt; 5.9</b>  | - | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.05  | <b>0.07</b>      | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 11    | <b>15</b>        | - | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 8     | <b>16</b>        | - | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 23    | <b>42</b>        | - | 140  | 200  | 720 |

*Minerale olie*

|                                   |          |      |                |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 84</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|

*Sommaties*

|              |          |      |                  |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.35 | <b>&lt; 0.35</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|------------------|---|-----|-----|----|

*Sommaties*

|              |          |       |                   |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.017</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Toetsoordeel monster 5604072: | Altijd toepasbaar |
|-------------------------------|-------------------|

**Legenda**

|   |                            |
|---|----------------------------|
| @ | Geen toetsoordeel mogelijk |
| - | <= Achtergrondwaarde       |

|              |                                                           |  |  |  |                                |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|--|--------------------------------|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                 |  |  |  |                                |  |  |
| Certificaten | <b>745015</b>                                             |  |  |  |                                |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |  |                                |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                       |  |  |  | Toetsdatum: 6 maart 2018 10:03 |  |  |

|                     |                     |               |                     |              |    |   |   |
|---------------------|---------------------|---------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5614463</b>      |               |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.2 M16 2-36 (0-50) |               |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid             | Analyseseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.8  | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum (H)       | % (m/m ds) | 25.0 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 88.9 | <b>88.9</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|------|-------------|---|--|--|--|

*Minerale olie*

|                                   |          |    |            |        |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|----|------------|--------|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 91 | <b>460</b> | 2.4 AW | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|----|------------|--------|-----|------|------|

|                     |                      |               |                     |              |    |   |   |
|---------------------|----------------------|---------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5614464</b>       |               |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | 2.2 M17 2-43 (70-80) |               |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid              | Analyseseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.9  | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum (H)       | % (m/m ds) | 25.0 | <b>25</b> |  |  |  |  |

*Droogrest*

|            |   |    |             |   |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|
| droge stof | % | 85 | <b>85.0</b> | @ |  |  |  |
|------------|---|----|-------------|---|--|--|--|

*Minerale olie*

|                                   |          |     |             |        |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|-----|-------------|--------|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 290 | <b>1400</b> | 7.6 AW | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|-----|-------------|--------|-----|------|------|

|                |                                                                   |  |  |  |  |  |  |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| <b>Legenda</b> |                                                                   |  |  |  |  |  |  |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk                                        |  |  |  |  |  |  |
| x AW           | x maal Achtergrondwaarde                                          |  |  |  |  |  |  |
| H              | Handmatig ingevoerde of aangepaste waarde (geen analyseresultaat) |  |  |  |  |  |  |

|              |                                                                                         |  |  |  |                                |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--------------------------------|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                                               |  |  |  |                                |  |  |
| Certificaten | <b>745015</b>                                                                           |  |  |  |                                |  |  |
| Toetsing     | <b>T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem</b> |  |  |  |                                |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                                                     |  |  |  | Toetsdatum: 6 maart 2018 10:04 |  |  |

|                     |                     |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5614463</b>      |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 2.2 M16 2-36 (0-50) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

*Lutum/Humus*

Organische stof                      % (m/m ds)                      1.8                      **10**

Lutum (H)                              % (m/m ds)                      25.0                      **25**

*Droogrest*

droge stof                              %                                      88.9                      **88.9**                      @

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)   mg/kg ds                      91                      **460**                      IND                      190                      190                      500

Toetsoordeel monster 5614463:                                              Klasse industrie

|                     |                      |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|----------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5614464</b>       |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | 2.2 M17 2-43 (70-80) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid              | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

*Lutum/Humus*

Organische stof                      % (m/m ds)                      1.9                      **10**

Lutum (H)                              % (m/m ds)                      25.0                      **25**

*Droogrest*

droge stof                              %                                      85                      **85.0**                      @

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)   mg/kg ds                      290                      **1400**                      NT                      190                      190                      500

Toetsoordeel monster 5614464:                                              Niet Toepasbaar > industrie

|                |                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Legenda</b> |                                                                   |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk                                        |
| NT             | Niet toepasbaar                                                   |
| IND            | Industrie                                                         |
| H              | Handmatig ingevoerde of aangepaste waarde (geen analyseresultaat) |

|              |                                                           |  |  |                                |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                 |  |  |                                |  |  |  |
| Certificaten | <b>753411</b>                                             |  |  |                                |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                                |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 4 april 2018 14:29 |  |  |  |

|                     |                 |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|-----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5635903</b>  |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M18 102 (50-70) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid         | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.1 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 3.7 | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 83.5 | <b>83.5</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|           |          |     |            |        |     |     |     |
|-----------|----------|-----|------------|--------|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 120 | <b>260</b> | 1.9 AW | 140 | 430 | 720 |
|-----------|----------|-----|------------|--------|-----|-----|-----|

|                     |                 |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|-----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5635904</b>  |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M19 103 (65-95) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid         | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.8 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 5.0 | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 79.7 | <b>79.7</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|           |          |    |           |   |     |     |     |
|-----------|----------|----|-----------|---|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 41 | <b>84</b> | - | 140 | 430 | 720 |
|-----------|----------|----|-----------|---|-----|-----|-----|

|                     |                 |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|-----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5635905</b>  |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M20 104 (50-70) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid         | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.2 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 4.8 | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 83.6 | <b>83.6</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|           |          |    |           |   |     |     |     |
|-----------|----------|----|-----------|---|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | 37 | <b>77</b> | - | 140 | 430 | 720 |
|-----------|----------|----|-----------|---|-----|-----|-----|

|                     |                 |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|-----------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5635906</b>  |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M21 105 (40-60) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid         | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 0.6 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 2.7 | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 93.6 | <b>93.6</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Metalen ICP-AES*

|           |          |      |                |   |     |     |     |
|-----------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|
| zink (Zn) | mg/kg ds | < 20 | <b>&lt; 32</b> | - | 140 | 430 | 720 |
|-----------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|

|                |                            |  |  |  |  |  |  |
|----------------|----------------------------|--|--|--|--|--|--|
| <b>Legenda</b> |                            |  |  |  |  |  |  |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk |  |  |  |  |  |  |
| x AW           | x maal Achtergrondwaarde   |  |  |  |  |  |  |
| -              | <= Achtergrondwaarde       |  |  |  |  |  |  |

|              |                                                           |  |  |                                 |  |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                 |  |  |                                 |  |  |  |
| Certificaten | <b>753420</b>                                             |  |  |                                 |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b> |  |  |                                 |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 12 april 2018 09:53 |  |  |  |

|                     |                  |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5635915</b>   |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M22 201 (80-130) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid          | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |
|-----------------|------------|------|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.7  | <b>10</b> |
| Lutum (H)       | % (m/m ds) | 25.0 | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 71.1 | <b>71.1</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Minerale olie*

|                                   |          |    |            |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|----|------------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 62 | <b>170</b> | - | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|----|------------|---|-----|------|------|

|                     |                   |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|-------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5635916</b>    |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M24 203 (150-170) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid           | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |
|-----------------|------------|------|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 6.8  | <b>10</b> |
| Lutum (H)       | % (m/m ds) | 25.0 | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 55.1 | <b>55.1</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Minerale olie*

|                                   |          |     |            |        |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|--------|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 270 | <b>400</b> | 2.1 AW | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|--------|-----|------|------|

|                     |                   |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|-------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5635917</b>    |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M25 204 (100-140) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid           | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |
|-----------------|------------|------|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.7  | <b>10</b> |
| Lutum (H)       | % (m/m ds) | 25.0 | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 73.4 | <b>73.4</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Minerale olie*

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

|                     |                   |             |                     |              |    |   |   |
|---------------------|-------------------|-------------|---------------------|--------------|----|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5635918</b>    |             |                     |              |    |   |   |
| Monsteromschrijving | M26 206 (155-170) |             |                     |              |    |   |   |
| Analyse             | Eenheid           | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | T | I |

*Lutum/Humus*

|                 |            |      |           |
|-----------------|------------|------|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 4.5  | <b>10</b> |
| Lutum (H)       | % (m/m ds) | 25.0 | <b>25</b> |

*Droogrest*

|            |   |      |             |   |
|------------|---|------|-------------|---|
| droge stof | % | 66.5 | <b>66.5</b> | @ |
|------------|---|------|-------------|---|

*Minerale olie*

|                                   |          |     |            |        |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|--------|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 220 | <b>490</b> | 2.6 AW | 190 | 2595 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|--------|-----|------|------|

|                |                                                                   |  |  |  |  |  |  |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| <b>Legenda</b> |                                                                   |  |  |  |  |  |  |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk                                        |  |  |  |  |  |  |
| x AW           | x maal Achtergrondwaarde                                          |  |  |  |  |  |  |
| -              | <= Achtergrondwaarde                                              |  |  |  |  |  |  |
| H              | Handmatig ingevoerde of aangepaste waarde (geen analyseresultaat) |  |  |  |  |  |  |

|              |                                                                |  |  |  |                                    |  |  |
|--------------|----------------------------------------------------------------|--|--|--|------------------------------------|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                      |  |  |  |                                    |  |  |
| Certificaten | <b>741870</b>                                                  |  |  |  |                                    |  |  |
| Toetsing     | <b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b> |  |  |  |                                    |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.0.0</b>                                            |  |  |  | Toetsdatum: 23 februari 2018 16:14 |  |  |

|                     |                         |             |  |              |   |   |   |
|---------------------|-------------------------|-------------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5605646</b>          |             |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | 1-02-1-1 1-02 (150-250) |             |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid                 | Analyseres. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

#### Minerale olie

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

#### Vluchtige aromaten

|              |      |        |   |      |        |      |
|--------------|------|--------|---|------|--------|------|
| benzeen      | µg/l | < 0.2  | - | 0.2  | 15.1   | 30   |
| ethylbenzeen | µg/l | < 0.2  | - | 4    | 77     | 150  |
| naftaleen    | µg/l | < 0.02 | - | 0.01 | 35.005 | 70   |
| styreen      | µg/l | < 0.2  | - | 6    | 153    | 300  |
| tolueen      | µg/l | < 0.2  | - | 7    | 503.5  | 1000 |

#### Sommaties aromaten

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

|                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| Toetsoordeel monster 5605646: | Voldoet aan Streefwaarde |
|-------------------------------|--------------------------|

|                     |                         |             |  |              |   |   |   |
|---------------------|-------------------------|-------------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5605647</b>          |             |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | 1-12-1-1 1-12 (180-280) |             |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid                 | Analyseres. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

#### Metalen ICP-MS (opgelost)

|                           |      |        |   |      |       |     |
|---------------------------|------|--------|---|------|-------|-----|
| barium (Ba)               | µg/l | 36     | - | 50   | 337.5 | 625 |
| cadmium (Cd)              | µg/l | < 0.2  | - | 0.4  | 3.2   | 6   |
| kobalt (Co)               | µg/l | < 2    | - | 20   | 60    | 100 |
| koper (Cu)                | µg/l | < 2    | - | 15   | 45    | 75  |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0.05 | - | 0.05 | 0.175 | 0.3 |
| lood (Pb)                 | µg/l | < 2    | - | 15   | 45    | 75  |
| molybdeen (Mo)            | µg/l | < 2    | - | 5    | 152.5 | 300 |
| nikkel (Ni)               | µg/l | < 3    | - | 15   | 45    | 75  |
| zink (Zn)                 | µg/l | < 10   | - | 65   | 432.5 | 800 |

#### Minerale olie

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

#### Vluchtige aromaten

|              |      |        |   |      |        |      |
|--------------|------|--------|---|------|--------|------|
| benzeen      | µg/l | < 0.2  | - | 0.2  | 15.1   | 30   |
| ethylbenzeen | µg/l | < 0.2  | - | 4    | 77     | 150  |
| naftaleen    | µg/l | < 0.02 | - | 0.01 | 35.005 | 70   |
| styreen      | µg/l | < 0.2  | - | 6    | 153    | 300  |
| tolueen      | µg/l | < 0.2  | - | 7    | 503.5  | 1000 |

#### Sommaties aromaten

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

#### Vluchtige chlooralifaten

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

#### Sommaties

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

#### Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

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



|                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| Toetsoordeel monster 5605647: | Voldoet aan Streefwaarde |
|-------------------------------|--------------------------|

|                     |                         |             |  |              |   |   |   |
|---------------------|-------------------------|-------------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5605648</b>          |             |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | 1-24-1-1 1-24 (170-270) |             |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid                 | Analyseres. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

|                           |      |        |       |      |       |     |
|---------------------------|------|--------|-------|------|-------|-----|
| barium (Ba)               | µg/l | 43     | -     | 50   | 337.5 | 625 |
| cadmium (Cd)              | µg/l | < 0.2  | -     | 0.4  | 3.2   | 6   |
| kobalt (Co)               | µg/l | < 2    | -     | 20   | 60    | 100 |
| koper (Cu)                | µg/l | 2.2    | -     | 15   | 45    | 75  |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0.05 | -     | 0.05 | 0.175 | 0.3 |
| lood (Pb)                 | µg/l | < 2    | -     | 15   | 45    | 75  |
| molybdeen (Mo)            | µg/l | 5.9    | 1.2 S | 5    | 152.5 | 300 |
| nikkel (Ni)               | µg/l | 4.5    | -     | 15   | 45    | 75  |
| zink (Zn)                 | µg/l | 26     | -     | 65   | 432.5 | 800 |

*Minerale olie*

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

*Vluchtige aromaten*

|              |      |        |   |      |        |      |
|--------------|------|--------|---|------|--------|------|
| benzeen      | µg/l | < 0.2  | - | 0.2  | 15.1   | 30   |
| ethylbenzeen | µg/l | < 0.2  | - | 4    | 77     | 150  |
| naftaleen    | µg/l | < 0.02 | - | 0.01 | 35.005 | 70   |
| styreen      | µg/l | < 0.2  | - | 6    | 153    | 300  |
| tolueen      | µg/l | < 0.2  | - | 7    | 503.5  | 1000 |

*Sommaties aromaten*

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

*Vluchtige chlooralifaten*

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

*Sommaties*

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

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

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

|                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Toetsoordeel monster 5605648: | Overschrijding Streefwaarde |
|-------------------------------|-----------------------------|

|                     |                         |             |  |              |   |   |   |
|---------------------|-------------------------|-------------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5605649</b>          |             |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | 1-38-1-1 1-38 (130-230) |             |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid                 | Analyseres. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

|                           |      |        |   |      |       |     |
|---------------------------|------|--------|---|------|-------|-----|
| barium (Ba)               | µg/l | 42     | - | 50   | 337.5 | 625 |
| cadmium (Cd)              | µg/l | < 0.2  | - | 0.4  | 3.2   | 6   |
| kobalt (Co)               | µg/l | 2.1    | - | 20   | 60    | 100 |
| koper (Cu)                | µg/l | < 2    | - | 15   | 45    | 75  |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0.05 | - | 0.05 | 0.175 | 0.3 |
| lood (Pb)                 | µg/l | < 2    | - | 15   | 45    | 75  |
| molybdeen (Mo)            | µg/l | 2.6    | - | 5    | 152.5 | 300 |
| nikkel (Ni)               | µg/l | 7.3    | - | 15   | 45    | 75  |
| zink (Zn)                 | µg/l | 17     | - | 65   | 432.5 | 800 |

*Minerale olie*

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

*Vluchtige aromaten*

|              |      |        |   |      |        |      |
|--------------|------|--------|---|------|--------|------|
| benzeen      | µg/l | < 0.2  | - | 0.2  | 15.1   | 30   |
| ethylbenzeen | µg/l | < 0.2  | - | 4    | 77     | 150  |
| naftaleen    | µg/l | < 0.02 | - | 0.01 | 35.005 | 70   |
| styreen      | µg/l | < 0.2  | - | 6    | 153    | 300  |
| tolueen      | µg/l | < 0.2  | - | 7    | 503.5  | 1000 |

*Sommaties aromaten*

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

*Vluchtige chlooralifaten*

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

*Sommaties*

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

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

|                               |      |       |   |  |  |     |
|-------------------------------|------|-------|---|--|--|-----|
| tribroommethaan<br>(bromofom) | µg/l | < 0.2 | @ |  |  | 630 |
|-------------------------------|------|-------|---|--|--|-----|

|                               |  |  |  |                          |  |  |  |
|-------------------------------|--|--|--|--------------------------|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 5605649: |  |  |  | Voldoet aan Streefwaarde |  |  |  |
|-------------------------------|--|--|--|--------------------------|--|--|--|

|                     |                         |             |  |              |   |   |   |
|---------------------|-------------------------|-------------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5605650</b>          |             |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | 2-02-1-1 2-02 (230-330) |             |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid                 | Analyseres. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

|                           |      |        |       |      |       |     |
|---------------------------|------|--------|-------|------|-------|-----|
| barium (Ba)               | µg/l | 170    | 3.4 S | 50   | 337.5 | 625 |
| cadmium (Cd)              | µg/l | < 0.2  | -     | 0.4  | 3.2   | 6   |
| kobalt (Co)               | µg/l | < 2    | -     | 20   | 60    | 100 |
| koper (Cu)                | µg/l | 18     | 1.2 S | 15   | 45    | 75  |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0.05 | -     | 0.05 | 0.175 | 0.3 |
| lood (Pb)                 | µg/l | < 2    | -     | 15   | 45    | 75  |
| molybdeen (Mo)            | µg/l | 6.6    | 1.3 S | 5    | 152.5 | 300 |
| nikkel (Ni)               | µg/l | 6.6    | -     | 15   | 45    | 75  |
| zink (Zn)                 | µg/l | 24     | -     | 65   | 432.5 | 800 |

*Minerale olie*

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

*Vluchtige aromaten*

|              |      |        |   |      |        |      |
|--------------|------|--------|---|------|--------|------|
| benzeen      | µg/l | < 0.2  | - | 0.2  | 15.1   | 30   |
| ethylbenzeen | µg/l | < 0.2  | - | 4    | 77     | 150  |
| naftaleen    | µg/l | < 0.02 | - | 0.01 | 35.005 | 70   |
| styreen      | µg/l | < 0.2  | - | 6    | 153    | 300  |
| tolueen      | µg/l | < 0.2  | - | 7    | 503.5  | 1000 |

*Sommaties aromaten*

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

*Vluchtige chlooralifaten*

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

*Sommaties*

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

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

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

Toetsoordeel monster 5605650:

Overschrijding Streefwaarde

Monsterreferentie **5605651**

Monsteromschrijving 2-08-1-1 2-08 (170-270)

| Analyse | Eenheid | Analyseres. |  | Toetsoordeel | S | T | I |  |
|---------|---------|-------------|--|--------------|---|---|---|--|
|---------|---------|-------------|--|--------------|---|---|---|--|

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

|                           |      |        |       |      |       |     |
|---------------------------|------|--------|-------|------|-------|-----|
| barium (Ba)               | µg/l | 120    | 2.4 S | 50   | 337.5 | 625 |
| cadmium (Cd)              | µg/l | < 0.2  | -     | 0.4  | 3.2   | 6   |
| kobalt (Co)               | µg/l | < 2    | -     | 20   | 60    | 100 |
| koper (Cu)                | µg/l | 4.7    | -     | 15   | 45    | 75  |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0.05 | -     | 0.05 | 0.175 | 0.3 |
| lood (Pb)                 | µg/l | < 2    | -     | 15   | 45    | 75  |
| molybdeen (Mo)            | µg/l | 3.4    | -     | 5    | 152.5 | 300 |
| nikkel (Ni)               | µg/l | 4.9    | -     | 15   | 45    | 75  |
| zink (Zn)                 | µg/l | 24     | -     | 65   | 432.5 | 800 |

*Minerale olie*

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

*Vluchtige aromaten*

|              |      |        |   |      |        |      |
|--------------|------|--------|---|------|--------|------|
| benzeen      | µg/l | < 0.2  | - | 0.2  | 15.1   | 30   |
| ethylbenzeen | µg/l | < 0.2  | - | 4    | 77     | 150  |
| naftaleen    | µg/l | < 0.02 | - | 0.01 | 35.005 | 70   |
| styreen      | µg/l | < 0.2  | - | 6    | 153    | 300  |
| tolueen      | µg/l | < 0.2  | - | 7    | 503.5  | 1000 |

*Sommaties aromaten*

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

*Vluchtige chlooralifaten*

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

*Sommaties*

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

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

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

|                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Toetsoordeel monster 5605651: | Overschrijding Streefwaarde |
|-------------------------------|-----------------------------|

|                     |                         |             |  |              |   |   |   |
|---------------------|-------------------------|-------------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5605652</b>          |             |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | 2-17-1-1 2-17 (200-300) |             |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid                 | Analyseres. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

|                           |      |        |       |      |       |     |
|---------------------------|------|--------|-------|------|-------|-----|
| barium (Ba)               | µg/l | 53     | 1.1 S | 50   | 337.5 | 625 |
| cadmium (Cd)              | µg/l | < 0.2  | -     | 0.4  | 3.2   | 6   |
| kobalt (Co)               | µg/l | 5.8    | -     | 20   | 60    | 100 |
| koper (Cu)                | µg/l | < 2    | -     | 15   | 45    | 75  |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0.05 | -     | 0.05 | 0.175 | 0.3 |
| lood (Pb)                 | µg/l | < 2    | -     | 15   | 45    | 75  |
| molybdeen (Mo)            | µg/l | 2.6    | -     | 5    | 152.5 | 300 |
| nikkel (Ni)               | µg/l | 9.4    | -     | 15   | 45    | 75  |
| zink (Zn)                 | µg/l | 21     | -     | 65   | 432.5 | 800 |

*Minerale olie*

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

*Vluchtige aromaten*

|              |      |        |   |      |        |      |
|--------------|------|--------|---|------|--------|------|
| benzeen      | µg/l | < 0.2  | - | 0.2  | 15.1   | 30   |
| ethylbenzeen | µg/l | < 0.2  | - | 4    | 77     | 150  |
| naftaleen    | µg/l | < 0.02 | - | 0.01 | 35.005 | 70   |
| styreen      | µg/l | < 0.2  | - | 6    | 153    | 300  |
| tolueen      | µg/l | < 0.2  | - | 7    | 503.5  | 1000 |

*Sommaties aromaten*

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

*Vluchtige chlooralifaten*

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

*Sommaties*

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

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

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

|                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Toetsoordeel monster 5605652: | Overschrijding Streefwaarde |
|-------------------------------|-----------------------------|

|                     |                         |             |  |              |   |   |   |
|---------------------|-------------------------|-------------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5605653</b>          |             |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | 2-27-1-1 2-27 (170-270) |             |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid                 | Analyseres. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

|                           |      |        |       |      |       |     |
|---------------------------|------|--------|-------|------|-------|-----|
| barium (Ba)               | µg/l | 110    | 2.2 S | 50   | 337.5 | 625 |
| cadmium (Cd)              | µg/l | < 0.2  | -     | 0.4  | 3.2   | 6   |
| kobalt (Co)               | µg/l | 5.3    | -     | 20   | 60    | 100 |
| koper (Cu)                | µg/l | < 2    | -     | 15   | 45    | 75  |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0.05 | -     | 0.05 | 0.175 | 0.3 |
| lood (Pb)                 | µg/l | < 2    | -     | 15   | 45    | 75  |
| molybdeen (Mo)            | µg/l | < 2    | -     | 5    | 152.5 | 300 |
| nikkel (Ni)               | µg/l | 6.3    | -     | 15   | 45    | 75  |
| zink (Zn)                 | µg/l | 23     | -     | 65   | 432.5 | 800 |

*Minerale olie*

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

*Vluchtige aromaten*

|              |      |        |   |      |        |      |
|--------------|------|--------|---|------|--------|------|
| benzeen      | µg/l | < 0.2  | - | 0.2  | 15.1   | 30   |
| ethylbenzeen | µg/l | < 0.2  | - | 4    | 77     | 150  |
| naftaleen    | µg/l | < 0.02 | - | 0.01 | 35.005 | 70   |
| styreen      | µg/l | < 0.2  | - | 6    | 153    | 300  |
| tolueen      | µg/l | < 0.2  | - | 7    | 503.5  | 1000 |

*Sommaties aromaten*

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

*Vluchtige chlooralifaten*

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

*Sommaties*

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

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

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

Toetsoordeel monster 5605653:

Overschrijding Streefwaarde

**Legenda**

|     |                            |
|-----|----------------------------|
| @   | Geen toetsoordeel mogelijk |
| -   | <= Streefwaarde            |
| x S | x maal Streefwaarde        |

|              |                                                                |  |  |                                 |  |  |  |
|--------------|----------------------------------------------------------------|--|--|---------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                      |  |  |                                 |  |  |  |
| Certificaten | <b>754757</b>                                                  |  |  |                                 |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b> |  |  |                                 |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.0.0</b>                                            |  |  | Toetsdatum: 12 april 2018 09:46 |  |  |  |

|                     |                       |             |  |              |   |   |   |
|---------------------|-----------------------|-------------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5639450</b>        |             |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | 101-1-1 101 (200-300) |             |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid               | Analyseres. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

|           |      |     |   |    |       |     |
|-----------|------|-----|---|----|-------|-----|
| lood (Pb) | µg/l | < 2 | - | 15 | 45    | 75  |
| zink (Zn) | µg/l | 12  | - | 65 | 432.5 | 800 |

|                               |                          |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 5639450: | Voldoet aan Streefwaarde |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|

|                     |                       |             |  |              |   |   |   |
|---------------------|-----------------------|-------------|--|--------------|---|---|---|
| Monsterreferentie   | <b>5639451</b>        |             |  |              |   |   |   |
| Monsteromschrijving | 202-1-1 202 (180-280) |             |  |              |   |   |   |
| Analyse             | Eenheid               | Analyseres. |  | Toetsoordeel | S | T | I |

*Minerale olie*

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

*Vluchtige aromaten*

|              |      |        |   |      |        |      |
|--------------|------|--------|---|------|--------|------|
| benzeen      | µg/l | < 0.2  | - | 0.2  | 15.1   | 30   |
| ethylbenzeen | µg/l | < 0.2  | - | 4    | 77     | 150  |
| naftaleen    | µg/l | < 0.02 | - | 0.01 | 35.005 | 70   |
| styreen      | µg/l | < 0.2  | - | 6    | 153    | 300  |
| tolueen      | µg/l | < 0.2  | - | 7    | 503.5  | 1000 |

*Sommaties aromaten*

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

|                               |                          |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 5639451: | Voldoet aan Streefwaarde |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|--|

|                |                 |  |  |  |  |  |  |
|----------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|
| <b>Legenda</b> |                 |  |  |  |  |  |  |
| -              | <= Streefwaarde |  |  |  |  |  |  |

|              |                                                                                         |  |                                    |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                                               |  |                                    |
| Certificaten | <b>739177</b>                                                                           |  |                                    |
| Toetsing     | <b>T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem</b> |  |                                    |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                                                     |  | Toetsdatum: 13 februari 2018 08:40 |

|                     |                                                                                                                               |           |                     |              |    |    |     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5598868</b>                                                                                                                |           |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | VAK 1 S01 (60-70) S02 (25-40) S03 (20-40) S04 (30-50) S05 (10-20) S06 (30-50) S07 (30-50) S08 (30-80) S09 (30-80) S10 (30-70) |           |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                                                                                                                       | Analyses. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.2 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 7.1 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |       |                  |   |      |      |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|---|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20  | <b>&lt; 33</b>   | @ |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.21</b> | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 4.7</b>  | - | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 5.9   | <b>10</b>        | - | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.06  | <b>0.08</b>      | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 27    | <b>38</b>        | - | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 7     | <b>14</b>        | - | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 52    | <b>96</b>        | - | 140  | 200  | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |     |            |     |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 130 | <b>410</b> | IND | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|

#### Sommaties

|              |          |     |            |   |     |     |    |
|--------------|----------|-----|------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.6 | <b>0.6</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|---|-----|-----|----|

#### Sommaties

|              |          |       |              |    |      |      |     |
|--------------|----------|-------|--------------|----|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.007 | <b>0.021</b> | WO | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|--------------|----|------|------|-----|

|                               |                  |
|-------------------------------|------------------|
| Toetsoordeel monster 5598868: | Klasse industrie |
|-------------------------------|------------------|

| Legenda |                            |
|---------|----------------------------|
| @       | Geen toetsoordeel mogelijk |
| -       | <= Achtergrondwaarde       |
| IND     | Industrie                  |
| WO      | Wonen                      |

|              |                                                                                                                  |  |                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                                                                        |  |                                    |
| Certificaten | <b>739177</b>                                                                                                    |  |                                    |
| Toetsing     | <b>T.3 - Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam</b> |  |                                    |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.0.0</b>                                                                                              |  | Toetsdatum: 13 februari 2018 08:41 |

|                      |                                                                                                                               |               |                     |              |    |     |     |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|--------------|----|-----|-----|
| Monsterreferentie    | <b>5598868</b>                                                                                                                |               |                     |              |    |     |     |
| Monstersomschrijving | VAK 1 S01 (60-70) S02 (25-40) S03 (20-40) S04 (30-50) S05 (10-20) S06 (30-50) S07 (30-50) S08 (30-80) S09 (30-80) S10 (30-70) |               |                     |              |    |     |     |
| Analyse              | Eenheid                                                                                                                       | Analyseseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | MWA | MWB |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |
|-----------------|------------|-----|-----------|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.2 | <b>10</b> |
| Lutum           | % (m/m ds) | 7.1 | <b>25</b> |

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |       |                  |   |      |     |      |
|---------------------------|----------|-------|------------------|---|------|-----|------|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20  | <b>&lt; 33</b>   | @ |      |     |      |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.21</b> | - | 0.6  | 4   | 14   |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 4.7</b>  | - | 15   | 25  | 240  |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 5.9   | <b>10</b>        | - | 40   | 96  | 190  |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.06  | <b>0.08</b>      | - | 0.15 | 1.2 | 10   |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 27    | <b>38</b>        | - | 50   | 138 | 580  |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 5   | 200  |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 7     | <b>14</b>        | - | 35   | 50  | 210  |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 52    | <b>96</b>        | - | 140  | 563 | 2000 |

#### Minerale olie

|                                   |          |     |            |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 130 | <b>410</b> | A | 190 | 1250 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|---|-----|------|------|

#### Sommaties

|              |          |     |            |   |     |   |    |
|--------------|----------|-----|------------|---|-----|---|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.6 | <b>0.6</b> | - | 1.5 | 9 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|---|-----|---|----|

#### Polychloorbifenylen

|           |          |         |                    |   |        |       |
|-----------|----------|---------|--------------------|---|--------|-------|
| PCB - 28  | mg/kg ds | 0.002   | <b>0.0062</b>      | A | 0.0015 | 0.014 |
| PCB - 52  | mg/kg ds | 0.001   | <b>0.0031</b>      | A | 0.002  | 0.015 |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0022</b> | - | 0.0015 | 0.023 |
| PCB - 118 | mg/kg ds | 0.001   | <b>0.0031</b>      | - | 0.0045 | 0.016 |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0022</b> | - | 0.004  | 0.027 |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0022</b> | - | 0.0035 | 0.033 |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0022</b> | - | 0.0025 | 0.018 |

#### Sommaties

|              |          |       |              |   |      |       |   |
|--------------|----------|-------|--------------|---|------|-------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.007 | <b>0.021</b> | A | 0.02 | 0.139 | 1 |
|--------------|----------|-------|--------------|---|------|-------|---|

Toetsoordeel monster 5598868: Klasse A

#### Legenda

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| @ | Geen toetsoordeel mogelijk         |
| - | <= Achtergrondwaarde               |
| A | Maximale waarde kwaliteitsklasse A |



|              |                                                                                                      |  |                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                                                            |  |                                    |
| Certificaten | <b>739177</b>                                                                                        |  |                                    |
| Toetsing     | <b>T.5 - Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)</b> |  |                                    |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                                                                  |  | Toetsdatum: 13 februari 2018 08:42 |

|                     |                                                                                                                               |               |                     |       |           |   |          |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|-------|-----------|---|----------|
| Monsterreferentie   | <b>5598868</b>                                                                                                                |               |                     |       |           |   |          |
| Monsteromschrijving | VAK 1 S01 (60-70) S02 (25-40) S03 (20-40) S04 (30-50) S05 (10-20) S06 (30-50) S07 (30-50) S08 (30-80) S09 (30-80) S10 (30-70) |               |                     |       |           |   |          |
| Analyse             | Eenheid                                                                                                                       | Analyseseres. | <b>Gestand.Res.</b> | PAF % | T.Oordeel | I | MWverspr |

#### *Lutum/Humus*

|                 |            |     |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.2 | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 7.1 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### *Metalen ICP-AES*

|              |          |       |                  |     |   |    |     |
|--------------|----------|-------|------------------|-----|---|----|-----|
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.21</b> | 0.0 | V | 13 | 7.5 |
|--------------|----------|-------|------------------|-----|---|----|-----|

#### *Minerale olie*

|                                   |          |     |            |  |   |      |      |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|--|---|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 130 | <b>410</b> |  | V | 5000 | 3000 |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|--|---|------|------|

#### *Sommaties*

|              |          |     |            |  |  |    |  |
|--------------|----------|-----|------------|--|--|----|--|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.6 | <b>0.6</b> |  |  | 40 |  |
|--------------|----------|-----|------------|--|--|----|--|

#### *Sommaties*

|              |          |       |              |  |  |   |  |
|--------------|----------|-------|--------------|--|--|---|--|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.007 | <b>0.021</b> |  |  | 1 |  |
|--------------|----------|-------|--------------|--|--|---|--|

#### *Meersoorten potentiëel aangetaste fractie (msPAF)*

|                 |   |  |              |  |   |  |    |
|-----------------|---|--|--------------|--|---|--|----|
| msPaf metalen   | % |  | <b>0</b>     |  | V |  | 50 |
| msPaf organisch | % |  | <b>2.241</b> |  | V |  | 20 |

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| Toetsoordeel monster 5598868: | Verspreidbaar |
|-------------------------------|---------------|

|                |               |
|----------------|---------------|
| <b>Legenda</b> |               |
| V              | Verspreidbaar |

|              |                                                                                               |  |                                    |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                                                     |  |                                    |
| Certificaten | <b>739177</b>                                                                                 |  |                                    |
| Toetsing     | <b>T.9 - Beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT op landbodem (emissietoetswaarde)</b> |  |                                    |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                                                           |  | Toetsdatum: 13 februari 2018 08:45 |

|                      |                                                                                                                               |             |              |              |    |    |     |     |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|-----|
| Monsterreferentie    | 5598868                                                                                                                       |             |              |              |    |    |     |     |
| Monstersomschrijving | VAK 1 S01 (60-70) S02 (25-40) S03 (20-40) S04 (30-50) S05 (10-20) S06 (30-50) S07 (30-50) S08 (30-80) S09 (30-80) S10 (30-70) |             |              |              |    |    |     |     |
| Analyse              | Eenheid                                                                                                                       | Analyseser. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND | ETW |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.2 | <b>10</b> |  |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 7.1 | <b>25</b> |  |  |  |  |  |

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |       |                  |   |      |      |     |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|---|------|------|-----|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20  | <b>&lt; 33</b>   | @ |      |      |     |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.21</b> | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 4.7</b>  | - | 15   | 35   | 190 | 130 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 5.9   | <b>10</b>        | - | 40   | 54   | 190 | 113 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.06  | <b>0.08</b>      | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 27    | <b>38</b>        | - | 50   | 210  | 530 | 308 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 | 105 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 7     | <b>14</b>        | - | 35   | 39   | 100 | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 52    | <b>96</b>        | - | 140  | 200  | 720 | 430 |

#### Minerale olie

|                                   |          |     |            |     |     |     |     |  |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|--|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 130 | <b>410</b> | IND | 190 | 190 | 500 |  |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|-----|-----|-----|-----|--|

#### Sommaties

|              |          |     |            |   |     |     |    |  |
|--------------|----------|-----|------------|---|-----|-----|----|--|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.6 | <b>0.6</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |  |
|--------------|----------|-----|------------|---|-----|-----|----|--|

#### Sommaties

|              |          |       |              |    |      |      |     |  |
|--------------|----------|-------|--------------|----|------|------|-----|--|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.007 | <b>0.021</b> | WO | 0.02 | 0.04 | 0.5 |  |
|--------------|----------|-------|--------------|----|------|------|-----|--|

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Toetsoordeel monster 5598868: | Toepasbaar in GBT |
|-------------------------------|-------------------|

#### Legenda

|     |                            |
|-----|----------------------------|
| @   | Geen toetsoordeel mogelijk |
| -   | <= Achtergrondwaarde       |
| IND | Industrie                  |
| WO  | Wonen                      |

|              |                                                                                                               |  |                                    |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                                                                     |  |                                    |
| Certificaten | <b>739177</b>                                                                                                 |  |                                    |
| Toetsing     | <b>T.11 - Beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde)</b> |  |                                    |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.0.0</b>                                                                                           |  | Toetsdatum: 13 februari 2018 08:45 |

|                     |                                                                                                                               |              |              |              |    |   |   |     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|----|---|---|-----|
| Monsterreferentie   | 5598868                                                                                                                       |              |              |              |    |   |   |     |
| Monsteromschrijving | VAK 1 S01 (60-70) S02 (25-40) S03 (20-40) S04 (30-50) S05 (10-20) S06 (30-50) S07 (30-50) S08 (30-80) S09 (30-80) S10 (30-70) |              |              |              |    |   |   |     |
| Analyse             | Eenheid                                                                                                                       | Analysesers. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | A | B | ETW |

#### Lutum/Humus

|                 |            |     |           |  |  |  |  |  |
|-----------------|------------|-----|-----------|--|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 3.2 | <b>10</b> |  |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 7.1 | <b>25</b> |  |  |  |  |  |

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |       |                  |   |      |     |      |     |
|---------------------------|----------|-------|------------------|---|------|-----|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | < 20  | <b>&lt; 33</b>   | @ |      |     |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2 | <b>&lt; 0.21</b> | - | 0.6  | 4   | 14   | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3   | <b>&lt; 4.7</b>  | - | 15   | 25  | 240  | 130 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 5.9   | <b>10</b>        | - | 40   | 96  | 190  | 113 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0.06  | <b>0.08</b>      | - | 0.15 | 1.2 | 10   | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 27    | <b>38</b>        | - | 50   | 138 | 580  | 308 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5 | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 5   | 200  | 105 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 7     | <b>14</b>        | - | 35   | 50  | 210  | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 52    | <b>96</b>        | - | 140  | 563 | 2000 | 430 |

#### Minerale olie

|                                   |          |     |            |   |     |      |      |  |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|---|-----|------|------|--|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 130 | <b>410</b> | A | 190 | 1250 | 5000 |  |
|-----------------------------------|----------|-----|------------|---|-----|------|------|--|

#### Sommaties

|              |          |     |            |   |     |   |    |  |
|--------------|----------|-----|------------|---|-----|---|----|--|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.6 | <b>0.6</b> | - | 1.5 | 9 | 40 |  |
|--------------|----------|-----|------------|---|-----|---|----|--|

#### Polychloorbifenylen

|           |          |         |                    |   |        |       |  |  |
|-----------|----------|---------|--------------------|---|--------|-------|--|--|
| PCB - 28  | mg/kg ds | 0.002   | <b>0.0062</b>      | A | 0.0015 | 0.014 |  |  |
| PCB - 52  | mg/kg ds | 0.001   | <b>0.0031</b>      | A | 0.002  | 0.015 |  |  |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0022</b> | - | 0.0015 | 0.023 |  |  |
| PCB - 118 | mg/kg ds | 0.001   | <b>0.0031</b>      | - | 0.0045 | 0.016 |  |  |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0022</b> | - | 0.004  | 0.027 |  |  |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0022</b> | - | 0.0035 | 0.033 |  |  |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0022</b> | - | 0.0025 | 0.018 |  |  |

#### Sommaties

|              |          |       |              |   |      |       |   |  |
|--------------|----------|-------|--------------|---|------|-------|---|--|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.007 | <b>0.021</b> | A | 0.02 | 0.139 | 1 |  |
|--------------|----------|-------|--------------|---|------|-------|---|--|

|                               |                   |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 5598868: | Toepasbaar in GBT |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|

| Legenda |                                    |
|---------|------------------------------------|
| @       | Geen toetsoordeel mogelijk         |
| -       | <= Achtergrondwaarde               |
| A       | Maximale waarde kwaliteitsklasse A |

|              |                                                                                         |  |  |  |                                    |  |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|------------------------------------|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                                               |  |  |  |                                    |  |  |
| Certificaten | <b>741884</b>                                                                           |  |  |  |                                    |  |  |
| Toetsing     | <b>T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem</b> |  |  |  |                                    |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                                                     |  |  |  | Toetsdatum: 22 februari 2018 09:39 |  |  |

|                     |                                                                                                     |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5605690</b>                                                                                      |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | VAK 2.1 S11_N (80-120) S12_N (87-122) S13_N (91-132) S14_N (110-127) S15_N (115-130) S16_N (95-111) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                                                                                             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |      |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.8  | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 15.2 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |        |                  |   |      |      |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 29     | <b>42</b>        | @ |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.20</b> | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 3.0</b>  | - | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 6.4    | <b>9.1</b>       | - | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.04</b> | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 17     | <b>22</b>        | - | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6      | <b>8</b>         | - | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 58     | <b>82</b>        | - | 140  | 200  | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |    |            |     |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|----|------------|-----|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 83 | <b>420</b> | IND | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|----|------------|-----|-----|-----|-----|

#### Sommaties

|              |          |     |            |    |     |     |    |
|--------------|----------|-----|------------|----|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 3.9 | <b>3.9</b> | WO | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|----|-----|-----|----|

#### Sommaties

|              |          |       |                   |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|

|                               |                  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 5605690: | Klasse industrie |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|------------------|--|--|--|--|--|--|

|                     |                                                                                                         |             |                     |              |    |    |     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5605691</b>                                                                                          |             |                     |              |    |    |     |
| Monsteromschrijving | VAK 2.2 S17_N (130-160) S18_N (125-135) S19_N (160-197) S20_N (150-190) S21_N (125-140) S22_N (160-186) |             |                     |              |    |    |     |
| Analyse             | Eenheid                                                                                                 | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | WO | IND |

#### Lutum/Humus

|                 |            |      |           |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.7  | <b>10</b> |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 18.2 | <b>25</b> |  |  |  |  |

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |        |                  |   |      |      |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 23     | <b>29</b>        | @ |      |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.19</b> | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | 3.4    | <b>4.3</b>       | - | 15   | 35   | 190 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 4.6</b>  | - | 40   | 54   | 190 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.04</b> | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 8</b>    | - | 50   | 210  | 530 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 10     | <b>12</b>        | - | 35   | 39   | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 35     | <b>45</b>        | - | 140  | 200  | 720 |

#### Minerale olie

|                                   |          |      |                |   |     |     |     |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 91</b> | - | 190 | 190 | 500 |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|

#### Sommaties

|              |          |      |             |   |     |     |    |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.36 | <b>0.36</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|

#### Sommaties

|              |          |       |                   |   |      |      |     |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.018</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|

|                               |                   |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 5605691: | Altijd toepasbaar |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|-------------------|--|--|--|--|--|--|

|                |                            |
|----------------|----------------------------|
| <b>Legenda</b> |                            |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk |
| -              | <= Achtergrondwaarde       |
| IND            | Industrie                  |
| WO             | Wonen                      |

|              |                                                                                                                  |  |  |                                    |  |  |  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                                                                        |  |  |                                    |  |  |  |
| Certificaten | <b>741884</b>                                                                                                    |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.3 - Beoordeling kwaliteit van bagger en ontvangende bodem bij toepassing in een oppervlaktewaterlichaam</b> |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.0.0</b>                                                                                              |  |  | Toetsdatum: 22 februari 2018 09:40 |  |  |  |

|                     |                                                                                                     |             |                     |              |    |     |     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|-----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5605690</b>                                                                                      |             |                     |              |    |     |     |
| Monsteromschrijving | VAK 2.1 S11_N (80-120) S12_N (87-122) S13_N (91-132) S14_N (110-127) S15_N (115-130) S16_N (95-111) |             |                     |              |    |     |     |
| Analyse             | Eenheid                                                                                             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | MWA | MWB |

#### Lutum/Humus

|                 |            |      |           |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.8  | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 15.2 | <b>25</b> |  |

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |        |                  |   |      |     |      |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|-----|------|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 29     | <b>42</b>        | @ |      |     |      |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.20</b> | - | 0.6  | 4   | 14   |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 3.0</b>  | - | 15   | 25  | 240  |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 6.4    | <b>9.1</b>       | - | 40   | 96  | 190  |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.04</b> | - | 0.15 | 1.2 | 10   |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 17     | <b>22</b>        | - | 50   | 138 | 580  |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 5   | 200  |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6      | <b>8</b>         | - | 35   | 50  | 210  |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 58     | <b>82</b>        | - | 140  | 563 | 2000 |

#### Minerale olie

|                                   |          |    |            |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|----|------------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 83 | <b>420</b> | A | 190 | 1250 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|----|------------|---|-----|------|------|

#### Sommaties

|              |          |     |            |   |     |   |    |
|--------------|----------|-----|------------|---|-----|---|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 3.9 | <b>3.9</b> | A | 1.5 | 9 | 40 |
|--------------|----------|-----|------------|---|-----|---|----|

#### Polychloorbifenylen

|           |          |         |                    |   |        |       |  |
|-----------|----------|---------|--------------------|---|--------|-------|--|
| PCB - 28  | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.0015 | 0.014 |  |
| PCB - 52  | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.002  | 0.015 |  |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.0015 | 0.023 |  |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.0045 | 0.016 |  |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.004  | 0.027 |  |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.0035 | 0.033 |  |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.0025 | 0.018 |  |

#### Sommaties

|              |          |       |                   |   |      |       |   |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|-------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.139 | 1 |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|-------|---|

Toetsoordeel monster 5605690: Klasse A

|                     |                                                                                                         |             |                     |              |    |     |     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|-----|-----|
| Monsterreferentie   | <b>5605691</b>                                                                                          |             |                     |              |    |     |     |
| Monsteromschrijving | VAK 2.2 S17_N (130-160) S18_N (125-135) S19_N (160-197) S20_N (150-190) S21_N (125-140) S22_N (160-186) |             |                     |              |    |     |     |
| Analyse             | Eenheid                                                                                                 | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | AW | MWA | MWB |

#### Lutum/Humus

|                 |            |      |           |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.7  | <b>10</b> |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 18.2 | <b>25</b> |  |

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |        |                  |   |      |     |      |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|-----|------|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 23     | <b>29</b>        | @ |      |     |      |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.19</b> | - | 0.6  | 4   | 14   |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | 3.4    | <b>4.3</b>       | - | 15   | 25  | 240  |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 4.6</b>  | - | 40   | 96  | 190  |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.04</b> | - | 0.15 | 1.2 | 10   |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 8</b>    | - | 50   | 138 | 580  |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 5   | 200  |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 10     | <b>12</b>        | - | 35   | 50  | 210  |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 35     | <b>45</b>        | - | 140  | 563 | 2000 |

#### Minerale olie

|                                   |          |      |                |   |     |      |      |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 91</b> | - | 190 | 1250 | 5000 |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|

#### Sommaties

|              |          |      |             |   |     |   |    |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|---|----|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.36 | <b>0.36</b> | - | 1.5 | 9 | 40 |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|---|----|

Polychloorbifenylen

|           |          |         |                 |   |        |       |
|-----------|----------|---------|-----------------|---|--------|-------|
| PCB - 28  | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0026</b> | - | 0.0015 | 0.014 |
| PCB - 52  | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0026</b> | - | 0.002  | 0.015 |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0026</b> | - | 0.0015 | 0.023 |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0026</b> | - | 0.0045 | 0.016 |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0026</b> | - | 0.004  | 0.027 |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0026</b> | - | 0.0035 | 0.033 |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0026</b> | - | 0.0025 | 0.018 |

Sommaties

|              |          |       |                |   |      |       |   |
|--------------|----------|-------|----------------|---|------|-------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < <b>0.018</b> | - | 0.02 | 0.139 | 1 |
|--------------|----------|-------|----------------|---|------|-------|---|

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Toetsoordeel monster 5605691: | Altijd toepasbaar |
|-------------------------------|-------------------|

| Legenda |                                    |
|---------|------------------------------------|
| @       | Geen toetsoordeel mogelijk         |
| -       | <= Achtergrondwaarde               |
| A       | Maximale waarde kwaliteitsklasse A |

|              |                                                                                                      |  |                                    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                                                            |  |                                    |
| Certificaten | <b>741884</b>                                                                                        |  |                                    |
| Toetsing     | <b>T.5 - Beoordeling kwaliteit van bagger bij verspreiden op een aangrenzend perceel (landbodem)</b> |  |                                    |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                                                                  |  | Toetsdatum: 22 februari 2018 09:41 |

|                     |                                                                                                     |             |                     |       |           |   |          |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|-------|-----------|---|----------|
| Monsterreferentie   | <b>5605690</b>                                                                                      |             |                     |       |           |   |          |
| Monsteromschrijving | VAK 2.1 S11_N (80-120) S12_N (87-122) S13_N (91-132) S14_N (110-127) S15_N (115-130) S16_N (95-111) |             |                     |       |           |   |          |
| Analyse             | Eenheid                                                                                             | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | PAF % | T.Oordeel | I | MWverspr |

*Lutum/Humus*

Organische stof % (m/m ds) 1.8 **10**

Lutum % (m/m ds) 15.2 **25**

*Metalen ICP-AES*

cadmium (Cd) mg/kg ds < 0.2 **< 0.20** 0.0 V 13 7.5

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 83 **420** V 5000 3000

*Sommaties*

som PAK (10) mg/kg ds 3.9 **3.9** 40

*Sommaties*

som PCBs (7) mg/kg ds 0.005 **< 0.024** 1

*Meersoorten potentiëel aangetaste fractie (msPAF)*

msPaf metalen % **0** V 50

msPaf organisch % **17.942** V 20

Toetsoordeel monster 5605690: Verspreidbaar

|                     |                                                                                                         |             |                     |       |           |   |          |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|-------|-----------|---|----------|
| Monsterreferentie   | <b>5605691</b>                                                                                          |             |                     |       |           |   |          |
| Monsteromschrijving | VAK 2.2 S17_N (130-160) S18_N (125-135) S19_N (160-197) S20_N (150-190) S21_N (125-140) S22_N (160-186) |             |                     |       |           |   |          |
| Analyse             | Eenheid                                                                                                 | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | PAF % | T.Oordeel | I | MWverspr |

*Lutum/Humus*

Organische stof % (m/m ds) 2.7 **10**

Lutum % (m/m ds) 18.2 **25**

*Metalen ICP-AES*

cadmium (Cd) mg/kg ds < 0.2 **< 0.19** 0.0 V 13 7.5

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 35 **< 91** V 5000 3000

*Sommaties*

som PAK (10) mg/kg ds 0.36 **0.36** 40

*Sommaties*

som PCBs (7) mg/kg ds 0.005 **< 0.018** 1

*Meersoorten potentiëel aangetaste fractie (msPAF)*

msPaf metalen % **0** V 50

msPaf organisch % **2.055** V 20

Toetsoordeel monster 5605691: Verspreidbaar

|                 |
|-----------------|
| <b>Legenda</b>  |
| V Verspreidbaar |

|              |                                                                                               |  |  |  |  |  |                                    |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|------------------------------------|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                                                     |  |  |  |  |  |                                    |
| Certificaten | <b>741884</b>                                                                                 |  |  |  |  |  |                                    |
| Toetsing     | <b>T.9 - Beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT op landbodem (emissietoetswaarde)</b> |  |  |  |  |  |                                    |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 3.0.0</b>                                                                           |  |  |  |  |  | Toetsdatum: 22 februari 2018 09:41 |

|                     |                                                                                                     |             |              |              |    |    |     |     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|-----|
| Monsterreferentie   | 5605690                                                                                             |             |              |              |    |    |     |     |
| Monsteromschrijving | VAK 2.1 S11_N (80-120) S12_N (87-122) S13_N (91-132) S14_N (110-127) S15_N (115-130) S16_N (95-111) |             |              |              |    |    |     |     |
| Analyse             | Eenheid                                                                                             | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND | ETW |

#### Lutum/Humus

|                 |            |      |           |  |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.8  | <b>10</b> |  |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 15.2 | <b>25</b> |  |  |  |  |  |

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |        |                  |   |      |      |     |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|------|-----|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 29     | <b>42</b>        | @ |      |      |     |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.20</b> | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 3.0</b>  | - | 15   | 35   | 190 | 130 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 6.4    | <b>9.1</b>       | - | 40   | 54   | 190 | 113 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.04</b> | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 17     | <b>22</b>        | - | 50   | 210  | 530 | 308 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 | 105 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6      | <b>8</b>         | - | 35   | 39   | 100 | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 58     | <b>82</b>        | - | 140  | 200  | 720 | 430 |

#### Minerale olie

|                                   |          |    |            |     |     |     |     |  |
|-----------------------------------|----------|----|------------|-----|-----|-----|-----|--|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 83 | <b>420</b> | IND | 190 | 190 | 500 |  |
|-----------------------------------|----------|----|------------|-----|-----|-----|-----|--|

#### Sommaties

|              |          |     |            |    |     |     |    |  |
|--------------|----------|-----|------------|----|-----|-----|----|--|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 3.9 | <b>3.9</b> | WO | 1.5 | 6.8 | 40 |  |
|--------------|----------|-----|------------|----|-----|-----|----|--|

#### Sommaties

|              |          |       |                   |   |      |      |     |  |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|--|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |  |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|--|

Toetsoordeel monster 5605690: Toepasbaar in GBT

|                     |                                                                                                         |             |              |              |    |    |     |     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|----|----|-----|-----|
| Monsterreferentie   | 5605691                                                                                                 |             |              |              |    |    |     |     |
| Monsteromschrijving | VAK 2.2 S17_N (130-160) S18_N (125-135) S19_N (160-197) S20_N (150-190) S21_N (125-140) S22_N (160-186) |             |              |              |    |    |     |     |
| Analyse             | Eenheid                                                                                                 | Analyseres. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | WO | IND | ETW |

#### Lutum/Humus

|                 |            |      |           |  |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.7  | <b>10</b> |  |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 18.2 | <b>25</b> |  |  |  |  |  |

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |        |                  |   |      |      |     |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|------|-----|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 23     | <b>29</b>        | @ |      |      |     |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.19</b> | - | 0.6  | 1.2  | 4.3 | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | 3.4    | <b>4.3</b>       | - | 15   | 35   | 190 | 130 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 4.6</b>  | - | 40   | 54   | 190 | 113 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.04</b> | - | 0.15 | 0.83 | 4.8 | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 8</b>    | - | 50   | 210  | 530 | 308 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 88   | 190 | 105 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 10     | <b>12</b>        | - | 35   | 39   | 100 | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 35     | <b>45</b>        | - | 140  | 200  | 720 | 430 |

#### Minerale olie

|                                   |          |      |                |   |     |     |     |  |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|--|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 91</b> | - | 190 | 190 | 500 |  |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|-----|-----|--|

#### Sommaties

|              |          |      |             |   |     |     |    |  |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|--|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.36 | <b>0.36</b> | - | 1.5 | 6.8 | 40 |  |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|-----|----|--|

#### Sommaties

|              |          |       |                   |   |      |      |     |  |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|--|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.018</b> | - | 0.02 | 0.04 | 0.5 |  |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|------|-----|--|

Toetsoordeel monster 5605691: Toepasbaar in GBT

|                |                            |
|----------------|----------------------------|
| <b>Legenda</b> |                            |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk |
| -              | <= Achtergrondwaarde       |
| IND            | Industrie                  |
| WO             | Wonen                      |



|              |                                                                                                               |  |  |                                    |  |  |  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------------------------------|--|--|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                                                                     |  |  |                                    |  |  |  |
| Certificaten | <b>741884</b>                                                                                                 |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsing     | <b>T.11 - Beoordeling kwaliteit van baggerspecie bij GBT in oppervlaktewaterlichamen (emissietoetswaarde)</b> |  |  |                                    |  |  |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.0.0</b>                                                                                           |  |  | Toetsdatum: 22 februari 2018 09:42 |  |  |  |

|                     |                                                                                                     |              |              |              |    |   |   |     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|----|---|---|-----|
| Monsterreferentie   | 5605690                                                                                             |              |              |              |    |   |   |     |
| Monsteromschrijving | VAK 2.1 S11_N (80-120) S12_N (87-122) S13_N (91-132) S14_N (110-127) S15_N (115-130) S16_N (95-111) |              |              |              |    |   |   |     |
| Analyse             | Eenheid                                                                                             | Analysesers. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | A | B | ETW |

#### Lutum/Humus

|                 |            |      |           |  |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 1.8  | <b>10</b> |  |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 15.2 | <b>25</b> |  |  |  |  |  |

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |        |                  |   |      |     |      |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|-----|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 29     | <b>42</b>        | @ |      |     |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.20</b> | - | 0.6  | 4   | 14   | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | < 3    | <b>&lt; 3.0</b>  | - | 15   | 25  | 240  | 130 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | 6.4    | <b>9.1</b>       | - | 40   | 96  | 190  | 113 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.04</b> | - | 0.15 | 1.2 | 10   | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | 17     | <b>22</b>        | - | 50   | 138 | 580  | 308 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 5   | 200  | 105 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 6      | <b>8</b>         | - | 35   | 50  | 210  | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 58     | <b>82</b>        | - | 140  | 563 | 2000 | 430 |

#### Minerale olie

|                                   |          |    |            |   |     |      |      |  |
|-----------------------------------|----------|----|------------|---|-----|------|------|--|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 83 | <b>420</b> | A | 190 | 1250 | 5000 |  |
|-----------------------------------|----------|----|------------|---|-----|------|------|--|

#### Sommaties

|              |          |     |            |   |     |   |    |  |
|--------------|----------|-----|------------|---|-----|---|----|--|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 3.9 | <b>3.9</b> | A | 1.5 | 9 | 40 |  |
|--------------|----------|-----|------------|---|-----|---|----|--|

#### Polychloorbifenylen

|           |          |         |                    |   |        |       |  |  |
|-----------|----------|---------|--------------------|---|--------|-------|--|--|
| PCB - 28  | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.0015 | 0.014 |  |  |
| PCB - 52  | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.002  | 0.015 |  |  |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.0015 | 0.023 |  |  |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.0045 | 0.016 |  |  |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.004  | 0.027 |  |  |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.0035 | 0.033 |  |  |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | <b>&lt; 0.0035</b> | - | 0.0025 | 0.018 |  |  |

#### Sommaties

|              |          |       |                   |   |      |       |   |  |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|-------|---|--|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | <b>&lt; 0.024</b> | - | 0.02 | 0.139 | 1 |  |
|--------------|----------|-------|-------------------|---|------|-------|---|--|

|                               |  |  |  |                   |  |  |  |  |
|-------------------------------|--|--|--|-------------------|--|--|--|--|
| Toetsoordeel monster 5605690: |  |  |  | Toepasbaar in GBT |  |  |  |  |
|-------------------------------|--|--|--|-------------------|--|--|--|--|

|                     |                                                                                                         |             |              |              |    |   |   |     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|----|---|---|-----|
| Monsterreferentie   | 5605691                                                                                                 |             |              |              |    |   |   |     |
| Monsteromschrijving | VAK 2.2 S17_N (130-160) S18_N (125-135) S19_N (160-197) S20_N (150-190) S21_N (125-140) S22_N (160-186) |             |              |              |    |   |   |     |
| Analyse             | Eenheid                                                                                                 | Analyseser. | Gestand.Res. | Toetsoordeel | AW | A | B | ETW |

#### Lutum/Humus

|                 |            |      |           |  |  |  |  |  |
|-----------------|------------|------|-----------|--|--|--|--|--|
| Organische stof | % (m/m ds) | 2.7  | <b>10</b> |  |  |  |  |  |
| Lutum           | % (m/m ds) | 18.2 | <b>25</b> |  |  |  |  |  |

#### Metalen ICP-AES

|                           |          |        |                  |   |      |     |      |     |
|---------------------------|----------|--------|------------------|---|------|-----|------|-----|
| barium (Ba)               | mg/kg ds | 23     | <b>29</b>        | @ |      |     |      |     |
| cadmium (Cd)              | mg/kg ds | < 0.2  | <b>&lt; 0.19</b> | - | 0.6  | 4   | 14   | 4.3 |
| kobalt (Co)               | mg/kg ds | 3.4    | <b>4.3</b>       | - | 15   | 25  | 240  | 130 |
| koper (Cu)                | mg/kg ds | < 5    | <b>&lt; 4.6</b>  | - | 40   | 96  | 190  | 113 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0.05 | <b>&lt; 0.04</b> | - | 0.15 | 1.2 | 10   | 4.8 |
| lood (Pb)                 | mg/kg ds | < 10   | <b>&lt; 8</b>    | - | 50   | 138 | 580  | 308 |
| molybdeen (Mo)            | mg/kg ds | < 1.5  | <b>&lt; 1.0</b>  | - | 1.5  | 5   | 200  | 105 |
| nikkel (Ni)               | mg/kg ds | 10     | <b>12</b>        | - | 35   | 50  | 210  | 100 |
| zink (Zn)                 | mg/kg ds | 35     | <b>45</b>        | - | 140  | 563 | 2000 | 430 |

#### Minerale olie

|                                   |          |      |                |   |     |      |      |  |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|--|
| minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | < 35 | <b>&lt; 91</b> | - | 190 | 1250 | 5000 |  |
|-----------------------------------|----------|------|----------------|---|-----|------|------|--|

#### Sommaties

|              |          |      |             |   |     |   |    |  |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|---|----|--|
| som PAK (10) | mg/kg ds | 0.36 | <b>0.36</b> | - | 1.5 | 9 | 40 |  |
|--------------|----------|------|-------------|---|-----|---|----|--|

Polychloorbifenylen

|           |          |         |                 |   |        |       |
|-----------|----------|---------|-----------------|---|--------|-------|
| PCB - 28  | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0026</b> | - | 0.0015 | 0.014 |
| PCB - 52  | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0026</b> | - | 0.002  | 0.015 |
| PCB - 101 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0026</b> | - | 0.0015 | 0.023 |
| PCB - 118 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0026</b> | - | 0.0045 | 0.016 |
| PCB - 138 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0026</b> | - | 0.004  | 0.027 |
| PCB - 153 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0026</b> | - | 0.0035 | 0.033 |
| PCB - 180 | mg/kg ds | < 0.001 | < <b>0.0026</b> | - | 0.0025 | 0.018 |

Sommaties

|              |          |       |                |   |      |       |   |
|--------------|----------|-------|----------------|---|------|-------|---|
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0.005 | < <b>0.018</b> | - | 0.02 | 0.139 | 1 |
|--------------|----------|-------|----------------|---|------|-------|---|

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| Toetsoordeel monster 5605691: | Toepasbaar in GBT |
|-------------------------------|-------------------|

| Legenda |                                    |
|---------|------------------------------------|
| @       | Geen toetsoordeel mogelijk         |
| -       | <= Achtergrondwaarde               |
| A       | Maximale waarde kwaliteitsklasse A |

|              |                                                                 |  |                                                  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                       |  |                                                  |
| Certificaten | <b>740521</b>                                                   |  |                                                  |
| Toetsing     | <b>T.17 - Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (samenstelling)</b> |  | Toets optie(s): Standaard (Samenstellingswaarde) |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.0.0</b>                                             |  | Toetsdatum: 22 februari 2018 09:35               |

|                     |                                                             |             |                     |              |    |    |  |
|---------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|--|
| Monsterreferentie   | <b>5602097</b>                                              |             |                     |              |    |    |  |
| Monsteromschrijving | MM02 FUN 2-31 (21-40) 2-44 (9-35) 2-45 (22-60) 2-47 (23-60) |             |                     |              |    |    |  |
| Analyse             | Eenheid                                                     | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | EW | SW |  |

#### Droogrest

droge stof % 94.3 **94.3** @

#### Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 43 **43** T<=SW 500

#### Polycyclische koolwaterstoffen

|                        |          |        |                  |       |    |
|------------------------|----------|--------|------------------|-------|----|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.15 | <b>&lt; 0.10</b> | T<=SW | 5  |
| fenantreen             | mg/kg ds | < 0.15 | <b>&lt; 0.10</b> | T<=SW | 20 |
| anthraceen             | mg/kg ds | < 0.15 | <b>&lt; 0.10</b> | T<=SW | 10 |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 0.29   | <b>0.29</b>      | T<=SW | 35 |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0.16   | <b>0.16</b>      | T<=SW | 40 |
| chryseen               | mg/kg ds | 0.2    | <b>0.2</b>       | T<=SW | 10 |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | < 0.15 | <b>&lt; 0.10</b> | T<=SW | 40 |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | < 0.15 | <b>&lt; 0.10</b> | T<=SW | 10 |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | < 0.15 | <b>&lt; 0.10</b> | T<=SW | 40 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0.15 | <b>&lt; 0.10</b> | T<=SW | 40 |

#### Sommaties

som PAK (10) mg/kg ds 1.4 **1.4** T<=SW 50

#### Sommaties

som PCBs (7) mg/kg ds 0.005 **< 0.0049** T<=SW 0.5

Toetsoordeel monster 5602097: Toepasbaar (<=SW)

|                     |                                                                                                                  |             |                     |              |    |    |  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|----|----|--|
| Monsterreferentie   | <b>5602098</b>                                                                                                   |             |                     |              |    |    |  |
| Monsteromschrijving | MM03 FUN 2-32 (15-50) 2-33 (12-20) 2-35 (13-40) 2-37 (13-40) 2-39 (15-40) 2-41 (18-35) 2-43 (26-50) 2-46 (28-60) |             |                     |              |    |    |  |
| Analyse             | Eenheid                                                                                                          | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | EW | SW |  |

#### Droogrest

droge stof % 98 **98.0** @

#### Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 120 **120** T<=SW 500

#### Polycyclische koolwaterstoffen

|                        |          |        |                  |       |    |
|------------------------|----------|--------|------------------|-------|----|
| naftaleen              | mg/kg ds | < 0.15 | <b>&lt; 0.10</b> | T<=SW | 5  |
| fenantreen             | mg/kg ds | 2.5    | <b>2.5</b>       | T<=SW | 20 |
| anthraceen             | mg/kg ds | 0.45   | <b>0.45</b>      | T<=SW | 10 |
| fluoranteen            | mg/kg ds | 2.4    | <b>2.4</b>       | T<=SW | 35 |
| benzo(a)antraceen      | mg/kg ds | 0.68   | <b>0.68</b>      | T<=SW | 40 |
| chryseen               | mg/kg ds | 0.75   | <b>0.75</b>      | T<=SW | 10 |
| benzo(k)fluoranteen    | mg/kg ds | 0.32   | <b>0.32</b>      | T<=SW | 40 |
| benzo(a)pyreen         | mg/kg ds | 0.43   | <b>0.43</b>      | T<=SW | 10 |
| benzo(ghi)peryleen     | mg/kg ds | 0.21   | <b>0.21</b>      | T<=SW | 40 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0.22   | <b>0.22</b>      | T<=SW | 40 |

#### Sommaties

som PAK (10) mg/kg ds 8.1 **8.1** T<=SW 50

#### Sommaties

som PCBs (7) mg/kg ds 0.005 **< 0.0049** T<=SW 0.5

Toetsoordeel monster 5602098: Toepasbaar (<=SW)

|                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| <b>Legenda</b> |                                      |
| T<=SW          | Toepasbaar (<= Samenstellingswaarde) |
| @              | Geen toetsoordeel mogelijk           |

|              |                                                           |  |  |                                              |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|----------------------------------------------|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                 |  |  |                                              |  |
| Certificaten | <b>740521</b>                                             |  |  |                                              |  |
| Toetsing     | <b>T.16 - Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (emissie)</b> |  |  | Toets optie(s): Niet-vormgegeven -zonder IBC |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.0.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 22 februari 2018 09:36           |  |

|                     |                                                             |             |                     |              |       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|-------|
| Monsterreferentie   | <b>5602097</b>                                              |             |                     |              |       |
| Monsteromschrijving | MM02 FUN 2-31 (21-40) 2-44 (9-35) 2-45 (22-60) 2-47 (23-60) |             |                     |              |       |
| Analyse             | Eenheid                                                     | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | EW SW |

#### *Metalen - uitloog onderzoek*

|                     |          |         |                    |       |      |
|---------------------|----------|---------|--------------------|-------|------|
| antimoon (Sb)       | mg/kg ds | 0.02    | <b>0.02</b>        | T<=EW | 0.32 |
| arseen (As)         | mg/kg ds | < 0.2   | <b>&lt; 0.14</b>   | T<=EW | 0.9  |
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 0.77    | <b>0.77</b>        | T<=EW | 22   |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | < 0.007 | <b>&lt; 0.0049</b> | T<=EW | 0.04 |
| chrom (Cr)          | mg/kg ds | < 0.1   | <b>&lt; 0.07</b>   | T<=EW | 0.63 |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | < 0.07  | <b>&lt; 0.049</b>  | T<=EW | 0.54 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | < 0.1   | <b>&lt; 0.07</b>   | T<=EW | 0.9  |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | < 0.005 | <b>&lt; 0.0035</b> | T<=EW | 0.02 |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | < 0.3   | <b>&lt; 0.21</b>   | T<=EW | 2.3  |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | 0.11    | <b>0.11</b>        | T<=EW | 1    |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | < 0.2   | <b>&lt; 0.14</b>   | T<=EW | 0.44 |
| seleen (Se)         | mg/kg ds | < 0.009 | <b>&lt; 0.0063</b> | T<=EW | 0.15 |
| tin (Sn)            | mg/kg ds | < 0.02  | <b>&lt; 0.014</b>  | T<=EW | 0.4  |
| vanadium (V)        | mg/kg ds | < 0.3   | <b>&lt; 0.21</b>   | T<=EW | 1.8  |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | < 0.7   | <b>&lt; 0.49</b>   | T<=EW | 4.5  |

#### *Uitloogonderzoek*

|          |          |     |            |       |      |
|----------|----------|-----|------------|-------|------|
| bromide  | mg/kg ds | 1.5 | <b>1.5</b> | T<=EW | 20   |
| chloride | mg/kg ds | 640 | <b>640</b> | NT>EW | 616  |
| fluoride | mg/kg ds | 2.7 | <b>2.7</b> | T<=EW | 55   |
| sulfaat  | mg/kg ds | 330 | <b>330</b> | T<=EW | 2430 |

Toetsoordeel monster 5602097: Niet toepasbaar (> EW) (toets nu aan IBC eisen)

|                     |                                                                                                                  |             |                     |              |       |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|-------|
| Monsterreferentie   | <b>5602098</b>                                                                                                   |             |                     |              |       |
| Monsteromschrijving | MM03 FUN 2-32 (15-50) 2-33 (12-20) 2-35 (13-40) 2-37 (13-40) 2-39 (15-40) 2-41 (18-35) 2-43 (26-50) 2-46 (28-60) |             |                     |              |       |
| Analyse             | Eenheid                                                                                                          | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | EW SW |

#### *Metalen - uitloog onderzoek*

|                     |          |         |                    |       |      |
|---------------------|----------|---------|--------------------|-------|------|
| antimoon (Sb)       | mg/kg ds | 0.32    | <b>0.32</b>        | T<=EW | 0.32 |
| arseen (As)         | mg/kg ds | 0.8     | <b>0.8</b>         | T<=EW | 0.9  |
| barium (Ba)         | mg/kg ds | < 0.6   | <b>&lt; 0.42</b>   | T<=EW | 22   |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | < 0.007 | <b>&lt; 0.0049</b> | T<=EW | 0.04 |
| chrom (Cr)          | mg/kg ds | 0.28    | <b>0.28</b>        | T<=EW | 0.63 |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | < 0.07  | <b>&lt; 0.049</b>  | T<=EW | 0.54 |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | < 0.1   | <b>&lt; 0.07</b>   | T<=EW | 0.9  |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | < 0.005 | <b>&lt; 0.0035</b> | T<=EW | 0.02 |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | < 0.3   | <b>&lt; 0.21</b>   | T<=EW | 2.3  |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | 0.13    | <b>0.13</b>        | T<=EW | 1    |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | < 0.2   | <b>&lt; 0.14</b>   | T<=EW | 0.44 |
| seleen (Se)         | mg/kg ds | 0.0092  | <b>0.0092</b>      | T<=EW | 0.15 |
| tin (Sn)            | mg/kg ds | < 0.02  | <b>&lt; 0.014</b>  | T<=EW | 0.4  |
| vanadium (V)        | mg/kg ds | 2.2     | <b>2.2</b>         | NT>EW | 1.8  |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | < 0.7   | <b>&lt; 0.49</b>   | T<=EW | 4.5  |

#### *Uitloogonderzoek*

|          |          |       |                  |       |      |
|----------|----------|-------|------------------|-------|------|
| bromide  | mg/kg ds | < 0.8 | <b>&lt; 0.56</b> | T<=EW | 20   |
| chloride | mg/kg ds | < 100 | <b>&lt; 70</b>   | T<=EW | 616  |
| fluoride | mg/kg ds | 7.7   | <b>7.7</b>       | T<=EW | 55   |
| sulfaat  | mg/kg ds | < 300 | <b>&lt; 210</b>  | T<=EW | 2430 |

Toetsoordeel monster 5602098: Niet toepasbaar (> EW) (toets nu aan IBC eisen)

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| <b>Legenda</b> |                                   |
| NT>EW          | Niet toepasbaar (> Emissiewaarde) |
| T<=EW          | Toepasbaar (<= Emissiewaarde)     |

|              |                                                           |  |  |                                      |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------|--|--|--------------------------------------|--|
| Project      | <b>51105618-Tolweggebied te Heemskerk</b>                 |  |  |                                      |  |
| Certificaten | <b>740521</b>                                             |  |  |                                      |  |
| Toetsing     | <b>T.16 - Beoordeling kwaliteit bouwstoffen (emissie)</b> |  |  | Toets optie(s): Niet-vormgegeven IBC |  |
| Toetsversie  | <b>BoToVa 2.0.0</b>                                       |  |  | Toetsdatum: 22 februari 2018 09:37   |  |

|                     |                                                             |             |                     |              |        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|--------|
| Monsterreferentie   | <b>5602097</b>                                              |             |                     |              |        |
| Monsteromschrijving | MM02 FUN 2-31 (21-40) 2-44 (9-35) 2-45 (22-60) 2-47 (23-60) |             |                     |              |        |
| Analyse             | Eenheid                                                     | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | EW-IBC |
|                     |                                                             |             |                     | SW           |        |

#### *Metalen - uitloog onderzoek*

|                     |          |         |                    |       |      |
|---------------------|----------|---------|--------------------|-------|------|
| antimoon (Sb)       | mg/kg ds | 0.02    | <b>0.02</b>        | T<=EW | 0.7  |
| arseen (As)         | mg/kg ds | < 0.2   | <b>&lt; 0.14</b>   | T<=EW | 2    |
| barium (Ba)         | mg/kg ds | 0.77    | <b>0.77</b>        | T<=EW | 100  |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | < 0.007 | <b>&lt; 0.0049</b> | T<=EW | 0.06 |
| chromium (Cr)       | mg/kg ds | < 0.1   | <b>&lt; 0.07</b>   | T<=EW | 7    |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | < 0.07  | <b>&lt; 0.049</b>  | T<=EW | 2.4  |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | < 0.1   | <b>&lt; 0.07</b>   | T<=EW | 10   |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | < 0.005 | <b>&lt; 0.0035</b> | T<=EW | 0.08 |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | < 0.3   | <b>&lt; 0.21</b>   | T<=EW | 8.3  |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | 0.11    | <b>0.11</b>        | T<=EW | 15   |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | < 0.2   | <b>&lt; 0.14</b>   | T<=EW | 2.1  |
| seleen (Se)         | mg/kg ds | < 0.009 | <b>&lt; 0.0063</b> | T<=EW | 3    |
| tin (Sn)            | mg/kg ds | < 0.02  | <b>&lt; 0.014</b>  | T<=EW | 2.3  |
| vanadium (V)        | mg/kg ds | < 0.3   | <b>&lt; 0.21</b>   | T<=EW | 20   |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | < 0.7   | <b>&lt; 0.49</b>   | T<=EW | 14   |

#### *Uitloogonderzoek*

|          |          |     |            |       |       |
|----------|----------|-----|------------|-------|-------|
| bromide  | mg/kg ds | 1.5 | <b>1.5</b> | T<=EW | 34    |
| chloride | mg/kg ds | 640 | <b>640</b> | T<=EW | 8800  |
| fluoride | mg/kg ds | 2.7 | <b>2.7</b> | T<=EW | 1500  |
| sulfaat  | mg/kg ds | 330 | <b>330</b> | T<=EW | 20000 |

Toetsoordeel monster 5602097: Toepasbaar (<= EW)

|                     |                                                                                                                  |             |                     |              |        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------|--------------|--------|
| Monsterreferentie   | <b>5602098</b>                                                                                                   |             |                     |              |        |
| Monsteromschrijving | MM03 FUN 2-32 (15-50) 2-33 (12-20) 2-35 (13-40) 2-37 (13-40) 2-39 (15-40) 2-41 (18-35) 2-43 (26-50) 2-46 (28-60) |             |                     |              |        |
| Analyse             | Eenheid                                                                                                          | Analyseres. | <b>Gestand.Res.</b> | Toetsoordeel | EW-IBC |
|                     |                                                                                                                  |             |                     | SW           |        |

#### *Metalen - uitloog onderzoek*

|                     |          |         |                    |       |      |
|---------------------|----------|---------|--------------------|-------|------|
| antimoon (Sb)       | mg/kg ds | 0.32    | <b>0.32</b>        | T<=EW | 0.7  |
| arseen (As)         | mg/kg ds | 0.8     | <b>0.8</b>         | T<=EW | 2    |
| barium (Ba)         | mg/kg ds | < 0.6   | <b>&lt; 0.42</b>   | T<=EW | 100  |
| cadmium (Cd)        | mg/kg ds | < 0.007 | <b>&lt; 0.0049</b> | T<=EW | 0.06 |
| chromium (Cr)       | mg/kg ds | 0.28    | <b>0.28</b>        | T<=EW | 7    |
| kobalt (Co)         | mg/kg ds | < 0.07  | <b>&lt; 0.049</b>  | T<=EW | 2.4  |
| koper (Cu)          | mg/kg ds | < 0.1   | <b>&lt; 0.07</b>   | T<=EW | 10   |
| kwik (Hg) FIAS/Fims | mg/kg ds | < 0.005 | <b>&lt; 0.0035</b> | T<=EW | 0.08 |
| lood (Pb)           | mg/kg ds | < 0.3   | <b>&lt; 0.21</b>   | T<=EW | 8.3  |
| molybdeen (Mo)      | mg/kg ds | 0.13    | <b>0.13</b>        | T<=EW | 15   |
| nikkel (Ni)         | mg/kg ds | < 0.2   | <b>&lt; 0.14</b>   | T<=EW | 2.1  |
| seleen (Se)         | mg/kg ds | 0.0092  | <b>0.0092</b>      | T<=EW | 3    |
| tin (Sn)            | mg/kg ds | < 0.02  | <b>&lt; 0.014</b>  | T<=EW | 2.3  |
| vanadium (V)        | mg/kg ds | 2.2     | <b>2.2</b>         | T<=EW | 20   |
| zink (Zn)           | mg/kg ds | < 0.7   | <b>&lt; 0.49</b>   | T<=EW | 14   |

#### *Uitloogonderzoek*

|          |          |       |                  |       |       |
|----------|----------|-------|------------------|-------|-------|
| bromide  | mg/kg ds | < 0.8 | <b>&lt; 0.56</b> | T<=EW | 34    |
| chloride | mg/kg ds | < 100 | <b>&lt; 70</b>   | T<=EW | 8800  |
| fluoride | mg/kg ds | 7.7   | <b>7.7</b>       | T<=EW | 1500  |
| sulfaat  | mg/kg ds | < 300 | <b>&lt; 210</b>  | T<=EW | 20000 |

Toetsoordeel monster 5602098: Toepasbaar (<= EW)

|                |                               |
|----------------|-------------------------------|
| <b>Legenda</b> |                               |
| T<=EW          | Toepasbaar (<= Emissiewaarde) |

## **Bijlage 7      Doorlatendheidsmetingen**

MUG Ingenieursbureau  
T.a.v. mevrouw J. Dortland  
Postbus 136  
9350 AC LEEK

Assen, 20 februari 2018

Betreft : Doorlatendheidsadvies Tolweg te Heemskerk (definitief)  
Uw kenmerk : 51105618  
Ons kenmerk : 18155/470

Geachte mevrouw Dortland,

In opdracht van MUG Ingenieursbureau (d.d. 12 februari 2018) heeft Van Lotringen Milieu Advies een advies opgesteld voor de doorlatendheid van de bodem ten behoeve van de infiltratie van hemelwater ter plaatse van de Tolweg te Heemskerk.

### **Aanleiding en doelstelling**

Het plan is om aan de Tolweg te Heemskerk overtollig hemelwater te infiltreren in de bodem. Infiltratie kan in kratten plaatsvinden in het traject van 0,5 meter beneden het maaiveld (m-mv) tot het grondwatervniveau. Om de haalbaarheid van infiltratie te bepalen zijn door MUG Ingenieursbureau doorlatendheidsmetingen uitgevoerd op 13 februari 2018. In deze briefrapportage zijn de metingen beschreven en uitgewerkt.

### **Uitvoering van de metingen**

Op een viertal plaatsen zijn boringen (nrs. 301 tot en met 304) tot het grondwatervniveau uitgevoerd. In bijlage 1 zijn de locaties van de boringen weergegeven. In bijlage 2 zijn de boorprofielen van de boringen weergegeven. Uit de boorprofielen blijkt dat de bodemopbouw in het onderzoeksgebied varieert. De laag die in aanmerking komt voor infiltratie, tussen 0,5 m-mv en het grondwatervniveau, bestaat uit matig siltige klei (boring 301), matig fijn, matig siltig en zwak kleihoudend zand (boring 302) en matig fijn, zwak siltig zand (boringen 303 en 304). De grondwaterstand bevindt zich tussen 0,75 en 0,90 m-mv.

Omdat het grondwatervniveau zich vrij ondiep bevindt heeft de laag die in aanmerking komt voor infiltratie een geringe dikte, namelijk tussen 0,25 en 0,4 meter. Voor de doorlatendheidsmetingen is daarom gewerkt met korte filters, met een lengte tussen 0,25 en 0,5 meter, afhankelijk van de dikte van de homogene laag waarin de meting plaatsvond. Alle boringen zijn uitgevoerd met een boor met een diameter van 4 cm. In de boorgaten zijn filters met stijgbuizen geplaatst met een diameter van 3,2 cm (binnendiameter 2,8 cm). De onderzijde van het filter is op het grondwatervniveau geplaatst. Naast het filter is filtergrond aangebracht. Het boorgat is boven het filter afgewerkt met kleikorrels.

In de peilbuizen is de doorlatendheid bepaald met een falling headtest. Daarbij wordt de peilbuis gevuld met water en het verloop van de stijghoogte in de tijd gevolgd. Met uitzondering van peilbuis 301 is de meting in elke peilbuis in duplo uitgevoerd.

### **Resultaten van de metingen**

In tabel 1 zijn de kenmerken van de metingen en de meetresultaten weergegeven.

**Tabel 1. Meetresultaten falling headmetingen (meettijden in seconden)**

| Peilbuis                     | 301    | 302    |      | 303    |     | 304    |     |
|------------------------------|--------|--------|------|--------|-----|--------|-----|
| Grondwaterstand (m-mv)       | 0,90   | 0,75   |      | 0,80   |     | 0,80   |     |
| Bovenkant filter (m-mv)      | 0,50   | 0,50   |      | 0,30   |     | 0,30   |     |
| Bovenkant stijgbuis (m.m.v.) | 0,50   | 0,75   |      | 0,55   |     | 0,60   |     |
|                              | Meting | Meting |      | Meting |     | Meting |     |
| Daling (cm)                  | 1      | 1      | 2    | 1      | 2   | 1      | 2   |
| 3                            | 3600   |        |      |        |     |        |     |
| 10                           |        | 83     | 74   | 13     | 5   | 10     | 8*  |
| 20                           |        | 429    | 372  | 47     | 11  | 31     | 17  |
| 30                           |        | 1328   | 1202 | 96     | 39  | 87     | 41  |
| 40                           |        |        |      | 193    | 81  | 134    | 72  |
| 50                           |        |        |      | 289    | 145 | 235    | 116 |
| 60                           |        |        |      | 508    | 364 | 340    | 242 |

\* gecorrigeerd vanwege onwaarschijnlijke meetwaarde

Bij peilbuis 301 was een meting nauwelijks mogelijk omdat het waterpeil door de slechte doorlatendheid in een uur minder dan 3 cm was gedaald. Uit de overige metingen blijkt dat de snelheid waarmee de waterstand in de stijgbuis daalt sterk afneemt tijdens de meting. De oorzaak is dat de bodemlaag, waarin geïnfiltreerd wordt direct boven de grondwaterstand ligt. De uitstroming van het water uit het filter wordt belemmerd doordat het water door de stijgende grondwaterstand niet vrij kan uitstromen. In tabel 2 zijn de berekende effectieve doorlatendheden aan het begin en aan het eind van de meting weergegeven.

**Tabel 2. Berekende effectieve doorlatendheid**

| Peilbuis                                                         | 301                | 302                                              |      | 303                            |      | 304                            |      |
|------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------|------|--------------------------------|------|--------------------------------|------|
| Textuur                                                          | Klei, matig siltig | Zand, matig fijn, matig siltig, zwak kleihoudend |      | Zand, matig fijn, matig siltig |      | Zand, matig fijn, matig siltig |      |
|                                                                  | Meting             | Meting                                           |      | Meting                         |      | Meting                         |      |
|                                                                  | 1                  | 1                                                | 2    | 1                              | 2    | 1                              | 2    |
| Doorlatendheid begin meting (m/dag)                              | <0,07              | 2,0                                              | 2,3  | 6,5                            | 8,5  | 17                             | 11   |
| Doorlatendheid einde meting (m/dag)                              | <0,07              | 0,19                                             | 0,20 | 0,39                           | 0,81 | 0,39                           | 0,67 |
| Aan te houden doorlatendheid voor infiltratievoorziening (m/dag) | <0,07              | 0,19                                             |      | 0,39                           |      | 0,39                           |      |

Uit de berekende doorlatendheden blijkt dat de bodem ter plaatse van de peilbuizen 301 en 302 ongeschikt is voor infiltratie van hemelwater omdat de doorlatendheid te gering is (lager dan 0,4 m/dag). Voor de bodem ter plaatse van de peilbuizen 303 en 304 geldt dat de doorlatendheid juist op de grens ligt van de mogelijkheid voor infiltratie (0,4 m/dag). Infiltratie in de bodem is hier mogelijk als rekening wordt gehouden met relatief lange leeglooptijden van de infiltratievoorziening als gevolg van het feit dat tijdens het gebruik van de infiltratievoorziening de grondwaterstand stijgt tot boven de bodem van de voorziening.

### Conclusie

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem langs de Tolweg heterogeen van opbouw is. Op korte afstanden van elkaar wordt op dezelfde diepte klei, kleihoudend zand en goed doorlatend zand aangetroffen. Met deze variatie in de bodemopbouw dient rekening te worden gehouden bij de



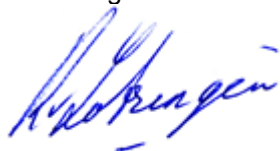
locatiekeuze van eventueel te realiseren infiltratievoorzieningen. Tevens blijkt dat het grondwaterpeil zich op geringe diepte bevindt, op 0,75 à 0,90 m-mv. Als gevolg van de ondiepe grondwaterstand bevat de bodem weinig capaciteit voor infiltratie van hemelwater. Door variatie in het grondwaterpeil kan dit ook hoger uitvallen dan de nu gemeten peilen.

Uit de doorlatendheden die zijn berekend met de falling headproeven blijkt dat de doorlatendheid tijdens de proef snel afneemt als gevolg van het grondwaterpeil, direct onder de peilbuizen. Bij het gebruik van een infiltratievoorziening zal hetzelfde effect optreden: door een stijgende grondwaterstand tijdens infiltratie neemt de effectieve doorlatendheid af. Ter plaatse van de peilbuizen 301 en 302 is de bodem ongeschikt voor infiltratie. Ter plaatse van de peilbuizen 303 en 304 kan infiltratie plaatsvinden, indien rekening wordt gehouden met relatief lange leeglooptijden van de infiltratievoorziening als gevolg van grondwaterstandsverhoging tijdens infiltratie.

#### **Disclaimer**

De berekeningen van de doorlaatheid zijn op zorgvuldige wijze uitgevoerd met de beschikbare informatie uit de veldmetingen. Wij kunnen geen garantie bieden dat de feitelijke situatie op de locatie niet hiervan afwijkt. Tevens kunnen wij geen aansprakelijkheid aanvaarden voor schade die het gevolg is van een afwijkende situatie of afwijkende bodemeigenschappen.

Met vriendelijke groet,  
Van Lotringen Milieu Advies

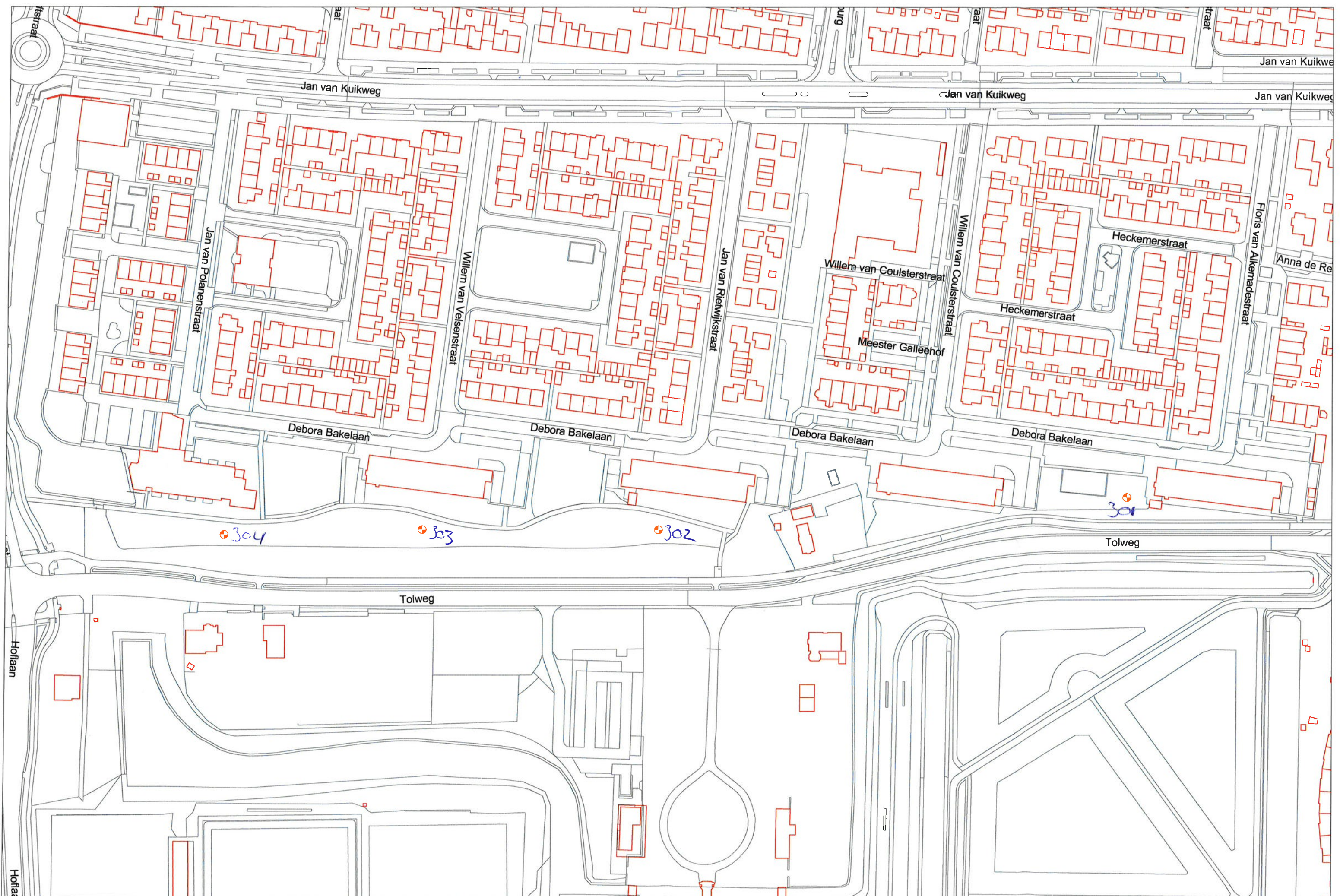


ir. R. van Lotringen

#### **Bijlagen:**

1. Situering peilbuizen (bron: MUG)
2. Boorprofielen (bron: MUG)

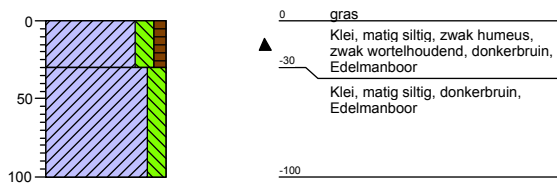




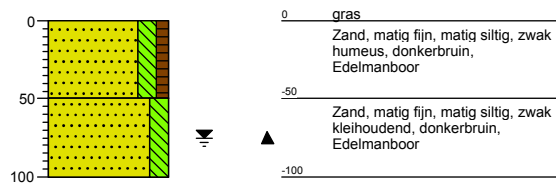


**Bijlage: Boorprofielen****Boring: 301**

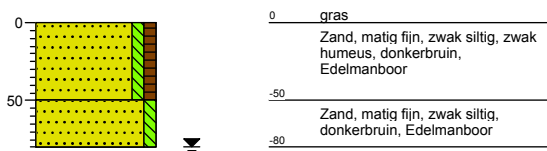
Datum: 13-02-2018  
Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 302**

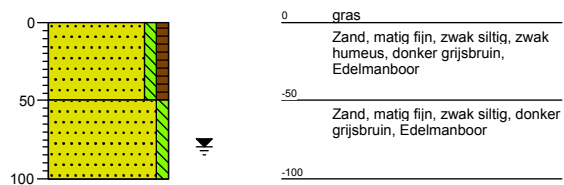
Datum: 13-02-2018  
Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 303**

Datum: 13-02-2018  
Boormeester: O. Roelfzema

**Boring: 304**

Datum: 13-02-2018  
Boormeester: O. Roelfzema



Projectnaam: Tolweggebied te Heemskerk  
Projectcode: 51105618

## **Bijlage 8      Veiligheidsklasse CROW 400**

# Bepaling veiligheidsklasse

datum: 13-06-02018 versie: 1.0  
locatie: Tolweggebied Heemskerk  
kadastraalnummer:  
uitvoerende partij: MUG Ingenieursbureau  
op basis van publicatie: 400

## Bepaling veiligheidsklasse

### rood vluchtig

- **Minerale olie (som)**

concentratie grond: 5700 mg/kg

interventiewaarde: 5000 mg/kg

tussenwaarde: 2595 mg/kg

carcinogeen: nee

mutageen: nee

voldoende ventilatie: ja

**veiligheidsklasse grond: rood vluchtig**

---

### Ingevulde stoffen

| Stof                       | Concentratie<br>grond<br>(mg/kg ds) | Concentratie<br>waterbodem<br>(mg/kg) | Concentratie<br>grondwater<br>(ug/l) | Carcinogeen | Mutageen |
|----------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------------|----------|
| Kwik<br>anorganisch        | 0.19                                | 0                                     | 0                                    | ja          | nee      |
| Lood                       | 91                                  | 0                                     | 0                                    | nee         | nee      |
| Zink                       | 180                                 | 0                                     | 0                                    | nee         | nee      |
| PAK<br>(totaal)<br>(Som10) | 35                                  | 0                                     | 0                                    | nee         | nee      |

| <b>Stof</b>            | <b>Concentratie<br/>grond<br/>(mg/kg ds)</b> | <b>Concentratie<br/>waterbodem<br/>(mg/kg)</b> | <b>Concentratie<br/>grondwater<br/>(ug/l)</b> | <b>Carcinogeen</b> | <b>Mutageen</b> |
|------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|-----------------|
| Minerale<br>olie (som) | 5700                                         | 0                                              | 0                                             | nee                | nee             |

# Bepaling veiligheidsklasse

datum: 13-06-02018 versie: 1.0  
locatie: Tolweggebied Heemskerk  
kadastraalnummer:  
uitvoerende partij: MUG Ingenieursbureau  
op basis van publicatie: 400

## Bepaling veiligheidsklasse

Geen veiligheidsklasse van toepassing.

Ingevulde stoffen

| Stof | Concentratie<br>grond<br>(mg/kg ds) | Concentratie<br>waterbodem<br>(mg/kg) | Concentratie<br>grondwater<br>(ug/l) | Carcinogeen | Mutageen |
|------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------------|----------|
| Lood | 440                                 | 0                                     | 0                                    | nee         | nee      |
| Zink | 2300                                | 0                                     | 0                                    | nee         | nee      |

**Bijlage 9      Foto's werkzaamheden asfalt  
Tolweg**



