

VERKENNEND BODEMONDERZOEK  
PLANGEBIED "GOUDEN LEEUW"  
TE VENRAY  
GEMEENTE VENRAY



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Bodem

# Verkennd bodemonderzoek plangebied "Gouden Leeuw" te Venray in de gemeente Venray

|                           |                                                                                     |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opdrachtgever</b>      | Gemeente Venray<br>Postbus 500<br>5800 AM Venray                                    |
| <b>Contactpersoon</b>     | Dhr. G.P. Schoenmakers                                                              |
| <b>Project</b>            | RAY.GEM.NEN                                                                         |
| <b>Rapportnummer</b>      | 12101873                                                                            |
| <b>Status</b>             | Eindrapportage                                                                      |
| <b>Datum</b>              | 7 december 2012                                                                     |
| <b>Vestiging</b>          | Swalmen                                                                             |
| <b>Opsteller</b>          | Dhr. S.J. Theeuwen                                                                  |
| <b>Paraaf</b>             |  |
| <b>Kwaliteitscontrole</b> | Drs. E. Hartingsveld                                                                |
| <b>Paraaf</b>             |  |



## Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

## Betrouwbaarheid

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

## INHOUDSOPGAVE

|       |                                                                |    |
|-------|----------------------------------------------------------------|----|
| 1     | INLEIDING .....                                                | 1  |
| 2     | VOORONDERZOEK.....                                             | 1  |
| 2.1   | Geraadpleegde bronnen.....                                     | 1  |
| 2.2   | Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....                | 2  |
| 2.3   | Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie .....           | 2  |
| 2.4   | Calamiteiten.....                                              | 3  |
| 2.5   | Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie ..... | 3  |
| 2.6   | Belendende percelen/terreindelen.....                          | 6  |
| 2.7   | Terreininspectie .....                                         | 6  |
| 2.8   | Toekomstige situatie.....                                      | 7  |
| 2.9   | Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten .....       | 7  |
| 2.10  | Bodemopbouw.....                                               | 7  |
| 2.11  | Geohydrologie .....                                            | 7  |
| 3     | CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET) .....               | 8  |
| 4     | VELDWERK.....                                                  | 9  |
| 4.1   | Algemeen.....                                                  | 9  |
| 4.2   | Grondonderzoek .....                                           | 9  |
| 4.2.1 | Uitvoering veldwerk.....                                       | 9  |
| 4.2.2 | Zintuiglijke waarnemingen.....                                 | 9  |
| 4.3   | Grondwateronderzoek .....                                      | 10 |
| 4.3.1 | Uitvoering veldwerk .....                                      | 10 |
| 4.3.2 | Bemonstering .....                                             | 11 |
| 5     | LABORATORIUMONDERZOEK .....                                    | 11 |
| 5.1   | Uitvoering analyses .....                                      | 11 |
| 5.2   | Toetsingskader .....                                           | 12 |
| 5.3   | Resultaten grond- en grondwatermonsters .....                  | 14 |
| 5.4   | Interpretatie analyseresultaten .....                          | 15 |
| 6     | SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....                        | 16 |

### BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analyserapporten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader Circulaire Bodemsanering
6. - Geraadpleegde bronnen
7. - Regionale achtergrondgehalten

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft van de gemeente Venray opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van plangebied "Gouden Leeuw" te Venray in de gemeente Venray.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen verkoop van de onderzoekslocatie.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de verkoop van de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2002. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in de grond, zoals deze door de gemeente Venray zijn vastgesteld.

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Geraadpleegde bronnen

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Venray aanwezige informatie (contactpersoon de heer R. Hoeymakers) en informatie verkregen uit de op 12 november 2012 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 6 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

## 2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen en terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ( $\pm 7.750 \text{ m}^2$ ) is gelegen aan de Langeweg en Langstraat (gebied "Gouden Leeuw"), in de kern van Venray in de gemeente Venray (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Venray, sectie C, nummers 10975 (ged.), 10974 (ged.), 10982, 10977 (ged.), 10984 (ged.), 10863 (ged.), 11007, 7985, 9649 (ged.), 9650 (ged.), 9648, 9646 en 9696 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 52 B, (schaal 1:25.000), bevindt het maai-veld zich op een hoogte van circa 24 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie  $X = 195.625$ ,  $Y = 392.825$ .

## 2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens divers historisch kaartmateriaal (bron: watwaswaar.nl) was de locatie, alsmede de omgeving ervan, in het verleden in agrarisch gebruik (akkerland) en werd extensief bewoond. Tot medio jaren 30 van de vorige eeuw is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd. Hierna is de onderzoekslocatie kleinschalig bebouwd met (vermoedelijk) woonhuizen. Tevens is een klein deel van onderzoekslocatie alsmede de omgeving hiervan, vanaf eind jaren 20 tot eind jaren 60 van de vorige eeuw deels in gebruik geweest als (boom)gaard. Verder is de onderzoekslocatie in het verleden bebouwd (geweest) met een kartonnagefabriek van de Gebroeders Laurensse, een Doe-het-zelf-zaak (Praxis), een interieurzaak (Leen Bakker) met bijhorend woonhuis (nr. 12a) en enkele woonhuizen (Langeweg 8 en 10 en Langstraat 22 en 24). Met uitzondering van het voormalige pand van de Leen Bakker met bijhorend woonhuis, is deze bebouwing in de loop van het afgelopen decennium allemaal gesloopt.

Sinds het verdwijnen van de aanwezige bebouwing is de onderzoekslocatie grotendeels in gebruik als parkeerplaats welke volledig is voorzien van een klinkerverharding. Het overige terreindeel is momenteel in gebruik als groenstrook, trottoir en siertuin (behorende tot woning 12a). Hoewel het voormalige pand van Leen Bakker tot het plangebied "Gouden Leeuw" behoort, heeft de gemeente Venray aangegeven dit pand met het woonhuis in het onderhavig onderzoek op te nemen. In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten. Verder blijkt uit de geraadpleegde bronnen geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen.

Tabel I geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen voor de bebouwing welke (in het verleden) op de onderzoekslocatie aanwezig is (geweest). Er is slechts een opsomming gemaakt van de bouwvergunningen waarin staat weergegeven of mogelijk asbesthoudend bouw materiaal is toegepast.

**Tabel I. Verleende bouwvergunningen**

| Adres                                          | Jaartal | Omschrijving                | Asbest (mogelijk) toegepast in: |
|------------------------------------------------|---------|-----------------------------|---------------------------------|
| Gouden Leeuw 10 (voormalige kartonnagefabriek) | 1960    | uitbreiden fabrieksgebouw   | eternit gresleidingen Ø 120 mm  |
|                                                | 1961    | bouw van een magazijnruimte | asbest golfplaten               |
| Langeweg 28                                    | 1962    | bouw van een woonhuis       | gres afvoerleidingen            |

Tabel II geeft een opsomming van de verleende sloopvergunningen voor de bebouwing welke (in het verleden) op de onderzoekslocatie aanwezig is (geweest). Er is slechts een opsomming gemaakt van de sloopvergunningen waarin staat weergegeven of mogelijk asbesthoudend bouw materiaal is toegepast.

**Tabel II. Verleende bouwvergunningen**

| Adres                                          | Jaartal | Asbest (mogelijk) toegepast in:                                                                                                                            |
|------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gouden Leeuw 10 (voormalige kartonnagefabriek) | 2007    | asbestinventarisatie conform de BRL 5052 uitgevoerd; in pandig géén asbestverdachte materialen aangetroffen.                                               |
| Gouden Leeuw 12 (voormalige Leen Bakker)       | 1996    | asbest golfplaten verwijderd door aannemer (dossier vernietigd)                                                                                            |
| Langstraat 22 en 24                            | 2007    | volledige asbestinventarisatie conform de BRL 5052; diverse (hechtgebonden) asbesthoudende objecten waargenomen. Verder gres afvoerleidingen aangetroffen. |

## 2.4 Calamiteiten

Voor zover bij de gemeente Venray bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan.

## 2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

In het verleden zijn reeds een (groot) aantal bodemonderzoeken en bodemsaneringen ter plaatse van en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie uitgevoerd. Deze staan hieronder summier beschreven.

*Econsultancy bv rapportnummer: 00081356, Verkennend en nader bodemonderzoek - Langeweg 8*  
De grond bleek plaatselijk matig tot sterk verontreinigd te zijn met zink en licht verontreinigd met koper, cadmium, nikkel en minerale olie. Het grondwater bleek licht verontreinigd met zink, nikkel en cadmium.

In overleg met de gemeente Venray is voor de bodemsanering van de verontreinigde grond geen apart saneringsplan opgesteld. Wel zijn de saneringswerkzaamheden grotendeels gebaseerd op een saneringsplan, welke in november 2002 door Econsultancy is opgesteld (02081367 RAY.GEM.SAN). Dit saneringsplan is opgesteld voor de naastgelegen locatie Langeweg 24-26 te Venray, waar destijds eveneens een sterke zinkverontreiniging is aangetroffen. De saneringswerkzaamheden zijn uitgevoerd door Maessen Asbestverwijdering & Sloopwerken bv te Venray. In totaal is er 87.980 kg verontreinigde grond afgevoerd naar BSN bv te Weert.

Na de saneringswerkzaamheden bleek een lichte restverontreiniging met zink aanwezig te zijn. De restverontreiniging voldeed aan de destijds geldende BGWI-waarde. Getoetst aan het huidige beleid zou dit slechts een lichte zinkverontreiniging betreffen. Nazorg werd niet van toepassing geacht met uitzondering van registratie van de restverontreiniging.

*Econsultancy bv rapportnummer: 02041192, Verkennend bodemonderzoek - Langeweg 10*

In de bodem zijn destijds geen verontreinigingen geconstateerd. Het grondwater bleek matig verontreinigd te zijn met zink en licht verontreinigd met chroom en cadmium

*Econsultancy bv rapportnummer: 05031162, Verkennend bodemonderzoek - Langstraat 22*

De grond bleek licht verontreinigd te zijn met zink, lood en PAK. In het grondwater zijn destijds geen verontreinigingen aangetroffen.

*Econsultancy bv rapportnummer: 05041252, Verkennend bodemonderzoek - Langstraat 24*

De bovengrond bleek (plaatselijk) licht verontreinigd te zijn met lood, zink, cadmium, koper, PAK, EOX en minerale olie. In de ondergrond zijn destijds geen verontreinigingen geconstateerd. Het grondwater bleek licht verontreinigd te zijn met zink.

*Tauw bv rapportnummer: 3732568, Vooronderzoek - Gouden Leeuw 10-12*

In april 1999 is een vooronderzoek uitgevoerd ter plaatse van de onderzoekslocatie en het terrein rondom de onderzoekslocatie. In dit vooronderzoek is destijds onder andere geconcludeerd dat ter plaatse van de Gouden Leeuw 10-12 een eventueel te plaatsen peilbuis aanvullend op chloride (totaal) geanalyseerd diend te worden, dit in verband met mogelijk in het verleden gebruikte bleekmiddelen

*Tauw bv rapportnummer: 3761517, Oriënterend bodemonderzoek - Gouden Leeuw 10-12, en de Langeweg 12a*

Op de huidige onderzoekslocatie en het omliggende terrein van de onderzoekslocatie is in oktober 1999 een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd. Destijds zijn er 12 boringen verricht, waarvan 5 boringen zijn afgewerkt als peilbuis. Eén van de peilbuizen is stroomafwaarts van de onderzoekslocatie geplaatst en geanalyseerd op chloride (totaal). In de zintuiglijk schone grond ter plaatse van de Kempweg 23a (Taxicentrale) zijn destijds geen verontreinigingen aangetroffen. Het grondwater ter plaatse van Kempweg 23a en Langeweg 50 bleek licht verontreinigd te zijn met tetrachlooretheen. De chlorideconcentratie in het grondwater ter plaatse van de Gouden Leeuw 10-12 bleek (licht) verhoogd ten opzichte van de destijds gehanteerde streefwaarde.

*Het Milieuburo bv, rapportnummer: 99-0936a-48, Verkennend en aanvullend onderzoek - Gouden Leeuw 10+12, Langeweg 12a*

Op het zuidelijk terreindeel (parkeerterrein) van de huidige onderzoekslocatie en op het omliggende terrein is in juni 2000 een verkennend- en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Destijds zijn er 47 boringen verricht, waarvan destijds 10 boringen op de huidige onderzoekslocatie zijn geplaatst. In totaal zijn destijds 4 boringen afgewerkt als peilbuis. Ter plaatse van het parkeerterrein zijn zintuiglijk puin-, slakken- en asfaltdeeltjes in de grond aangetroffen. De bovengrond ter plaatse van het parkeerterrein bleek plaatselijk sterk verontreinigd te zijn met PAK. In de ondergrond ter plaatse van het parkeerterrein zijn destijds analytisch geen verontreinigingen geconstateerd.

*Econsultancy bv, rapportnummer: 01091413 Verkennend bodemonderzoek - Gouden Leeuw 10-12, Langeweg 12a*

Destijds is de locatie verdeeld in twee deellocaties.

*Deellocatie 1 (voormalige Praxis en Leen Bakker):*

De bovengrond ter plaatse van de Praxis bleek destijds licht verontreinigd te zijn met minerale olie. Ter plaatse van de Leen Bakker bleek de bovengrond licht verontreinigd met EOX. Het minerale olie- en EOX-gehalte voldeden destijds aan de bodemgebruikswaarde voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt groen), die destijds door de provincie Limburg werd gehanteerd. De ondergrond ter plaatse van de Praxis en de Leen Bakker bleek licht verontreinigd te zijn met PAK. Het PAK-gehalte voldeed destijds eveneens aan de bodemgebruikswaarde voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt groen). Het grondwater bleek licht verontreinigd te zijn met zink.

*Deellocatie 2 (parkeerterrein):*

De asfaltverharding bleek destijds niet teerhoudend te zijn. De funderingslaag bleek plaatselijk licht tot sterk verontreinigd te zijn met PAK, plaatselijk licht tot matig verontreinigd met minerale olie en plaatselijk licht verontreinigd met cadmium, koper, lood, zink en EOX. Het zink-, PAK- en minerale oliegehalte voldeed destijds deels aan de bodemgebruikswaarde voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt groen). Het cadmium-, koper-, lood- en EOX-gehalte voldeed destijds aan de bodemgebruikswaarde voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt groen). De zintuiglijk schone grond onder de asfaltverharding bleek destijds licht verontreinigd te zijn met minerale olie. Het minerale olie-gehalte voldeed destijds eveneens aan de bodemgebruikswaarde voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt groen). In de bodem onder de funderingslaag zijn destijds geen verontreinigingen geconstateerd. In de ondergrond zijn destijds eveneens geen verontreinigingen geconstateerd. Het grondwater bleek destijds licht verontreinigd te zijn met zink en tetrachlooretheen.

*Econsultancy bv, rapportnummer: 07011060 Bodemsanering - De Gouden Leeuw 10 (vml.)-12, Langeweg 12a*

In navolging op voorgaand verkennend bodemonderzoek (Econsultancy bv, rapportnummer 01091413) heeft Econsultancy ter plaatse van de Gouden Leeuw 10-12 en de Langeweg 12a een bodemsanering uitgevoerd. In totaal is er 1.513 m<sup>3</sup> verontreinigd verhardingsmateriaal gezeefd. Hier van is 1.172 m<sup>3</sup> grond en 54 m<sup>3</sup> puin afgevoerd naar de firma Maessen te Venray en is in het totaal 287 m<sup>3</sup> grond teruggebracht in hetzelfde werk. Uit de analyseresultaten van de putbodem bleek dat niet geheel aan de gestelde terugsaneerwaarde is voldaan. Plaatselijk is een lichte restverontreiniging met PAK (putbodem 19-1) achtergebleven in de grond. Deze restverontreiniging zou verwijderd worden tijdens de volgende fase van het bouwproces (onbekend of dit al is gebeurd). Getoetst aan het huidige beleid, betreft dit slechts een lichte PAK-verontreiniging.

Ter plaatse van putbodem 3-3 is destijds een sterke arseenverontreiniging geconstateerd. Getoetst aan het huidige beleid, betreft dit (nog steeds) een sterke arseenverontreiniging. In overleg met de gemeente Venray is destijds besloten alhier niet verder te ontgraven omdat dit hoogstwaarschijnlijk een natuurlijke verontreiniging betrof. Tijdens de graafwerkzaamheden is tevens een ondergrondse tank aangetroffen. Alhier zijn grond- en grondwatermonster genomen. In zowel de grond en grondwater zijn destijds analytisch geen verontreinigingen geconstateerd. Deze ondergrondse tank is vervolgens verwijderd. De ontgravingsput is aangevuld met 1.190 m<sup>3</sup> "schone" zand.



## 2.6 Belendende percelen/terreindelen

In bijlage 6 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Ten noorden van de onderzoekslocatie bevinden zich verschillende appartementencomplexen. Ten oosten van de onderzoekslocatie bevinden zich diverse woningen met bijhorende siertuinen, een trafohuisje en de Langstraat. Ten zuiden van de onderzoekslocatie bevindt zich de Langeweg, met daarachter woningen met siertuinen gelegen. Ten westen van de onderzoekslocatie bevindt zich een groenstrook, een trafohuisje en een ondergrondse parkeergarage behorende tot het aangrenzende appartementencomplex.

*Econsultancy bv, rapportnummer: 02031150 Verkennend bodemonderzoek - Langeweg 24*

De bovengrond bleek destijds licht tot matig verontreinigd te zijn met zink en licht verontreinigd met cadmium, koper, lood en PAK. Het grondwater bleek destijds sterk verontreinigd met zink en licht verontreinigd met cadmium.

*Econsultancy bv, rapportnummer: 05101631 Verkennend bodemonderzoek - Langstraat 20*

De bovengrond bleek destijds licht verontreinigd te zijn met lood, zink en PAK. In de ondergrond zijn destijds geen verontreinigingen geconstateerd. Het grondwater bleek licht verontreinigd met cadmium en zink.

*Heidemij bv, rapportnummer: 633/WA94/F685/22964 Verkennend bodemonderzoek - Gouden Leeuw 12*

Ter plaatse van het bedrijfspand van de voormalige Leenbakker is in augustus 1994 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Destijds zijn er 6 boringen uitpandig verricht, waarvan 1 boring is afgewerkt als peilbuis. In de zintuiglijk met puindeeltjes verontreinigde grond zijn destijds lichte verontreinigingen met PAK in de bovengrond en lichte verontreinigingen met lood en zink in de ondergrond geconstateerd. Het grondwater bleek licht verontreinigd te zijn met chroom, nikkel en dichloor-methaan.

Uit de verzamelde informatie blijkt niet dat er vanuit de omliggende percelen en terreindelen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

## 2.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen.

De klinkerverharding op het parkeerterrein vertoonde verschillende verzakkingen, waardoor het vermoeden van de aanwezigheid van een puinfundering onder deze klinkerverharding werd ontkracht.

Verder zijn er op het maaiveld en de verhardingen geen asbestverdachte materialen waargenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat, gelet op de doelstelling van het onderzoek, de inspectie niet systematisch is uitgevoerd zoals bij onderzoeken conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") het geval is. Het niet aantreffen van asbestverdachte materialen geeft daarom geen uitsluitel over de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

## **2.8 Toekomstige situatie**

De initiatiefnemer is voornemens de locatie aan te verkopen.

## **2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten**

De onderzoekslocatie bevindt zich volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Venray voor de bovengrond binnen zone 1 (slechts het meest zuidelijke deel) en 2 en voor de ondergrond zone 4. Binnen deze zones komen in de bovengrond verhoogde gehalten aan arseen, cadmium, koper, kwik, lood, molybdeen, zink, PCB, PAK en minerale olie voor. In de ondergrond komen binnen deze zone verhoogde gehalten aan kobalt, molybdeen, PCB en PAK voor.

Regionaal komen tevens verhoogde concentraties van zware metalen in het grondwater voor. De provincie Limburg heeft specifieke beleidslijnen geformuleerd met betrekking tot deze regionaal verhoogde concentraties van metalen in het grondwater (zie onder meer brief 95/36199V van Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg van 12 september 1995).

## **2.10 Bodemopbouw**

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 52 West, 1978 (schaal 1:50.000), in een niet-gekarteed gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheden betreffen een Duinvaaggrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Bortel.

## **2.11 Geohydrologie**

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Slenk van Venlo. Deze slenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Tegelenbreuk en aan de noordoostzijde door de Grensbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van  $\pm 8$  m en wordt gevormd door de grove en grindrijke zanden van de Formatie van Beegden. Op deze fluviatiele formatie liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Bortel, met een dikte van  $\pm 11$  m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door kleiafzettingen van de Kiezeloöliet Formatie.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt  $\pm 20$  m +NAP, waardoor het grondwater zich naar verwachting bevindt op  $\pm 4$  m -mv. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 52 West, 1972 (schaal 1:50.000), in noordoostelijke richting. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingsgebied.

### 3 CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

Uit de reeds uitgevoerde bodemonderzoeken en bodemsaneringen blijkt, dat ter plaatse van de onderzoekslocatie in min of meerdere mate verontreinigingen zijn aangetroffen. De aangetroffen sterke verontreinigingen in de bodem zijn middels bodemsanering ontgraven. Echter, hierbij zijn restverontreinigingen achtergebleven. Op basis van deze gegevens kan gesteld worden dat er verontreinigingen in wisselende gehalten boven de landelijk of regionaal geldende achtergrondwaarde voor grond en/of de streefwaarde voor grondwater worden verwacht. De verwachte verontreinigende stoffen voor deze situatie zijn metalen, PAK, en minerale olie. Op het terreindeel alwaar in het verleden vroeger een boomgaard aanwezig is geweest, heeft in het verleden veelal grondverzet plaatsgevonden (in verband met de realisatie van de ondergrondse parkeergarage). In overleg met de gemeente Venray is besloten het grondwater ter plaatse aanvullend te onderzoeken op organochloorbestrijdingsmiddelen. Verder wordt ter plaatse van de (voormalige) restverontreiniging met arseen een diepe boring geplaatst. De ondergrond van deze boring zal worden opgenomen in het grondmengmonster van de (onverdachte) ondergrond, welke aanvullend wordt geanalyseerd op de parameter arseen.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd, dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming" (VED-HE). Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is het bepalen van de aard van de heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming. Tevens wordt vastgesteld of de vermoede verontreinigende stof de achtergrondwaarde of het geldend achtergrondgehalte overschrijdt.

## **4 VELDWERK**

### **4.1 Algemeen**

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuizen. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

### **4.2 Grondonderzoek**

#### **4.2.1 Uitvoering veldwerk**

Het veldwerk is op 15 november 2012 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer N.W.M. Snippe. Deze medewerker van Econsultancy in Swalmen is geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 23 boringen geplaatst; 9 boringen tot 0,5 m -mv, 8 boringen tot maximaal 1,0 m -mv, 4 boringen tot 2,0 m -mv (waarvan één ter plaatse van de voormalige sterke arseenverontreiniging) en 2 boringen tot maximaal 5,3 m -mv. Deze diepe boringen zijn afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

#### **4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen**

De bovengrond bestaat voornamelijk uit plaatselijk zwak humeus, zwak siltig, zwak tot plaatselijk sterk grindig, zeer fijn tot plaatselijk matig grof zand. De ondergrond bestaat uit zwak tot plaatselijk matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De ondergrond is bovendien plaatselijk zwak tot matig gleyhoudend.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") zijn uitgevoerd. Bij de bemonstering van grond voor asbestonderzoeken worden gaten of sleuven gegraven om zintuiglijk asbestverdachte materialen op te sporen. Bemonstering met behulp van een edelmanboor, zoals in onderhavig onderzoek is toegepast, is ongeschikt als methode voor asbestonderzoek. De uitkomst van het onderzoek is met betrekking tot de parameter asbest derhalve indicatief en is alleen leidend bij het aantreffen van asbest en niet bij het ontbreken van zintuiglijke waarnemingen van asbest verdacht materiaal.

Tabel III geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

**Tabel III.** *Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen*

| Boornummer | Traject (m -mv) | Einddiepte boring (m -mv) | Waargenomen verontreinigingen                |
|------------|-----------------|---------------------------|----------------------------------------------|
| 01         | 0,08-0,2        | 1,0                       | zwak baksteenhoudend                         |
| 02         | 0,3-0,5         | 2,0                       | zwak baksteenhoudend, zwak kalkhoudend       |
| 04         | 0,0-0,25        | 1,0                       | zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend      |
| 06         | 0,0-0,5         | 1,0                       | zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend      |
| 08         | 0,0-0,5         | 1,0                       | zwak baksteenhoudend                         |
| 10         | 0,0-0,5         | 1,0                       | zwak baksteenhoudend                         |
| 12         | 0,0-0,5         | 2,0                       | zwak baksteenhoudend, zwak asfalthoudend     |
| 15         | 0,0-0,5         | 1,0                       | zwak baksteenhoudend                         |
| 17         | 0,0-0,5         | 1,0                       | matig baksteenhoudend, zwak betonhoudend     |
| 20         | 0,0-0,7         | 4,9                       | zwak baksteenhoudend                         |
| 22         | 0,5-0,8         | 2,0                       | zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend      |
| 23         | 0,5-0,8         | 0,8 (gestuit)             | matig baksteenhoudend, zwak bruinkoolhoudend |

### 4.3 Grondwateronderzoek

#### 4.3.1 Uitvoering veldwerk

Ter plaatse van de voormalige boomgaard en op de zuidzijde van de onderzoekslocatie zijn 2 peilbuizen (filterstelling 4,3-5,3 en 3,9-4,9 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 15 november 2012 is ingeschat. Het onderste gedeelte van de peilbuizen (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

#### 4.3.2 Bemonstering

De grondwaterbemonstering is op 22 november 2012 uitgevoerd door de heer D.F.H. Schell. Deze medewerker van Econsultancy in Swalmen is geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

De bemonstering is uitgevoerd conform de eisen uit het protocol 2002 van de BRL SIKB 2000 en de NEN 5744:2011. Tabel IV geeft een overzicht van de gegevens van de peilbuizen gegevens peilbuis en de veldmetingen van het grondwater.

**Tabel IV.** Overzicht gegevens peilbuis en veldmetingen grondwater

| Peilbuis-nummer | Situering peilbuis                 | Filterstelling (m -mv) | Grondwaterstand 22 november 2012 (m -mv) | Troebelheid (NTU) | EGV (µS/cm) |
|-----------------|------------------------------------|------------------------|------------------------------------------|-------------------|-------------|
| Pb 05           | voormalige boomgaard               | 4,3-5,3                | 3,76                                     | 34,6              | 514         |
| Pb 20           | zuidzijde van de onderzoekslocatie | 3,9-4,9                | 3,60                                     | 371               | 384         |

## 5 LABORATORIUMONDERZOEK

### 5.1 Uitvoering analyses

Alle grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 5 grondmengmonsters samengesteld (4 grondmengmonsters van de (verdachte) bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). De zintuiglijk meest verontreinigde grondmonsters zijn gebruikt bij de samenstelling van de grondmengmonsters. De 5 grondmengmonsters en de 2 grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- *standaardpakket grond:*

droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;

- *standaardpakket grondwater:*

metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie.

Tevens is van 2 grondmengmonsters van de bovengrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grondmengmonster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan.

Na het bekend worden van de analyseresultaten zijn de individuele grondmonsters, waaruit grondmengmonster MM5 (ondergrond) is samengesteld, separaat geanalyseerd op arseen.

Tabel V geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

**Tabel V. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten**

| Grond(meng)-monster     | Traject (cm -mv)                                      | Analysepakket                              | Bijzonderheden                                                                                                                     |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MM1                     | 02 (30-50) 01 (8-20)<br>04 (0-25) 06 (0-50)           | standaardpakket + lutum en organische stof | bovengrond<br>(zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak kalkhoudend)                                                          |
| MM2                     | 12 (0-50) 08 (0-50)<br>10 (0-50) 15 (0-50)            | standaardpakket                            | bovengrond<br>(zwak baksteenhoudend, zwak asfalthoudend)                                                                           |
| MM3                     | 11 (30-50) 13 (30-50)<br>16 (30-50) 21 (30-50)        | standaardpakket + lutum en organische stof | bovengrond<br>(zintuiglijk schoon)                                                                                                 |
| MM4                     | 23 (50-80) 22 (50-80)<br>17 (0-50) 20 (0-50)          | standaardpakket                            | bovengrond<br>(zwak tot matig baksteenhoudend, zwak betonhoudend, zwak bruinkoolhoudend)                                           |
| MM5                     | 20 (150-200) 12 (100-120) 09<br>(100-150) 05 (50-100) | standaardpakket                            | ondergrond<br>(zintuiglijk schoon, bodemtraject ter plaatse van de sterke arseenverontreiniging in het grondmengmonster opgenomen) |
| <i>Uitsplitsing MM5</i> |                                                       |                                            |                                                                                                                                    |
| 20-5                    | 20 (150-200)                                          | arseen                                     | ondergrond<br>(zintuiglijk schoon)                                                                                                 |
| 12-3                    | 12 (100-120)                                          | arseen                                     | ondergrond<br>(zintuiglijk schoon, bodemtraject ter plaatse van de restverontreiniging met arseen)                                 |
| 09-4                    | 09 (100-150)                                          | arseen                                     | ondergrond<br>(zintuiglijk schoon)                                                                                                 |
| 05-3                    | 05 (50-100)                                           | arseen                                     | ondergrond<br>(zintuiglijk schoon)                                                                                                 |

## 5.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater vier te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

### - achtergrondwaarde:

deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- *streefwaarde:*

deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;

- *tussenwaarde:*

deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- *interventiewaarde:*

deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid van de sanering te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- |                        |                                                        |
|------------------------|--------------------------------------------------------|
| - niet verontreinigd:  | gehalte $\leq$ achtergrondwaarde en/of detectielimiet; |
| - licht verontreinigd: | gehalte $>$ achtergrondwaarde en $\leq$ tussenwaarde;  |
| - matig verontreinigd: | gehalte $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde;     |
| - sterk verontreinigd: | gehalte $>$ interventiewaarde.                         |

Grondwater:

- |                        |                                                         |
|------------------------|---------------------------------------------------------|
| - niet verontreinigd:  | concentratie $\leq$ streefwaarde en/of detectielimiet;  |
| - licht verontreinigd: | concentratie $>$ streefwaarde en $\leq$ tussenwaarde;   |
| - matig verontreinigd: | concentratie $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde; |
| - sterk verontreinigd: | concentratie $>$ interventiewaarde.                     |



### 5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel VI geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel VI. Overschrijdingen toetsingskaders grond**

| Grondmeng-monster       | Traject (cm -mv)                                            | Gehalte > AW (licht verontreinigd) | Gehalte > AW en achtergrondwaarde (zones 2 en 4) | Gehalte > T (matig verontreinigd) | Gehalte > I (sterk verontreinigd) |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| MM1                     | 02 (30-50) 01 (8-20)<br>04 (0-25) 06 (0-50)                 | PAK                                | -                                                | -                                 | -                                 |
| MM2                     | 12 (0-50) 08 (0-50)<br>10 (0-50) 15 (0-50)                  | -                                  | -                                                | -                                 | -                                 |
| MM3                     | 11 (30-50) 13 (30-50)<br>16 (30-50) 21 (30-50)              | PAK                                | minerale olie                                    | -                                 | -                                 |
| MM4                     | 23 (50-80) 22 (50-80)<br>17 (0-50) 20 (0-50)                | cadmium                            | kwik<br>lood<br>zink<br>PAK                      | -                                 | -                                 |
| MM5                     | 20 (150-200)<br>12 (100-120)<br>09 (100-150)<br>05 (50-100) | -                                  | -                                                | -                                 | arseen                            |
| <i>Uitsplitsing MM5</i> |                                                             |                                    |                                                  |                                   |                                   |
| 20-5                    | 20 (150-200)                                                | -                                  | -                                                | -                                 | -                                 |
| 12-3                    | 12 (100-120)                                                | -                                  | -                                                | -                                 | arseen                            |
| 09-4                    | 09 (100-150)                                                | -                                  | -                                                | -                                 | -                                 |
| 05-3                    | 05 (50-100)                                                 | -                                  | -                                                | -                                 | -                                 |

Tabel VII geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die het geldende toetsingskader overschrijden.

**Tabel VII. Overschrijdingen toetsingskader grondwater**

| Grondwater-monster | Situering peilbuis                 | Concentratie > S (licht verontreinigd)                | Concentratie > T (matig verontreinigd) | Concentratie > I (sterk verontreinigd) |
|--------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Pb 05              | voormalige boomgaard               | minerale olie                                         | -                                      | -                                      |
| Pb 20              | zuidzijde van de onderzoekslocatie | barium<br>cadmium<br>kobalt<br>koper<br>vinylchloride | nikkel                                 | zink                                   |

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analyserapporten. Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten.

#### **5.4 Interpretatie analyseresultaten**

De bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd met cadmium, kwik, lood, zink, PAK en minerale olie. Het kwik-, lood-, zink-, minerale olie- en PAK-gehalte in de bovengrond bevindt zich plaatselijk tevens boven de door de gemeente Venray gestelde achtergrondwaarden. In de ondergrond zijn, met uitzondering van het bodemtraject ter plaatse van de restverontreiniging met arseen, analytisch geen verontreinigingen geconstateerd. Het bodemtraject ter plaatse van deze restverontreiniging is sterk verontreinigd met arseen.

Het grondwater ter plaatse van de voormalige boomgaard is licht verontreinigd met minerale olie. Alhier zijn géén verontreinigingen met organochloorbestrijdingsmiddelen in het grondwater geconstateerd. Het grondwater op de zuidzijde van de onderzoekslocatie is sterk verontreinigd met zink, matig verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met barium, cadmium, kobalt, koper en vinylchloride.

## 6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Venray een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van plangebied "Gouden Leeuw" te Venray in de gemeente Venray.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen verkoop van de onderzoekslocatie.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd, dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming" (VED-HE). De verwachte verontreinigende stoffen voor deze situatie zijn metalen, PAK en minerale olie. Op het terreindeel alwaar in het verleden vroeger een boomgaard aanwezig is geweest, heeft in het verleden veelal grondverzet plaatsgevonden (in verband met de realisatie van de ondergrondse parkeergarage). In overleg met de gemeente Venray is besloten het grondwater ter plaatse aanvullend te onderzoeken op organochloorbestrijdingsmiddelen. Verder is ter plaatse van de (voormalige) restverontreiniging met arseen een diepe boring geplaatst. De ondergrond van deze boring is opgenomen in het grondmengmonster van de (onverdachte) ondergrond, welke aanvullend is geanalyseerd op de parameter arseen.

De bovengrond bestaat voornamelijk uit plaatselijk zwak humeus, zwak siltig, zwak tot plaatselijk sterk grindig, zeer fijn tot plaatselijk matig grof zand. De ondergrond bestaat uit zwak tot plaatselijk matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De ondergrond is bovendien plaatselijk zwak tot matig gleyhoudend. De bodem is plaatselijk zwak tot matig baksteenhoudend, zwak kalkhoudend, zwak betonhoudend, zwak asfalthoudend en zwak bruinkoolhoudend.

Er zijn op basis van het vooronderzoek (met name de reeds uitgevoerde bodemonderzoeken, de bodemsanering en de bouw- en sloopvergunningen), tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

De bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd met cadmium, kwik, lood, zink, PAK en minerale olie. Het kwik-, lood-, zink-, minerale olie- en PAK-gehalte in de bovengrond bevindt zich plaatselijk tevens boven de door de gemeente Venray gestelde achtergrondwaarden. In de ondergrond zijn, met uitzondering van het bodemtraject ter plaatse van de restverontreiniging met arseen, analytisch geen verontreinigingen geconstateerd. Het bodemtraject ter plaatse van deze restverontreiniging is sterk verontreinigd met arseen. Hoogstwaarschijnlijk betreft dit een 'natuurlijke' verontreiniging.

Het grondwater ter plaatse van de voormalige boomgaard is licht verontreinigd met minerale olie. Alhier zijn géén verontreinigingen met organochloorbestrijdingsmiddelen in het grondwater geconstateerd. Het grondwater op de zuidzijde van de onderzoekslocatie is sterk verontreinigd met zink, matig verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met barium, cadmium, kobalt, koper en vinylchloride. Deze metaalverontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater. Voor de lichte verontreiniging met vinylchloride in het grondwater op heeft Econsultancy vooralsnog geen verklaring.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "verdacht" dient te worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, bevestigd. Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er, in het kader van de voorgenomen verkoop van de onderzoekslocatie, echter géén reden voor een nader onderzoek.

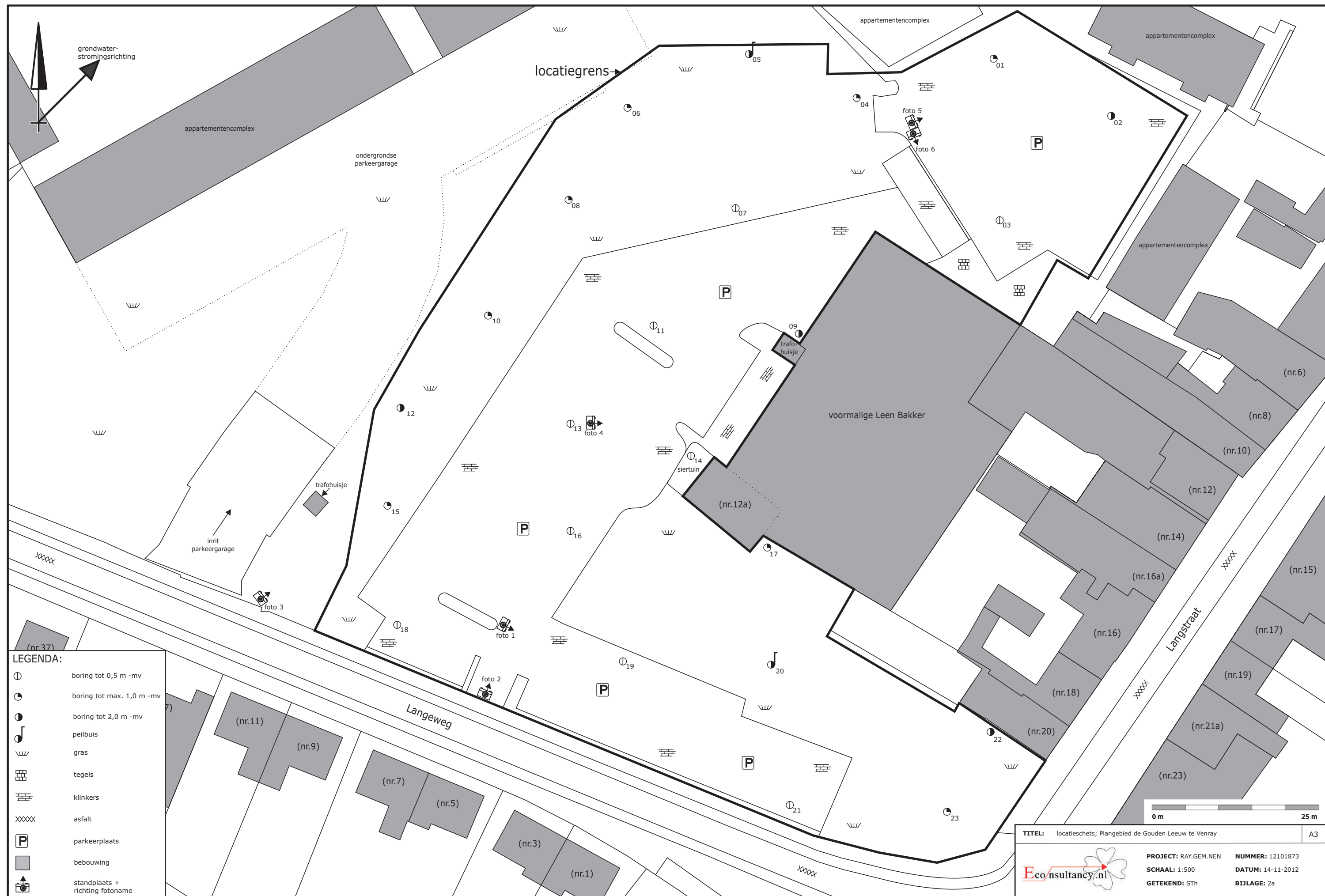
Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.

Econsultancy  
Swalmen, 7 december 2012









## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.



## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.



Foto 4.



## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 5.



Foto 6.

## **Bijlage 2c Kadastrale gegevens**



VENRAY  
C  
10984

Sectie  
Perceel

C  
10984

10984

— — — — —

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.

## **Bijlage 3 Boorprofielen**

## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

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

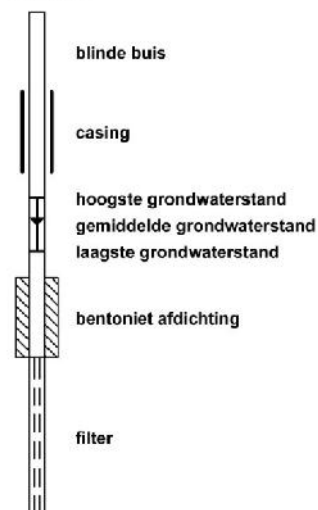
### zand

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

### veen

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

### peilbuis



### klei

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

### leem

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Leem, zwak zandig  |
|  | Leem, sterk zandig |

### overige toevoegingen

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

### geur

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

### olie

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

### p.i.d.-waarde

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

### monsters

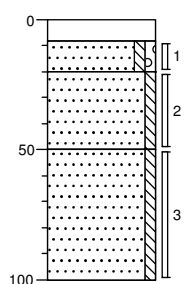
|  |                   |
|--|-------------------|
|  | geroerd monster   |
|  | ongeroerd monster |

### overig

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
|  | bijzonder bestanddeel              |
|  | Gemiddeld hoogste grondwaterstand  |
|  | grondwaterstand (tijdens veldwerk) |
|  | Gemiddeld laagste grondwaterstand  |
|  | slib                               |
|  | water                              |

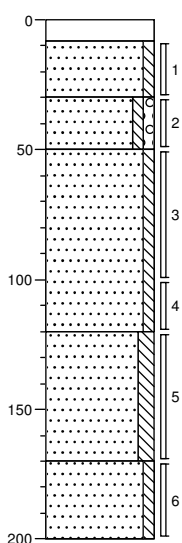


**Boring: 01**



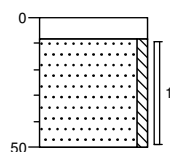
|     |                                                                                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | klinker                                                                                    |
| 8   | Edelmanboor                                                                                |
| 20  | Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, donkerbeige, Edelmanboor |
| 50  | Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruinbeige, Edelmanboor                                      |
| 100 | Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor                                   |

**Boring: 02**



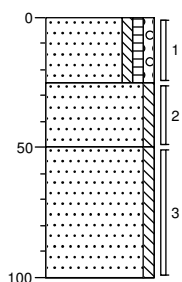
|     |                                                                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | klinker                                                                                                        |
| 8   | Edelmanboor                                                                                                    |
| 30  | Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkergeel, Edelmanboor                                                          |
| 50  | Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, zwak kalkhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor |
| 120 | Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalbruin, Edelmanboor                                                       |
| 170 | Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, oranjebeige, Edelmanboor                                      |
| 200 | Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbeige, Edelmanboor                                                          |

**Boring: 03**



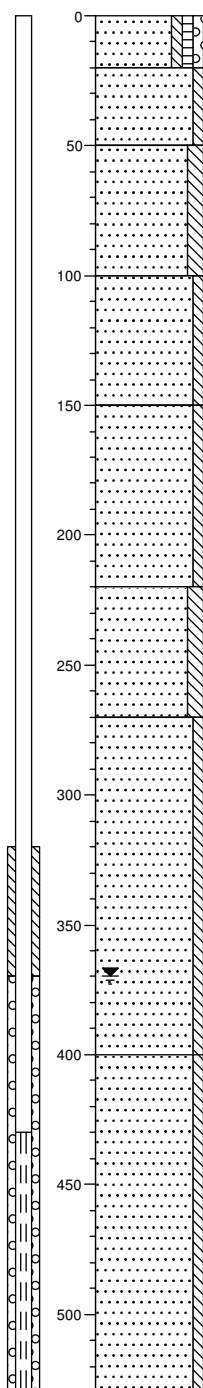
|    |                                                       |
|----|-------------------------------------------------------|
| 0  | klinker                                               |
| 8  | Edelmanboor                                           |
| 50 | Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkergeel, Edelmanboor |

**Boring: 04**



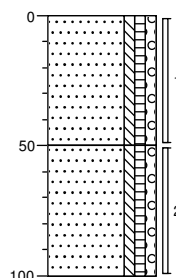
|     |                                                                                                                              |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | gras                                                                                                                         |
| 25  | Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor |
| 50  | Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkerbeige, Edelmanboor                                                                       |
| 100 | Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor                                                                     |

## Boring: 05



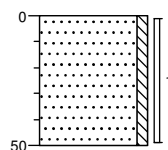
|     |                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | gras                                                                                 |
| 20  | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, neutraalbruin, Edelmanboor |
| 50  | Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor                             |
| 100 | Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, oranjebeige, Edelmanboor            |
| 150 | Zand, zeer fijn, zwak siltig, beigeoranje, Edelmanboor                               |
| 220 | Zand, zeer fijn, matig siltig, matig gleyhoudend, beigeoranje, Edelmanboor           |
| 270 | Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtbeige, Edelmanboor                                |
| 400 | Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkerbeige, Zuigerboor                                |
| 530 |                                                                                      |

## Boring: 06



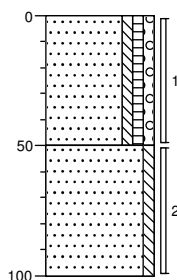
|     |                                                                                                                              |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | gras                                                                                                                         |
| 50  | Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor |
| 100 | Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor                                            |

**Boring: 07**



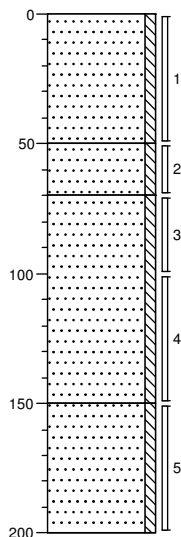
0 gras  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, beigebruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 08**



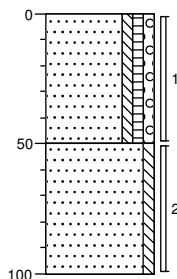
0 gras  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor  
50  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, donker beigegeel, Edelmanboor  
100

**Boring: 09**



0 groenstrook  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkerbeige, Edelmanboor  
50  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalbruin, Edelmanboor  
70  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, oranjegeel, Edelmanboor  
100  
150  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkergeel, Edelmanboor  
200

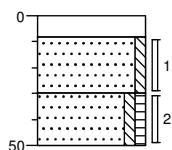
**Boring: 10**



0 gras  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor  
50  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigegeel, Edelmanboor  
100

## Boring:

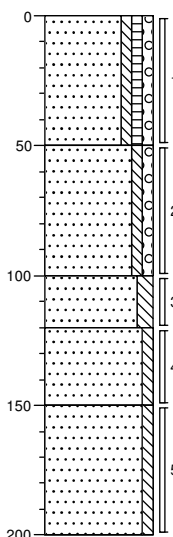
11



|    |                                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------|
| 0  | klinker                                                                |
| 8  | Edelmanboor                                                            |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, Edelmanboor                 |
| 30 |                                                                        |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor |
| 50 |                                                                        |

## Boring:

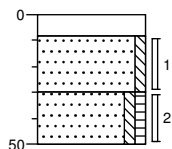
12



|     |                                                                                                                              |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | gras                                                                                                                         |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, zwak asfalthoudend, donkerbruin, Edelmanboor |
| 50  |                                                                                                                              |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beigebruin, Edelmanboor                                                         |
| 100 |                                                                                                                              |
|     | Zand, zeer fijn, matig siltig, matig gleyhoudend, licht oranjebeige, Edelmanboor                                             |
| 120 |                                                                                                                              |
|     | Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor                                                                         |
| 150 |                                                                                                                              |
|     | Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigegeel, Edelmanboor                                                                   |
| 200 |                                                                                                                              |

## Boring:

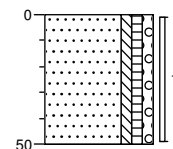
13



|    |                                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------|
| 0  | klinker                                                                |
| 8  | Edelmanboor                                                            |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbeige, Edelmanboor            |
| 30 |                                                                        |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor |
| 50 |                                                                        |

## Boring:

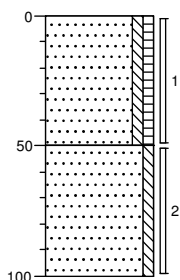
14



|    |                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 0  | tuin                                                                                 |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, neutraalbruin, Edelmanboor |
| 50 |                                                                                      |

## Boring:

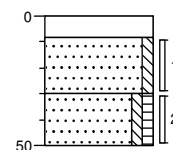
15



|     |                                                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | gras                                                                                      |
|     | Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor |
| 50  |                                                                                           |
|     | Zand, zeer fijn, zwak siltig, licht beigebeige, Edelmanboor                               |
| 100 |                                                                                           |

## Boring:

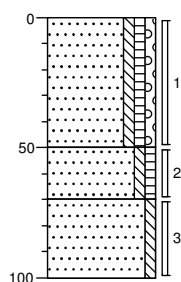
16



|    |                                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------|
| 0  | klinker                                                                |
| 8  | Edelmanboor                                                            |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbeige, Edelmanboor            |
| 30 |                                                                        |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor |
| 50 |                                                                        |

## Boring:

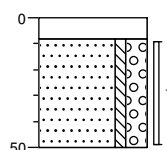
17



|     |                                                                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | gras                                                                                                                           |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, matig baksteenhoudend, zwak betonhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor |
| 50  |                                                                                                                                |
|     | Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor                                                          |
| 70  |                                                                                                                                |
|     | Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor                                                                       |
| 100 |                                                                                                                                |

## Boring:

18

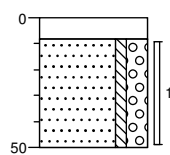


|    |                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------|
| 0  | klinker                                                                  |
| 8  | Edelmanboor                                                              |
|    | Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, neutraalbeige, Edelmanboor |
| 50 |                                                                          |



## Boring:

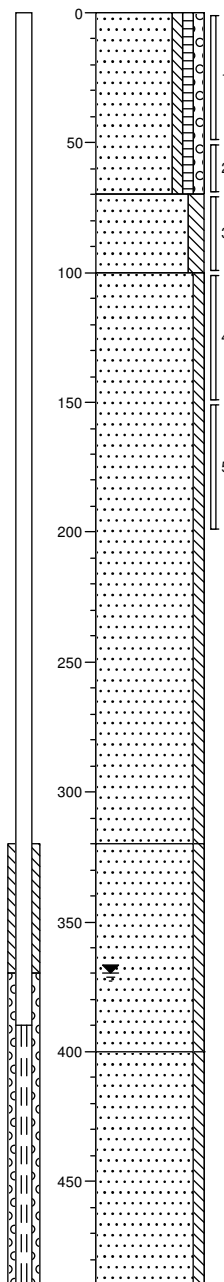
19



0 klinker  
8 Edelmanboor  
Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht geelbeige, Edelmanboor  
50

## Boring:

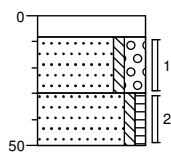
20



0 gras  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor  
70  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, oranjebeige, Edelmanboor  
100  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor  
320  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor  
400  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, donkerbeige, Zuigerboor  
490

## Boring:

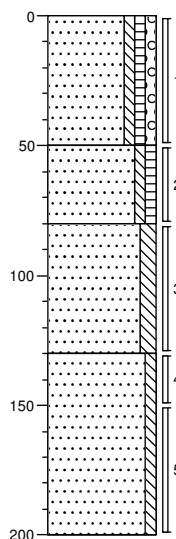
21



|    |                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------|
| 0  | klinker                                                                    |
| 8  | Edelmanboor                                                                |
| 30 | Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, licht geelbeige, Edelmanboor |
| 50 | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor     |

## Boring:

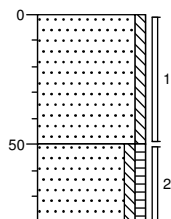
22



|     |                                                                                                                 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | gras                                                                                                            |
|     | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor                              |
| 50  | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor |
| 80  | Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak gleyhoudend, geeloranje, Edelmanboor                                        |
| 130 | Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor                                                            |
| 200 |                                                                                                                 |

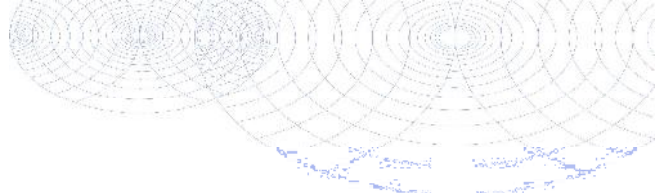
## Boring:

23



|    |                                                                                                                            |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0  | gras                                                                                                                       |
|    | Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruinbeige, Edelmanboor                                                            |
| 50 | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, zwak bruinkoolhoudend, Edelmanboor, Gestuit op BAKSTEEN |
| 80 |                                                                                                                            |

## **Bijlage 4a Analyserapporten**



Econsultancy  
T.a.v. S.J Theeuwen  
Rijksweg Noord 39  
6071 KS SWALMEN

## Analyscertificaat

Datum: 22-11-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| Certificaatnummer    | 2012197025  |
| Uw projectnummer     | 12101873    |
| Uw projectnaam       | RAY.GEM.NEN |
| Uw ordernummer       |             |
| Monster(s) ontvangen | 15-11-2012  |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

|                   |                       |                          |                  |
|-------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|
| Uw projectnummer  | 12101873              | Certificaatnummer/Versie | 2012197025/1     |
| Uw projectnaam    | RAY.GEM.NEN           | Startdatum               | 16-11-2012       |
| Uw ordernummer    |                       | Rapportagedatum          | 22-11-2012/14:23 |
| Datum monstername | 15-11-2012            | Bijlage                  | A,B,C            |
| Monsternemer      |                       | Pagina                   | 1/2              |
| Monstermatrix     | Grond; Grond (AS3000) |                          |                  |

| Analyse                          | Eenheid    | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Voorbehandeling</b>           |            |            |            |            |            |            |
| Cryogeen malen AS3000            |            | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd |
| <b>Bodemkundige analyses</b>     |            |            |            |            |            |            |
| S Droge stof                     | % (m/m)    | 90.3       | 91.8       | 89.6       | 89.0       | 91.5       |
| S Organische stof                | % (m/m) ds | 1.0        |            | 1.5        |            |            |
| Q Gloeirest                      | % (m/m) ds | 98.6       |            | 98.2       |            |            |
| S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)   | % (m/m) ds | 4.5        |            | 3.8        |            |            |
| <b>Metalen</b>                   |            |            |            |            |            |            |
| S Arseen (As)                    | mg/kg ds   |            |            |            |            | 49         |
| S Barium (Ba)                    | mg/kg ds   | 28         | 16         | 24         | 180        | 18         |
| S Cadmium (Cd)                   | mg/kg ds   | <0.17      | <0.17      | 0.27       | 0.43       | <0.17      |
| S Kobalt (Co)                    | mg/kg ds   | <4.3       | <4.3       | <4.3       | <4.3       | <4.3       |
| S Koper (Cu)                     | mg/kg ds   | 8.9        | 6.2        | 12         | 19         | <5.0       |
| S Kwik (Hg)                      | mg/kg ds   | 0.056      | <0.050     | 0.11       | 0.28       | <0.050     |
| S Molybdeen (Mo)                 | mg/kg ds   | <1.5       | <1.5       | <1.5       | <1.5       | <1.5       |
| S Nikkel (Ni)                    | mg/kg ds   | 4.8        | 3.3        | 4.4        | 5.2        | 5.3        |
| S Lood (Pb)                      | mg/kg ds   | 23         | 14         | 25         | 170        | <13        |
| S Zink (Zn)                      | mg/kg ds   | 38         | 26         | 54         | 130        | <17        |
| <b>Minerale olie</b>             |            |            |            |            |            |            |
| Minerale olie (C10-C12)          | mg/kg ds   | <3.0       | <3.0       | <3.0       | <3.0       | <3.0       |
| Minerale olie (C12-C16)          | mg/kg ds   | <5.0       | <5.0       | <5.0       | <5.0       | <5.0       |
| Minerale olie (C16-C21)          | mg/kg ds   | <6.0       | <6.0       | <6.0       | <6.0       | <6.0       |
| Minerale olie (C21-C30)          | mg/kg ds   | <12        | <12        | 96         | <12        | <12        |
| Minerale olie (C30-C35)          | mg/kg ds   | <6.0       | <6.0       | 35         | <6.0       | <6.0       |
| Minerale olie (C35-C40)          | mg/kg ds   | <6.0       | <6.0       | 6.9        | <6.0       | <6.0       |
| S Minerale olie totaal (C10-C40) | mg/kg ds   | <38        | <38        | 150        | <38        | <38        |
| Chromatogram olie (GC)           |            |            |            | Zie bijl.  |            |            |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>  |            |            |            |            |            |            |
| S PCB 28                         | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 52                         | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |

### Nr. Monsteromschrijving

|   |                                                    |
|---|----------------------------------------------------|
| 1 | 02 (30-50) 01 (8-20) 04 (0-25) 06 (0-50)           |
| 2 | 12 (0-50) 08 (0-50) 10 (0-50) 15 (0-50)            |
| 3 | 11 (30-50) 13 (30-50) 16 (30-50) 21 (30-50)        |
| 4 | 23 (50-80) 22 (50-80) 17 (0-50) 20 (0-50)          |
| 5 | 20 (150-200) 12 (100-120) 09 (100-150) 05 (50-100) |

### Analytico-nr.

|         |
|---------|
| 7250137 |
| 7250138 |
| 7250139 |
| 7250140 |
| 7250141 |

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



TESTEN  
RvA L010

## Analysecertificaat

|                   |                       |                          |                  |
|-------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|
| Uw projectnummer  | 12101873              | Certificaatnummer/Versie | 2012197025/1     |
| Uw projectnaam    | RAY.GEM.NEN           | Startdatum               | 16-11-2012       |
| Uw ordernummer    |                       | Rapportagedatum          | 22-11-2012/14:23 |
| Datum monstername | 15-11-2012            | Bijlage                  | A, B, C          |
| Monsternemer      |                       | Pagina                   | 2/2              |
| Monstermatrix     | Grond; Grond (AS3000) |                          |                  |

| Analyse                                                | Eenheid  | 1                    | 2                    | 3                    | 4                    | 5                    |
|--------------------------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| S PCB 101                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 118                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 138                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 153                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 180                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB (som 7) (factor 0,7)                             | mg/kg ds | 0.0049 <sup>1)</sup> | 0.0049 <sup>1)</sup> | 0.0049 <sup>1)</sup> | 0.0049 <sup>1)</sup> | 0.0049 <sup>1)</sup> |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |          |                      |                      |                      |                      |                      |
| S Naftaleen                                            | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Fenanthreen                                          | mg/kg ds | 0.39                 | 0.093                | 0.28                 | 0.47                 | <0.050               |
| S Anthraceen                                           | mg/kg ds | 0.10                 | <0.050               | <0.050               | 0.100                | <0.050               |
| S Fluorantheen                                         | mg/kg ds | 0.91                 | 0.19                 | 0.61                 | 1.1                  | <0.050               |
| S Benzo(a)anthraceen                                   | mg/kg ds | 0.61                 | 0.12                 | 0.25                 | 0.85                 | <0.050               |
| S Chryseen                                             | mg/kg ds | 0.65                 | 0.15                 | 0.34                 | 0.95                 | <0.050               |
| S Benzo(k)fluorantheen                                 | mg/kg ds | 0.24                 | 0.060                | 0.15                 | 0.32                 | <0.050               |
| S Benzo(a)pyreen                                       | mg/kg ds | 0.42                 | 0.099                | 0.24                 | 0.63                 | <0.050               |
| S Benzo(ghi)peryleen                                   | mg/kg ds | 0.24                 | 0.071                | 0.18                 | 0.46                 | <0.050               |
| S Indeno(123-cd)pyreen                                 | mg/kg ds | 0.31                 | 0.11                 | 0.16                 | 0.40                 | <0.050               |
| S PAK VROM (10) (factor 0,7)                           | mg/kg ds | 3.9                  | 0.96                 | 2.3                  | 5.3                  | 0.35 <sup>1)</sup>   |

### Nr. Monsteromschrijving

- 02 (30-50) 01 (8-20) 04 (0-25) 06 (0-50)
- 12 (0-50) 08 (0-50) 10 (0-50) 15 (0-50)
- 11 (30-50) 13 (30-50) 16 (30-50) 21 (30-50)
- 23 (50-80) 22 (50-80) 17 (0-50) 20 (0-50)
- 20 (150-200) 12 (100-120) 09 (100-150)



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNP00227924525  
BIC: BNPNL2A

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

### Analytico-nr.

7250137  
7250138  
7250139  
7250140  
7250141  
**Akkoord**  
**Pr.coörd.**



Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

VA

TESTEN  
RvA L010



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012197025/1**

Pagina 1/1

| Analytico-nr. Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode    | Monsteromschrijving              |
|----------------------|--------------|-----|-----|------------|----------------------------------|
| 7250137 06           | 1            | 0   | 50  | 0530174963 | 02 (30-50) 01 (8-20) 04 (0-25) 0 |
| 7250137 02           | 2            | 30  | 50  | 0530174827 |                                  |
| 7250137 01           | 1            | 8   | 20  | 0530175522 |                                  |
| 7250137 04           | 1            | 0   | 25  | 0530174966 |                                  |
| 7250138 08           | 1            | 0   | 50  | 0530174961 | 12 (0-50) 08 (0-50) 10 (0-50) 15 |
| 7250138 10           | 1            | 0   | 50  | 0530174953 |                                  |
| 7250138 12           | 1            | 0   | 50  | 0530174829 |                                  |
| 7250138 15           | 1            | 0   | 50  | 0530174952 |                                  |
| 7250139 11           | 2            | 30  | 50  | 0530174670 | 11 (30-50) 13 (30-50) 16 (30-50) |
| 7250139 13           | 2            | 30  | 50  | 0530174679 |                                  |
| 7250139 16           | 2            | 30  | 50  | 0530174671 |                                  |
| 7250139 21           | 2            | 30  | 50  | 0530174678 |                                  |
| 7250140 17           | 1            | 0   | 50  | 0530174203 | 23 (50-80) 22 (50-80) 17 (0-50)  |
| 7250140 20           | 1            | 0   | 50  | 0530174208 |                                  |
| 7250140 22           | 2            | 50  | 80  | 0530174207 |                                  |
| 7250140 23           | 2            | 50  | 80  | 0530174680 |                                  |
| 7250141 05           | 3            | 50  | 100 | 0530175526 | 20 (150-200) 12 (100-120) 09 (1  |
| 7250141 12           | 3            | 100 | 120 | 0530174821 |                                  |
| 7250141 09           | 4            | 100 | 150 | 0530175529 |                                  |
| 7250141 20           | 5            | 150 | 200 | 0530174215 |                                  |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VRT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2012197025/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \star RG$

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL      Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2012197025/1**

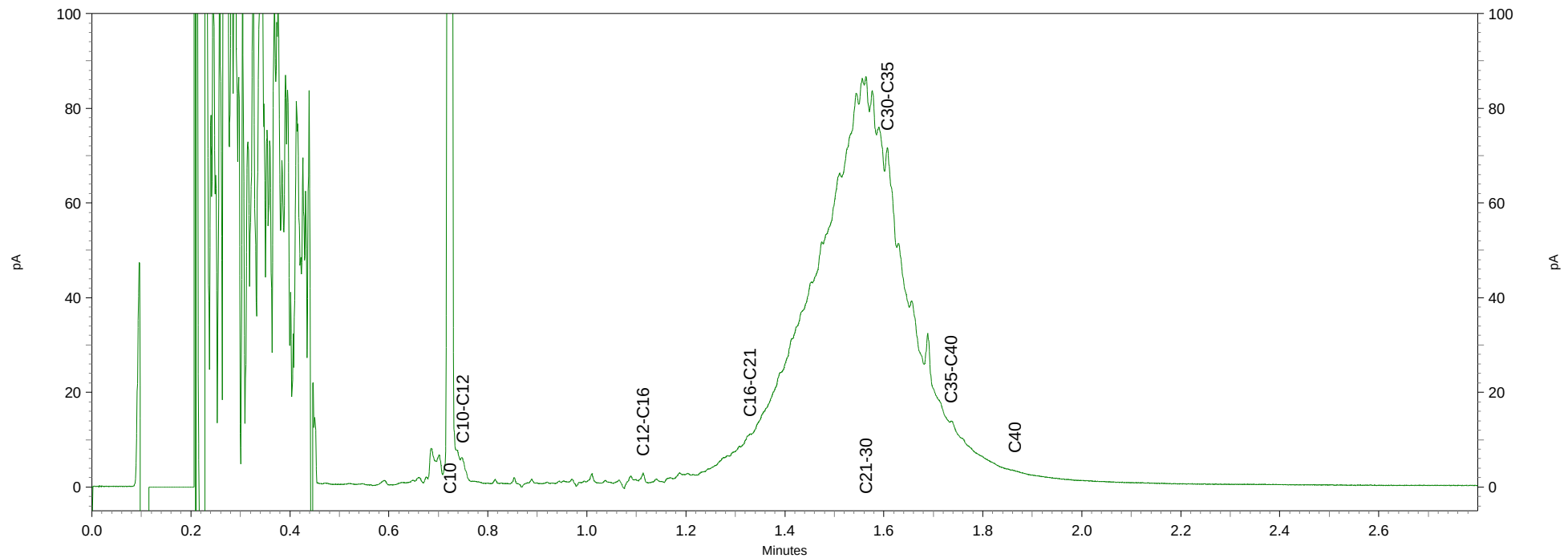
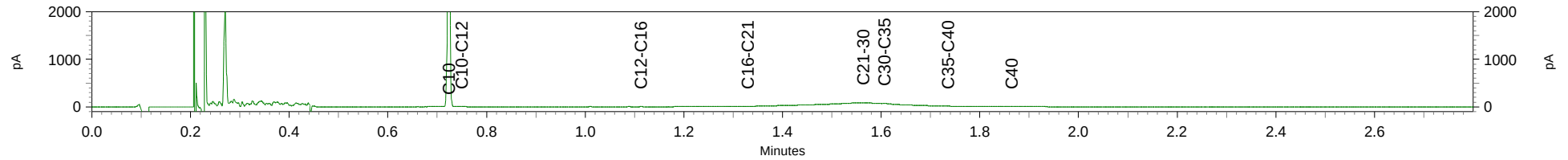
Pagina 1/1

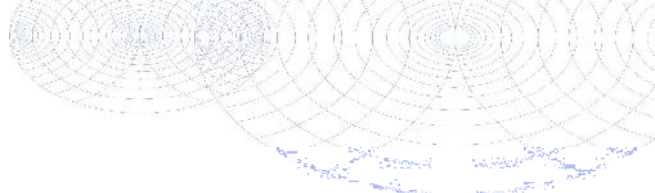
| Analyse                      | Methode | Techniek        | Referentiemethode                       |
|------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------|
| Cryogeen malen AS3000        | W0106   | Voorbehandeling | Cf. AS3000                              |
| Droge Stof                   | W0104   | Gravimetrie     | Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465      |
| Organische stof/Gloeirest    | W0109   | Gravimetrie     | Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754           |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) | W0173   | Sedimentatie    | Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753           |
| Arseen (As)                  | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Barium (Ba)                  | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                 | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                  | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                   | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg)                    | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)               | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                  | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                    | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                    | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Minerale Olie (GC)           | W0202   | GC-FID          | Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978           |
| Chromatogram M0 (GC)         | W0202   | GC-FID          | Eigen methode                           |
| Polychloorbifenylen (PCB)    | W0271   | GC-MS           | Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980           |
| PAK som AS3000/AP04          | W0271   | GC-MS           | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287     |
| PAK (VR0M)                   | W0271   | GC-MS           | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287     |

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

## Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 7250139  
Certificate no.: 2012197025  
Sample description.: 11 (30-50) 13 (30-50) 16 (30-50) 21 (30-50)  
✓





Econsultancy  
T.a.v. S.J Theeuwen  
Rijksweg Noord 39  
6071 KS SWALMEN

## Analyscertificaat

Datum: 03-12-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| Certificaatnummer    | 2012203521  |
| Uw projectnummer     | 12101873    |
| Uw projectnaam       | RAY.GEM.NEN |
| Uw ordernummer       |             |
| Monster(s) ontvangen | 27-11-2012  |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Aanvullende informatie behorend bij dit analyscertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

|                   |                       |                          |                  |
|-------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|
| Uw projectnummer  | 12101873              | Certificaatnummer/Versie | 2012203521/1     |
| Uw projectnaam    | RAY.GEM.NEN           | Startdatum               | 29-11-2012       |
| Uw ordernummer    |                       | Rapportagedatum          | 03-12-2012/08:18 |
| Datum monstername | 15-11-2012            | Bijlage                  | A, C             |
| Monsternemer      |                       | Pagina                   | 1/1              |
| Monstermatrix     | Grond; Grond (AS3000) |                          |                  |

| Analyse                      | Eenheid  | 1          | 2          | 3          | 4          |
|------------------------------|----------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Voorbehandeling</b>       |          |            |            |            |            |
| Cryogeen malen AS3000        |          | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd |
| <b>Bodemkundige analyses</b> |          |            |            |            |            |
| S Droge stof                 | % (m/m)  | 87.2       | 91.5       | 91.8       | 95.6       |
| <b>Metalen</b>               |          |            |            |            |            |
| S Arseen (As)                | mg/kg ds | <4.0       | <4.0       | 240        | <4.0       |

## Nr. Monsteromschrijving

- 1 05 (50-100)
- 2 09 (100-150)
- 3 12 (100-120)
- 4 20 (150-200)

## Analytico-nr.

7275958  
7275959  
7275960  
7275961

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

**Akkoord**  
**Pr.coörd.**



VA

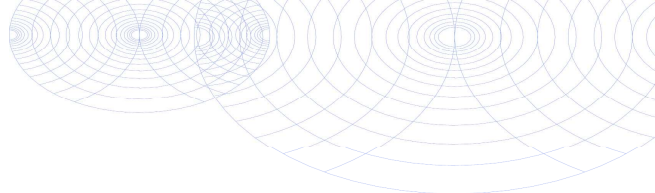
Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN  
RvA L010





**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012203521/1**

Pagina 1/1

| Analytico-nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode    | Monsteromschrijving |
|---------------|--------|--------------|-----|-----|------------|---------------------|
| 7275958       | 05     | 3            | 50  | 100 | 0530175526 | 05 (50-100)         |
| 7275959       | 09     | 4            | 100 | 150 | 0530175529 | 09 (100-150)        |
| 7275960       | 12     | 3            | 100 | 120 | 0530174821 | 12 (100-120)        |
| 7275961       | 20     | 5            | 150 | 200 | 0530174215 | 20 (150-200)        |

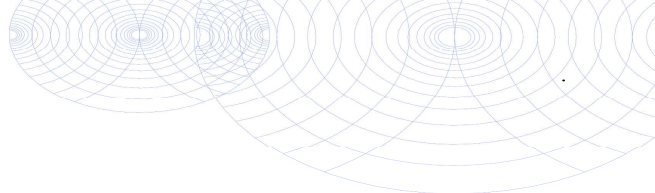


**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2012203521/1**

Pagina 1/1

| Analyse               | Methode | Techniek        | Referentiemethode                       |
|-----------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------|
| Cryogeen malen AS3000 | W0106   | Voorbehandeling | Cf. AS3000                              |
| Droge Stof            | W0104   | Gravimetrie     | Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465      |
| Arseen (As)           | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.



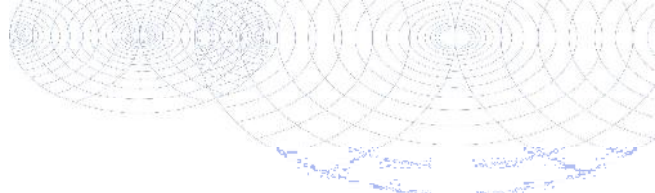
**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Econsultancy  
T.a.v. S.J Theeuwen  
Rijksweg Noord 39  
6071 KS SWALMEN

## Analyscertificaat

Datum: 29-11-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| Certificaatnummer    | 2012200379  |
| Uw projectnummer     | 12101873    |
| Uw projectnaam       | RAY.GEM.NEN |
| Uw ordernummer       |             |
| Monster(s) ontvangen | 22-11-2012  |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

|                   |                       |                          |                  |
|-------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|
| Uw projectnummer  | 12101873              | Certificaatnummer/Versie | 2012200379/1     |
| Uw projectnaam    | RAY.GEM.NEN           | Startdatum               | 23-11-2012       |
| Uw ordernummer    |                       | Rapportagedatum          | 29-11-2012/17:30 |
| Datum monstername | 22-11-2012            | Bijlage                  | A, B, C          |
| Monsternemer      |                       | Pagina                   | 1/3              |
| Monstermatrix     | Water; Water (AS3000) |                          |                  |

| Analyse                                              | Eenheid | 1                  | 2                  |
|------------------------------------------------------|---------|--------------------|--------------------|
| <b>Metalen</b>                                       |         |                    |                    |
| S Barium (Ba)                                        | µg/L    | <45                | 85                 |
| S Cadmium (Cd)                                       | µg/L    | <0.80              | 1.6                |
| S Kobalt (Co)                                        | µg/L    | <5.0               | 46                 |
| S Koper (Cu)                                         | µg/L    | <15                | 18                 |
| S Kwik (Hg)                                          | µg/L    | <0.050             | <0.050             |
| S Molybdeen (Mo)                                     | µg/L    | <3.6               | <3.6               |
| S Nikkel (Ni)                                        | µg/L    | <15                | 63                 |
| S Lood (Pb)                                          | µg/L    | <15                | <15                |
| S Zink (Zn)                                          | µg/L    | <60                | 1200               |
| <b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>        |         |                    |                    |
| S Benzeen                                            | µg/L    | <0.20              | <0.20              |
| S Toluene                                            | µg/L    | <0.30              | <0.30              |
| S Ethylbenzeen                                       | µg/L    | <0.30              | <0.30              |
| S o-Xyleen                                           | µg/L    | <0.10              | <0.10              |
| S m,p-Xyleen                                         | µg/L    | <0.20              | <0.20              |
| S Xylenen (som) factor 0,7                           | µg/L    | 0.21 <sup>1)</sup> | 0.21 <sup>1)</sup> |
| BTEX (som)                                           | µg/L    | <1.1               | <1.1               |
| S Naftaleen                                          | µg/L    | <0.050             | <0.050             |
| S Styreen                                            | µg/L    | <0.30              | <0.30              |
| <b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b> |         |                    |                    |
| S Dichloormethaan                                    | µg/L    | <0.20              | <0.20              |
| S Trichloormethaan                                   | µg/L    | <0.60              | <0.60              |
| S Tetrachloormethaan                                 | µg/L    | <0.10              | <0.10              |
| S Trichlooretheen                                    | µg/L    | <0.60              | <0.60              |
| S Tetrachlooretheen                                  | µg/L    | <0.10              | <0.10              |
| S 1,1-Dichloorethaan                                 | µg/L    | <0.60              | <0.60              |
| S 1,2-Dichloorethaan                                 | µg/L    | <0.60              | <0.60              |
| S 1,1,1-Trichloorethaan                              | µg/L    | <0.10              | <0.10              |
| S 1,1,2-Trichloorethaan                              | µg/L    | <0.10              | <0.10              |
| S cis 1,2-Dichlooretheen                             | µg/L    | <0.10              | <0.10              |

### Nr. Monsteromschrijving

- 1 PB 05
- 2 PB 20

### Analytico-nr.

7263550  
7263551

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



TESTEN  
RvA L010

## Analysecertificaat

|                   |                       |                          |                  |
|-------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|
| Uw projectnummer  | 12101873              | Certificaatnummer/Versie | 2012200379/1     |
| Uw projectnaam    | RAY.GEM.NEN           | Startdatum               | 23-11-2012       |
| Uw ordernummer    |                       | Rapportagedatum          | 29-11-2012/17:30 |
| Datum monstername | 22-11-2012            | Bijlage                  | A, B, C          |
| Monsternemer      |                       | Pagina                   | 2/3              |
| Monstermatrix     | Water; Water (AS3000) |                          |                  |

| Analyse                                       | Eenheid | 1                  | 2                  |
|-----------------------------------------------|---------|--------------------|--------------------|
| S trans 1,2-Dichlooretheen                    | µg/L    | <0.10              | <0.10              |
| CKW (som)                                     | µg/L    | <3.2               | <3.2               |
| S Tribroommethaan                             | µg/L    | <2.0               | <2.0               |
| S Vinylchloride                               | µg/L    | <0.10              | 0.17               |
| S 1,1-Dichlooretheen                          | µg/L    | <0.10              | <0.10              |
| S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7        | µg/L    | 0.14 <sup>1)</sup> | 0.14 <sup>1)</sup> |
| S 1,1-Dichloorpropan                          | µg/L    | <0.25              | <0.25              |
| S 1,2-Dichloorpropan                          | µg/L    | <0.25              | <0.25              |
| S 1,3-Dichloorpropan                          | µg/L    | <0.25              | <0.25              |
| S Dichloorpropanen som factor 0.7             | µg/L    | 0.52               | 0.52               |
| <b>Minerale olie</b>                          |         |                    |                    |
| Minerale olie (C10-C12)                       | µg/L    | 10                 | <8.0               |
| Minerale olie (C12-C16)                       | µg/L    | 34                 | <15                |
| Minerale olie (C16-C21)                       | µg/L    | 130                | <16                |
| Minerale olie (C21-C30)                       | µg/L    | 33                 | <31                |
| Minerale olie (C30-C35)                       | µg/L    | <15                | <15                |
| Minerale olie (C35-C40)                       | µg/L    | <15                | <15                |
| S Minerale olie totaal (C10-C40)              | µg/L    | 210                | <100               |
| Chromatogram                                  |         | Zie bijl.          |                    |
| <b>Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB</b> |         |                    |                    |
| S alfa-HCH                                    | µg/L    | <0.010             |                    |
| S beta-HCH                                    | µg/L    | <0.010             |                    |
| S gamma-HCH                                   | µg/L    | <0.010             |                    |
| S delta-HCH                                   | µg/L    | <0.020             |                    |
| S Hexachloorbenzeen                           | µg/L    | <0.0050            |                    |
| S Heptachloor                                 | µg/L    | <0.010             |                    |
| S Heptachloorepoxide (cis)                    | µg/L    | <0.010             |                    |
| S Heptachloorepoxide (trans)                  | µg/L    | <0.010             |                    |
| Q Hexachloorbutadiëen                         | µg/L    | <0.010             |                    |
| S Aldrin                                      | µg/L    | <0.010             |                    |
| S Dieldrin                                    | µg/L    | <0.010             |                    |

### Nr. Monsteromschrijving

- 1 PB 05
- 2 PB 20

### Analytico-nr.

7263550  
7263551

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

  
TESTEN  
RvA L010

## Analysecertificaat

|                   |                       |                          |                  |
|-------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|
| Uw projectnummer  | 12101873              | Certificaatnummer/Versie | 2012200379/1     |
| Uw projectnaam    | RAY.GEM.NEN           | Startdatum               | 23-11-2012       |
| Uw ordernummer    |                       | Rapportagedatum          | 29-11-2012/17:30 |
| Datum monstername | 22-11-2012            | Bijlage                  | A, B, C          |
| Monsternemer      |                       | Pagina                   | 3/3              |
| Monstermatrix     | Water; Water (AS3000) |                          |                  |

| Analyse                                 | Eenheid | 1                   | 2 |
|-----------------------------------------|---------|---------------------|---|
| S Endrin                                | µg/L    | <0.010              |   |
| Q Isodrin                               | µg/L    | <0.030              |   |
| Q Telodrin                              | µg/L    | <0.030              |   |
| S alfa-Endosulfan                       | µg/L    | <0.010              |   |
| Q beta-Endosulfan                       | µg/L    | <0.010              |   |
| Q alfa-Endosulfansulfaat                | µg/L    | <0.010              |   |
| S alfa-Chloordaan                       | µg/L    | <0.010              |   |
| S gamma-Chloordaan                      | µg/L    | <0.010              |   |
| S o,p-DDT                               | µg/L    | <0.010              |   |
| S p,p-DDT                               | µg/L    | <0.010              |   |
| S o,p-DDE                               | µg/L    | <0.010              |   |
| S p,p-DDE                               | µg/L    | <0.010              |   |
| S o,p-DDD                               | µg/L    | <0.010              |   |
| S p,p-DDD                               | µg/L    | <0.010              |   |
| S HCH (som) (factor 0,7)                | µg/L    | 0.035 <sup>1)</sup> |   |
| S Drins (som) (factor 0,7)              | µg/L    | 0.021 <sup>1)</sup> |   |
| S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7) | µg/L    | 0.014 <sup>1)</sup> |   |
| S DDD (som) (factor 0,7)                | µg/L    | 0.014 <sup>1)</sup> |   |
| S DDE (som) (factor 0,7)                | µg/L    | 0.014 <sup>1)</sup> |   |
| S DDT (som) (factor 0,7)                | µg/L    | 0.014 <sup>1)</sup> |   |
| S DDX (som) (factor 0,7)                | µg/L    | 0.042 <sup>1)</sup> |   |
| S Chloordaan (som) (factor 0,7)         | µg/L    | 0.014 <sup>1)</sup> |   |

### Nr. Monsteromschrijving

- 1 PB 05
- 2 PB 20

### Analytico-nr.

7263550  
7263551

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord  
Pr.coörd.

VA

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TESTEN  
RvA L010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012200379/1**

Pagina 1/1

| Analytico-nr. Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode    | Monsteromschrijving |
|----------------------|--------------|-----|-----|------------|---------------------|
| 7263550 05           | 3            | 430 | 530 | 0700598192 | PB 05               |
| 7263550 05           | 1            | 430 | 530 | 0600776110 |                     |
| 7263550 05           | 2            | 430 | 530 | 0691306052 |                     |
| 7263551 20           | 1            | 390 | 490 | 0691306059 | PB 20               |
| 7263551 20           | 2            | 390 | 490 | 0700598727 |                     |

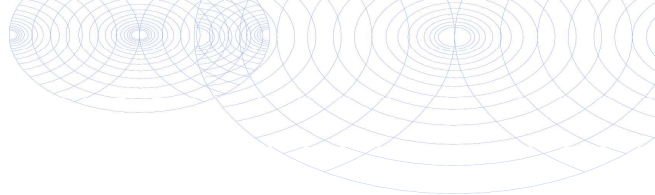
**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2012200379/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459 E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2012200379/1**

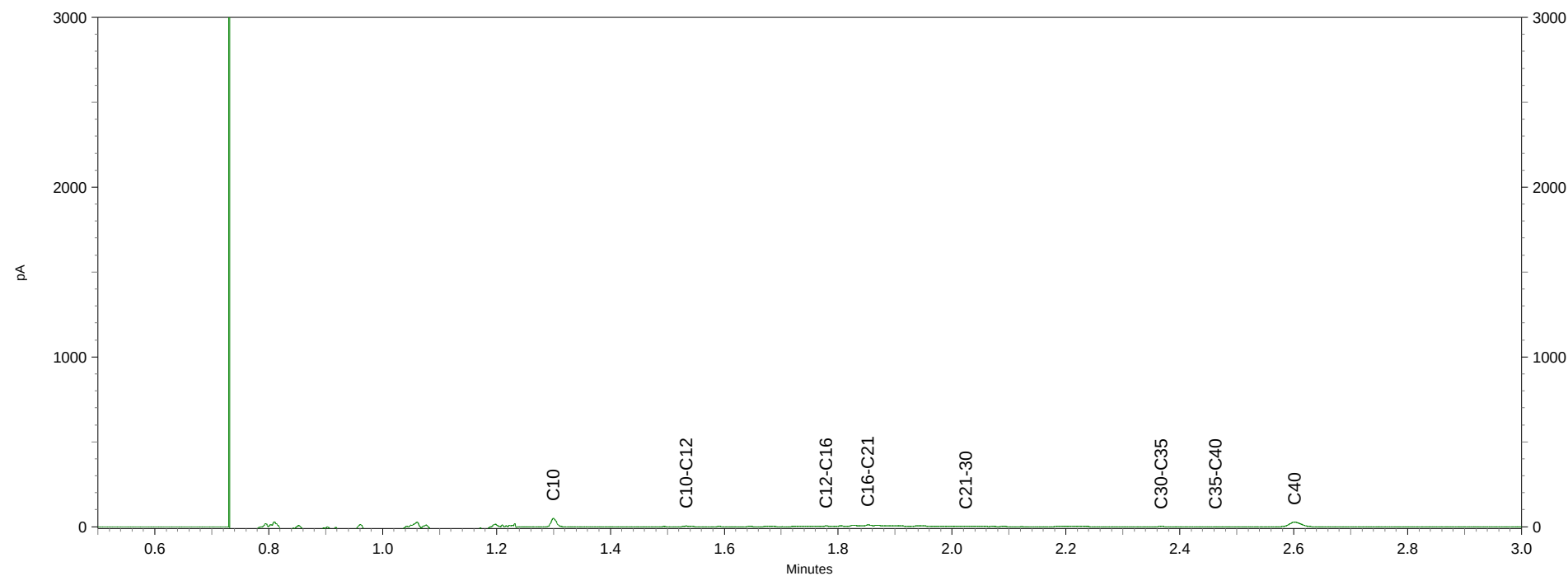
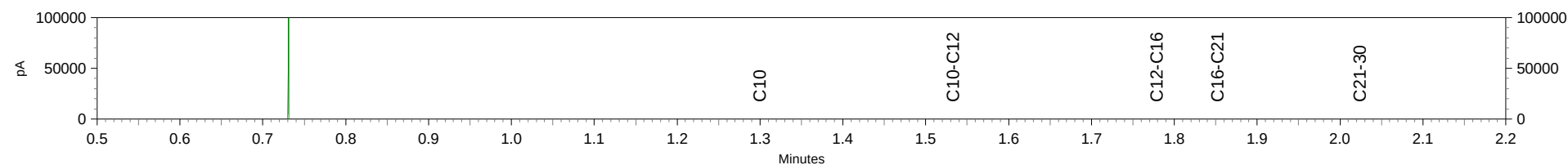
Pagina 1/1

| Analyse                  | Methode | Techniek   | Referentiemethode                       |
|--------------------------|---------|------------|-----------------------------------------|
| Aromaten (BTEXN)         | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1                           |
| Barium (Ba)              | W0421   | ICP-MS     | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)             | W0421   | ICP-MS     | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)              | W0421   | ICP-MS     | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)               | W0421   | ICP-MS     | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg)                | W0421   | ICP-MS     | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)           | W0421   | ICP-MS     | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)              | W0421   | ICP-MS     | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                | W0421   | ICP-MS     | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                | W0421   | ICP-MS     | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Xylenen som AS3000       | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1                           |
| Styreen                  | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1                           |
| VOC (11)                 | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1                           |
| tribroommethaan          | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1                           |
| CKW : Vinylchloride      | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1                           |
| CKW : 1,1-Dichlooretheen | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1                           |
| HS                       |         |            |                                         |
| DiChlEtheen som AS3000   | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1                           |
| 1,1-dichloorpropan       | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1                           |
| 1,2-Dichloorpropan       | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1                           |
| 1,3-dichloorpropan       | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1                           |
| DiChlprop. som AS300     | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680   |
| Minerale Olie (GC)       | W0215   | LVI-GC-FID | Cf. pb 3110-5                           |
| Chromatogram olie (GC)   | W0215   | LVI-GC-FID | Eigen methode                           |
| OCB                      | W0265   | GC-MS      | Cf. pb 3120-1/2 en gw. NEN-EN-ISO 6468  |
| OCB som AS3000           | W0265   | GC-MS      | Cf. pb 3120-1/2 en gw. NEN-EN-ISO 6468  |

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

## Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 7263550  
 Certificate no.: 2012200379  
 Sample description.: PB 05



## **Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten**

| Toetsing: S en I 2012                                            |                                          |            |     |        |        |      |      |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------|-----|--------|--------|------|------|
| Certificaatnummer                                                | 2012197025                               |            |     |        |        |      |      |
| Monsteromschrijving                                              | 02 (30-50) 01 (8-20) 04 (0-25) 06 (0-50) |            |     |        |        |      |      |
| Monstersoort                                                     | Grond, AS3000                            |            |     |        |        |      |      |
| Uw projectnummer                                                 | 12101873                                 |            |     |        |        |      |      |
| Uw projectnaam                                                   | RAY.GEM.NEN                              |            |     |        |        |      |      |
| Uw ordernummer                                                   |                                          |            |     |        |        |      |      |
| Datum monstername                                                | 15-11-2012                               |            |     |        |        |      |      |
| Monsternemer                                                     |                                          |            |     |        |        |      |      |
| Parameter                                                        | Eenheid                                  | MM1        | +/- | RG     | AW     | T    | I    |
| <b>Voorbehandeling</b>                                           |                                          |            |     |        |        |      |      |
| Cryogeen malen AS3000                                            |                                          | Uitgevoerd |     |        |        |      |      |
| <b>Bodemkundige analyses</b>                                     |                                          |            |     |        |        |      |      |
| Droge stof                                                       | % (m/m)                                  | 90,3       |     |        |        |      |      |
| Organische stof                                                  | % (m/m) ds                               | 1,0        |     |        |        |      |      |
| Gloeirest                                                        | % (m/m) ds                               | 98,6       |     |        |        |      |      |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)                                     | % (m/m) ds                               | 4,5        |     |        |        |      |      |
| <b>Metalen</b>                                                   |                                          |            |     |        |        |      |      |
| Barium (Ba)                                                      | mg/kg ds                                 | 28         | -   | 49     |        |      | 310  |
| Cadmium (Cd)                                                     | mg/kg ds                                 | <0,17      | -   | 0,35   | 0,36   | 4,1  | 7,8  |
| Kobalt (Co)                                                      | mg/kg ds                                 | <4,3       | -   | 4,3    | 5,4    | 37   | 69   |
| Koper (Cu)                                                       | mg/kg ds                                 | 8,9        | -   | 19     | 21     | 60   | 100  |
| Kwik (Hg)                                                        | mg/kg ds                                 | 0,056      | -   | 0,10   | 0,11   | 13   | 26   |
| Molybdeen (Mo)                                                   | mg/kg ds                                 | <1,5       | -   | 1,5    | 1,5    | 96   | 190  |
| Nikkel (Ni)                                                      | mg/kg ds                                 | 4,8        | -   | 12     | 15     | 28   | 41   |
| Lood (Pb)                                                        | mg/kg ds                                 | 23         | -   | 32     | 33     | 190  | 350  |
| Zink (Zn)                                                        | mg/kg ds                                 | 38         | -   | 59     | 67     | 200  | 340  |
| <b>Minerale olie</b>                                             |                                          |            |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C10-C12)                                          | mg/kg ds                                 | <3,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C12-C16)                                          | mg/kg ds                                 | <5,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C16-C21)                                          | mg/kg ds                                 | <6,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C21-C30)                                          | mg/kg ds                                 | <12        |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C30-C35)                                          | mg/kg ds                                 | <6,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C35-C40)                                          | mg/kg ds                                 | <6,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie totaal (C10-C40)                                   | mg/kg ds                                 | <38        | -   | 38     | 38     | 520  | 1000 |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>                                  |                                          |            |     |        |        |      |      |
| PCB 28                                                           | mg/kg ds                                 | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 52                                                           | mg/kg ds                                 | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 101                                                          | mg/kg ds                                 | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 118                                                          | mg/kg ds                                 | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 138                                                          | mg/kg ds                                 | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 153                                                          | mg/kg ds                                 | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 180                                                          | mg/kg ds                                 | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB (som 7) (factor 0,7)                                         | mg/kg ds                                 | 0,0049     | -   | 0,0049 | 0,0040 | 0,10 | 0,20 |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>           |                                          |            |     |        |        |      |      |
| Naftaleen                                                        | mg/kg ds                                 | <0,050     |     |        |        |      |      |
| Fenanthreen                                                      | mg/kg ds                                 | 0,39       |     |        |        |      |      |
| Anthraceen                                                       | mg/kg ds                                 | 0,10       |     |        |        |      |      |
| Fluorantheen                                                     | mg/kg ds                                 | 0,91       |     |        |        |      |      |
| Benzo(a)anthraceen                                               | mg/kg ds                                 | 0,61       |     |        |        |      |      |
| Chryseen                                                         | mg/kg ds                                 | 0,65       |     |        |        |      |      |
| Benzo(k)fluorantheen                                             | mg/kg ds                                 | 0,24       |     |        |        |      |      |
| Benzo(a)pyreen                                                   | mg/kg ds                                 | 0,42       |     |        |        |      |      |
| Benzo(ghi)peryleen                                               | mg/kg ds                                 | 0,24       |     |        |        |      |      |
| Indeno(123-cd)pyreen                                             | mg/kg ds                                 | 0,31       |     |        |        |      |      |
| PAK VROM (10) (factor 0,7)                                       | mg/kg ds                                 | 3,9        | +   | 1,1    | 1,5    | 21   | 40   |
| <b>Legenda</b>                                                   |                                          |            |     |        |        |      |      |
| -                                                                | < streefwaarde/aw2000 of RG              |            |     |        |        |      |      |
| +                                                                | > AchtergrondWaarde (AW)                 |            |     |        |        |      |      |
| ++                                                               | > Tussenwaarde (T)                       |            |     |        |        |      |      |
| +++                                                              | > Interventiewaarde (I)                  |            |     |        |        |      |      |
|                                                                  | Niet getoetst                            |            |     |        |        |      |      |
| RG                                                               | Rapportagegrens                          |            |     |        |        |      |      |
| Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:          |                                          |            |     |        |        |      |      |
| Lutum: 4.5% van droge stof en organische stof:1% van droge stof. |                                          |            |     |        |        |      |      |

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld, Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

|                                                 |                                         |            |     |        |        |      |      |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------|-----|--------|--------|------|------|
| Toetsing: S en I 2012                           |                                         |            |     |        |        |      |      |
| Certificaatnummer                               | 2012197025                              |            |     |        |        |      |      |
| Monsteromschrijving                             | 12 (0-50) 08 (0-50) 10 (0-50) 15 (0-50) |            |     |        |        |      |      |
| Monstersoort                                    | Grond, AS3000                           |            |     |        |        |      |      |
| Uw projectnummer                                | 12101873                                |            |     |        |        |      |      |
| Uw projectnaam                                  | RAY.GEM.NEN                             |            |     |        |        |      |      |
| Uw ordernummer                                  |                                         |            |     |        |        |      |      |
| Datum monstername                               | 15-11-2012                              |            |     |        |        |      |      |
| Monsternemer                                    |                                         |            |     |        |        |      |      |
| Parameter                                       | Eenheid                                 | MM2        | +/- | RG     | AW     | T    | I    |
| Voorbehandeling                                 |                                         |            |     |        |        |      |      |
| Cryogeen malen AS3000                           |                                         | Uitgevoerd |     |        |        |      |      |
| Bodemkundige analyses                           |                                         |            |     |        |        |      |      |
| Droge stof                                      | % (m/m)                                 | 91,8       |     |        |        |      |      |
|                                                 |                                         |            |     |        |        |      |      |
| Metalen                                         |                                         |            |     |        |        |      |      |
| Barium (Ba)                                     | mg/kg ds                                | 16         | -   | 49     |        |      | 310  |
| Cadmium (Cd)                                    | mg/kg ds                                | <0,17      | -   | 0,35   | 0,36   | 4,1  | 7,8  |
| Kobalt (Co)                                     | mg/kg ds                                | <4,3       | -   | 4,3    | 5,4    | 37   | 69   |
| Koper (Cu)                                      | mg/kg ds                                | 6,2        | -   | 19     | 21     | 60   | 100  |
| Kwik (Hg)                                       | mg/kg ds                                | <0,050     | -   | 0,10   | 0,11   | 13   | 26   |
| Molybdeen (Mo)                                  | mg/kg ds                                | <1,5       | -   | 1,5    | 1,5    | 96   | 190  |
| Nikkel (Ni)                                     | mg/kg ds                                | 3,3        | -   | 12     | 15     | 28   | 41   |
| Lood (Pb)                                       | mg/kg ds                                | 14         | -   | 32     | 33     | 190  | 350  |
| Zink (Zn)                                       | mg/kg ds                                | 26         | -   | 59     | 67     | 200  | 340  |
|                                                 |                                         |            |     |        |        |      |      |
| Minerale olie                                   |                                         |            |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C10-C12)                         | mg/kg ds                                | <3,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C12-C16)                         | mg/kg ds                                | <5,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C16-C21)                         | mg/kg ds                                | <6,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C21-C30)                         | mg/kg ds                                | <12        |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C30-C35)                         | mg/kg ds                                | <6,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C35-C40)                         | mg/kg ds                                | <6,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie totaal (C10-C40)                  | mg/kg ds                                | <38        | -   | 38     | 38     | 520  | 1000 |
|                                                 |                                         |            |     |        |        |      |      |
| Polychloorbifenylen, PCB                        |                                         |            |     |        |        |      |      |
| PCB 28                                          | mg/kg ds                                | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 52                                          | mg/kg ds                                | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 101                                         | mg/kg ds                                | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 118                                         | mg/kg ds                                | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 138                                         | mg/kg ds                                | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 153                                         | mg/kg ds                                | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 180                                         | mg/kg ds                                | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB (som 7) (factor 0,7)                        | mg/kg ds                                | 0,0049     | -   | 0,0049 | 0,0040 | 0,10 | 0,20 |
|                                                 |                                         |            |     |        |        |      |      |
| Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK |                                         |            |     |        |        |      |      |
| Naftaleen                                       | mg/kg ds                                | <0,050     |     |        |        |      |      |
| Fenanthreen                                     | mg/kg ds                                | 0,093      |     |        |        |      |      |
| Anthraceen                                      | mg/kg ds                                | <0,050     |     |        |        |      |      |
| Fluorantheen                                    | mg/kg ds                                | 0,19       |     |        |        |      |      |
| Benzo(a)anthraceen                              | mg/kg ds                                | 0,12       |     |        |        |      |      |
| Chryseen                                        | mg/kg ds                                | 0,15       |     |        |        |      |      |
| Benzo(k)fluorantheen                            | mg/kg ds                                | 0,060      |     |        |        |      |      |
| Benzo(a)pyreen                                  | mg/kg ds                                | 0,099      |     |        |        |      |      |
| Benzo(ghi)peryleen                              | mg/kg ds                                | 0,071      |     |        |        |      |      |
| Indeno(123-cd)pyreen                            | mg/kg ds                                | 0,11       |     |        |        |      |      |
| PAK VROM (10) (factor 0,7)                      | mg/kg ds                                | 0,96       | -   | 1,1    | 1,5    | 21   | 40   |

| Legenda                                                          |                             |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| -                                                                | < streefwaarde/aw2000 of RG |
| +                                                                | > AchtergrondWaarde (AW)    |
| ++                                                               | > Tussenwaarde (T)          |
| +++                                                              | > Interventiewaarde (I)     |
|                                                                  | Niet getoetst               |
| RG                                                               | Rapportagegrens             |
| Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:          |                             |
| Lutum: 4.5% van droge stof en organische stof:1% van droge stof. |                             |

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld, Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

| Toetsing: S en I 2012                                  |                                             |            |     |        |        |      |      |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------|-----|--------|--------|------|------|
| Certificaatnummer                                      | 2012197025                                  |            |     |        |        |      |      |
| Monsteromschrijving                                    | 11 (30-50) 13 (30-50) 16 (30-50) 21 (30-50) |            |     |        |        |      |      |
| Monstersoort                                           | Grond, AS3000                               |            |     |        |        |      |      |
| Uw projectnummer                                       | 12101873                                    |            |     |        |        |      |      |
| Uw projectnaam                                         | RAY.GEM.NEN                                 |            |     |        |        |      |      |
| Uw ordernummer                                         |                                             |            |     |        |        |      |      |
| Datum monstername                                      | 15-11-2012                                  |            |     |        |        |      |      |
| Monsternemer                                           |                                             |            |     |        |        |      |      |
| Parameter                                              | Eenheid                                     | MM3        | +/- | RG     | AW     | T    | I    |
| <b>Voorbehandeling</b>                                 |                                             |            |     |        |        |      |      |
| Cryogeen malen AS3000                                  |                                             | Uitgevoerd |     |        |        |      |      |
| <b>Bodemkundige analyses</b>                           |                                             |            |     |        |        |      |      |
| Droge stof                                             | % (m/m)                                     | 89,6       |     |        |        |      |      |
| Organische stof                                        | % (m/m) ds                                  | 1,5        |     |        |        |      |      |
| Gloeirest                                              | % (m/m) ds                                  | 98,2       |     |        |        |      |      |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)                           | % (m/m) ds                                  | 3,8        |     |        |        |      |      |
| <b>Metalen</b>                                         |                                             |            |     |        |        |      |      |
| Barium (Ba)                                            | mg/kg ds                                    | 24         | -   | 49     |        |      | 290  |
| Cadmium (Cd)                                           | mg/kg ds                                    | 0,27       | -   | 0,35   | 0,36   | 4,1  | 7,8  |
| Kobalt (Co)                                            | mg/kg ds                                    | <4,3       | -   | 4,3    | 5,1    | 35   | 65   |
| Koper (Cu)                                             | mg/kg ds                                    | 12         | -   | 19     | 21     | 59   | 98   |
| Kwik (Hg)                                              | mg/kg ds                                    | 0,11       | -   | 0,10   | 0,11   | 13   | 26   |
| Molybdeen (Mo)                                         | mg/kg ds                                    | <1,5       | -   | 1,5    | 1,5    | 96   | 190  |
| Nikkel (Ni)                                            | mg/kg ds                                    | 4,4        | -   | 12     | 14     | 27   | 39   |
| Lood (Pb)                                              | mg/kg ds                                    | 25         | -   | 32     | 33     | 190  | 350  |
| Zink (Zn)                                              | mg/kg ds                                    | 54         | -   | 59     | 64     | 200  | 330  |
| <b>Minerale olie</b>                                   |                                             |            |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C10-C12)                                | mg/kg ds                                    | <3,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C12-C16)                                | mg/kg ds                                    | <5,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C16-C21)                                | mg/kg ds                                    | <6,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C21-C30)                                | mg/kg ds                                    | 96         |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C30-C35)                                | mg/kg ds                                    | 35         |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C35-C40)                                | mg/kg ds                                    | 6,9        |     |        |        |      |      |
| Minerale olie totaal (C10-C40)                         | mg/kg ds                                    | 150        | +   | 38     | 38     | 520  | 1000 |
| Chromatogram olie (GC)                                 |                                             | Zie bijl,  |     |        |        |      |      |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>                        |                                             |            |     |        |        |      |      |
| PCB 28                                                 | mg/kg ds                                    | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 52                                                 | mg/kg ds                                    | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 101                                                | mg/kg ds                                    | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 118                                                | mg/kg ds                                    | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 138                                                | mg/kg ds                                    | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 153                                                | mg/kg ds                                    | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 180                                                | mg/kg ds                                    | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB (som 7) (factor 0,7)                               | mg/kg ds                                    | 0,0049     | -   | 0,0049 | 0,0040 | 0,10 | 0,20 |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |                                             |            |     |        |        |      |      |
| Naftaleen                                              | mg/kg ds                                    | <0,050     |     |        |        |      |      |
| Fenanthreen                                            | mg/kg ds                                    | 0,28       |     |        |        |      |      |
| Anthraceen                                             | mg/kg ds                                    | <0,050     |     |        |        |      |      |
| Fluorantheen                                           | mg/kg ds                                    | 0,61       |     |        |        |      |      |
| Benzo(a)anthraceen                                     | mg/kg ds                                    | 0,25       |     |        |        |      |      |
| Chryseen                                               | mg/kg ds                                    | 0,34       |     |        |        |      |      |
| Benzo(k)fluorantheen                                   | mg/kg ds                                    | 0,15       |     |        |        |      |      |
| Benzo(a)pyreen                                         | mg/kg ds                                    | 0,24       |     |        |        |      |      |
| Benzo(ghi)peryleen                                     | mg/kg ds                                    | 0,18       |     |        |        |      |      |
| Indeno(123-cd)pyreen                                   | mg/kg ds                                    | 0,16       |     |        |        |      |      |
| PAK VROM (10) (factor 0,7)                             | mg/kg ds                                    | 2,3        | +   | 1,1    | 1,5    | 21   | 40   |

| Legenda                                                             |                             |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| -                                                                   | < streefwaarde/aw2000 of RG |
| +                                                                   | > AchtergrondWaarde (AW)    |
| ++                                                                  | > Tussenwaarde (T)          |
| +++                                                                 | > Interventiewaarde (I)     |
|                                                                     | Niet getoetst               |
| RG                                                                  | Rapportagegrens             |
| Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:             |                             |
| Lutum: 3.80% van droge stof en organische stof:1.5% van droge stof. |                             |

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld, Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.



|                                                 |                                           |            |     |        |        |      |      |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------|-----|--------|--------|------|------|
| Toetsing: S en I 2012                           |                                           |            |     |        |        |      |      |
| Certificaatnummer                               | 2012197025                                |            |     |        |        |      |      |
| Monsteromschrijving                             | 23 (50-80) 22 (50-80) 17 (0-50) 20 (0-50) |            |     |        |        |      |      |
| Monstersoort                                    | Grond, AS3000                             |            |     |        |        |      |      |
| Uw projectnummer                                | 12101873                                  |            |     |        |        |      |      |
| Uw projectnaam                                  | RAY.GEM.NEN                               |            |     |        |        |      |      |
| Uw ordernummer                                  |                                           |            |     |        |        |      |      |
| Datum monstername                               | 15-11-2012                                |            |     |        |        |      |      |
| Monsternemer                                    |                                           |            |     |        |        |      |      |
| Parameter                                       | Eenheid                                   | MM4        | +/- | RG     | AW     | T    | I    |
| Voorbehandeling                                 |                                           |            |     |        |        |      |      |
| Cryogeen malen AS3000                           |                                           | Uitgevoerd |     |        |        |      |      |
| Bodemkundige analyses                           |                                           |            |     |        |        |      |      |
| Droge stof                                      | % (m/m)                                   | 89,0       |     |        |        |      |      |
|                                                 |                                           |            |     |        |        |      |      |
| Metalen                                         |                                           |            |     |        |        |      |      |
| Barium (Ba)                                     | mg/kg ds                                  | 180        | -   | 49     |        |      | 290  |
| Cadmium (Cd)                                    | mg/kg ds                                  | 0,43       | +   | 0,35   | 0,36   | 4,1  | 7,8  |
| Kobalt (Co)                                     | mg/kg ds                                  | <4,3       | -   | 4,3    | 5,1    | 35   | 65   |
| Koper (Cu)                                      | mg/kg ds                                  | 19         | -   | 19     | 21     | 59   | 98   |
| Kwik (Hg)                                       | mg/kg ds                                  | 0,28       | +   | 0,10   | 0,11   | 13   | 26   |
| Molybdeen (Mo)                                  | mg/kg ds                                  | <1,5       | -   | 1,5    | 1,5    | 96   | 190  |
| Nikkel (Ni)                                     | mg/kg ds                                  | 5,2        | -   | 12     | 14     | 27   | 39   |
| Lood (Pb)                                       | mg/kg ds                                  | 170        | +   | 32     | 33     | 190  | 350  |
| Zink (Zn)                                       | mg/kg ds                                  | 130        | +   | 59     | 64     | 200  | 330  |
|                                                 |                                           |            |     |        |        |      |      |
| Minerale olie                                   |                                           |            |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C10-C12)                         | mg/kg ds                                  | <3,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C12-C16)                         | mg/kg ds                                  | <5,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C16-C21)                         | mg/kg ds                                  | <6,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C21-C30)                         | mg/kg ds                                  | <12        |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C30-C35)                         | mg/kg ds                                  | <6,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C35-C40)                         | mg/kg ds                                  | <6,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie totaal (C10-C40)                  | mg/kg ds                                  | <38        | -   | 38     | 38     | 520  | 1000 |
|                                                 |                                           |            |     |        |        |      |      |
| Polychloorbifenylen, PCB                        |                                           |            |     |        |        |      |      |
| PCB 28                                          | mg/kg ds                                  | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 52                                          | mg/kg ds                                  | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 101                                         | mg/kg ds                                  | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 118                                         | mg/kg ds                                  | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 138                                         | mg/kg ds                                  | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 153                                         | mg/kg ds                                  | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 180                                         | mg/kg ds                                  | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB (som 7) (factor 0,7)                        | mg/kg ds                                  | 0,0049     | -   | 0,0049 | 0,0040 | 0,10 | 0,20 |
|                                                 |                                           |            |     |        |        |      |      |
| Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK |                                           |            |     |        |        |      |      |
| Naftaleen                                       | mg/kg ds                                  | <0,050     |     |        |        |      |      |
| Fenanthreen                                     | mg/kg ds                                  | 0,47       |     |        |        |      |      |
| Anthraceen                                      | mg/kg ds                                  | 0,100      |     |        |        |      |      |
| Fluorantheen                                    | mg/kg ds                                  | 1,1        |     |        |        |      |      |
| Benzo(a)anthraceen                              | mg/kg ds                                  | 0,85       |     |        |        |      |      |
| Chryseen                                        | mg/kg ds                                  | 0,95       |     |        |        |      |      |
| Benzo(k)fluorantheen                            | mg/kg ds                                  | 0,32       |     |        |        |      |      |
| Benzo(a)pyreen                                  | mg/kg ds                                  | 0,63       |     |        |        |      |      |
| Benzo(ghi)peryleen                              | mg/kg ds                                  | 0,46       |     |        |        |      |      |
| Indeno(123-cd)pyreen                            | mg/kg ds                                  | 0,40       |     |        |        |      |      |
| PAK VROM (10) (factor 0,7)                      | mg/kg ds                                  | 5,3        | +   | 1,1    | 1,5    | 21   | 40   |

| Legenda                                                             |                             |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| -                                                                   | < streefwaarde/aw2000 of RG |
| +                                                                   | > AchtergrondWaarde (AW)    |
| ++                                                                  | > Tussenwaarde (T)          |
| +++                                                                 | > Interventiewaarde (I)     |
|                                                                     | Niet getoetst               |
| RG                                                                  | Rapportagegrens             |
| Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:             |                             |
| Lutum: 3.80% van droge stof en organische stof:1.5% van droge stof. |                             |

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld, Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

| Toetsing: S en I 2012                                  |                                                    |            |     |        |        |      |      |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|-----|--------|--------|------|------|
| Certificaatnummer                                      | 2012197025                                         |            |     |        |        |      |      |
| Monsteromschrijving                                    | 20 (150-200) 12 (100-120) 09 (100-150) 05 (50-100) |            |     |        |        |      |      |
| Monstersoort                                           | Grond, AS3000                                      |            |     |        |        |      |      |
| Uw projectnummer                                       | 12101873                                           |            |     |        |        |      |      |
| Uw projectnaam                                         | RAY.GEM.NEN                                        |            |     |        |        |      |      |
| Uw ordernummer                                         |                                                    |            |     |        |        |      |      |
| Datum monstername                                      | 15-11-2012                                         |            |     |        |        |      |      |
| Monsternemer                                           |                                                    |            |     |        |        |      |      |
| Parameter                                              | Eenheid                                            | MM5        | +/- | RG     | AW     | T    | I    |
| <b>Voorbehandeling</b>                                 |                                                    |            |     |        |        |      |      |
| Cryogeen malen AS3000                                  |                                                    | Uitgevoerd |     |        |        |      |      |
| <b>Bodemkundige analyses</b>                           |                                                    |            |     |        |        |      |      |
| Droge stof                                             | % (m/m)                                            | 91,5       |     |        |        |      |      |
| <b>Metalen</b>                                         |                                                    |            |     |        |        |      |      |
| Barium (Ba)                                            | mg/kg ds                                           | 18         | -   | 49     |        |      | 310  |
| Cadmium (Cd)                                           | mg/kg ds                                           | <0,17      | -   | 0,35   | 0,36   | 4,1  | 7,8  |
| Kobalt (Co)                                            | mg/kg ds                                           | <4,3       | -   | 4,3    | 5,4    | 37   | 69   |
| Koper (Cu)                                             | mg/kg ds                                           | <5,0       | -   | 19     | 21     | 60   | 100  |
| Kwik (Hg)                                              | mg/kg ds                                           | <0,050     | -   | 0,10   | 0,11   | 13   | 26   |
| Molybdeen (Mo)                                         | mg/kg ds                                           | <1,5       | -   | 1,5    | 1,5    | 96   | 190  |
| Nikkel (Ni)                                            | mg/kg ds                                           | 5,3        | -   | 12     | 15     | 28   | 41   |
| Lood (Pb)                                              | mg/kg ds                                           | <13        | -   | 32     | 33     | 190  | 350  |
| Zink (Zn)                                              | mg/kg ds                                           | <17        | -   | 59     | 67     | 200  | 340  |
| Arseen (As)                                            | mg/kg ds                                           | 49         | +++ | 11     | 12     | 29   | 46   |
| <b>Minerale olie</b>                                   |                                                    |            |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C10-C12)                                | mg/kg ds                                           | <3,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C12-C16)                                | mg/kg ds                                           | <5,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C16-C21)                                | mg/kg ds                                           | <6,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C21-C30)                                | mg/kg ds                                           | <12        |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C30-C35)                                | mg/kg ds                                           | <6,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie (C35-C40)                                | mg/kg ds                                           | <6,0       |     |        |        |      |      |
| Minerale olie totaal (C10-C40)                         | mg/kg ds                                           | <38        | -   | 38     | 38     | 520  | 1000 |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>                        |                                                    |            |     |        |        |      |      |
| PCB 28                                                 | mg/kg ds                                           | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 52                                                 | mg/kg ds                                           | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 101                                                | mg/kg ds                                           | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 118                                                | mg/kg ds                                           | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 138                                                | mg/kg ds                                           | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 153                                                | mg/kg ds                                           | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB 180                                                | mg/kg ds                                           | <0,0010    |     |        |        |      |      |
| PCB (som 7) (factor 0,7)                               | mg/kg ds                                           | 0,0049     | -   | 0,0049 | 0,0040 | 0,10 | 0,20 |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |                                                    |            |     |        |        |      |      |
| Naftaleen                                              | mg/kg ds                                           | <0,050     |     |        |        |      |      |
| Fenanthreen                                            | mg/kg ds                                           | <0,050     |     |        |        |      |      |
| Anthraceen                                             | mg/kg ds                                           | <0,050     |     |        |        |      |      |
| Fluorantheen                                           | mg/kg ds                                           | <0,050     |     |        |        |      |      |
| Benzo(a)anthraceen                                     | mg/kg ds                                           | <0,050     |     |        |        |      |      |
| Chryseen                                               | mg/kg ds                                           | <0,050     |     |        |        |      |      |
| Benzo(k)fluorantheen                                   | mg/kg ds                                           | <0,050     |     |        |        |      |      |
| Benzo(a)pyreen                                         | mg/kg ds                                           | <0,050     |     |        |        |      |      |
| Benzo(ghi)peryleen                                     | mg/kg ds                                           | <0,050     |     |        |        |      |      |
| Indeno(123-cd)pyreen                                   | mg/kg ds                                           | <0,050     |     |        |        |      |      |
| PAK VROM (10) (factor 0,7)                             | mg/kg ds                                           | 0,35       | -   | 1,1    | 1,5    | 21   | 40   |

| Legenda                                                          |                             |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| -                                                                | < streefwaarde/aw2000 of RG |
| +                                                                | > AchtergrondWaarde (AW)    |
| ++                                                               | > Tussenwaarde (T)          |
| +++                                                              | > Interventiewaarde (I)     |
|                                                                  | Niet getoetst               |
| RG                                                               | Rapportagegrens             |
| Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:          |                             |
| Lutum: 4.5% van droge stof en organische stof:1% van droge stof. |                             |

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld, Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

|                              |               |             |     |    |    |    |    |
|------------------------------|---------------|-------------|-----|----|----|----|----|
| Toetsing: S en I 2012        |               |             |     |    |    |    |    |
| Certificaatnummer            | 2012203521    |             |     |    |    |    |    |
| Monsteromschrijving          | 05 (50-100)   |             |     |    |    |    |    |
| Monstersoort                 | Grond, AS3000 |             |     |    |    |    |    |
| Uw projectnummer             | 12101873      |             |     |    |    |    |    |
| Uw projectnaam               | RAY.GEM.NEN   |             |     |    |    |    |    |
| Uw ordernummer               |               |             |     |    |    |    |    |
| Datum monstername            | 15-11-2012    |             |     |    |    |    |    |
| Monsternemer                 |               |             |     |    |    |    |    |
| Parameter                    | Eenheid       | 05 (50-100) | +/- | RG | AW | T  | I  |
| <b>Voorbehandeling</b>       |               |             |     |    |    |    |    |
| Cryogeen malen AS3000        | Uitgevoerd    |             |     |    |    |    |    |
| <b>Bodemkundige analyses</b> |               |             |     |    |    |    |    |
| Droge stof                   | % (m/m)       | 87,2        |     |    |    |    |    |
| <b>Metalen</b>               |               |             |     |    |    |    |    |
| Arseen (As)                  | mg/kg ds      | <4.0        | -   | 11 | 12 | 29 | 46 |

| Legenda                                                          |                             |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| -                                                                | < streefwaarde/aw2000 of RG |
| +                                                                | > AchtergrondWaarde (AW)    |
| ++                                                               | > Tussenwaarde (T)          |
| +++                                                              | > Interventiewaarde (I)     |
|                                                                  | Niet getoetst               |
| RG                                                               | Rapportagegrens             |
| Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:          |                             |
| Lutum: 4.5% van droge stof en organische stof:1% van droge stof. |                             |

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld, Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

|                              |          |                 |     |    |    |    |    |
|------------------------------|----------|-----------------|-----|----|----|----|----|
| <b>Toetsing: S en I 2012</b> |          |                 |     |    |    |    |    |
| Certificaatnummer            |          | 2012203521      |     |    |    |    |    |
| Monsteromschrijving          |          | 09 (100-150)    |     |    |    |    |    |
| Monstersoort                 |          | Grond, AS3000   |     |    |    |    |    |
| Uw projectnummer             |          | 12101873        |     |    |    |    |    |
| Uw projectnaam               |          | RAY.GEM.NEN     |     |    |    |    |    |
| Uw ordernummer               |          |                 |     |    |    |    |    |
| Datum monstername            |          | 15-11-2012      |     |    |    |    |    |
| Monsternemer                 |          |                 |     |    |    |    |    |
| Parameter                    | Eenheid  | 09<br>(100-150) | +/- | RG | AW | T  | I  |
| <b>Voorbehandeling</b>       |          |                 |     |    |    |    |    |
| Cryogeen malen AS3000        |          | Uitgevoerd      |     |    |    |    |    |
| <b>Bodemkundige analyses</b> |          |                 |     |    |    |    |    |
| Droge stof                   | % (m/m)  | 91,5            |     |    |    |    |    |
| <b>Metalen</b>               |          |                 |     |    |    |    |    |
| Arseen (As)                  | mg/kg ds | <4,0            | -   | 11 | 12 | 29 | 46 |

|                                                                  |                             |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Legenda</b>                                                   |                             |
| -                                                                | < streefwaarde/aw2000 of RG |
| +                                                                | > AchtergrondWaarde (AW)    |
| ++                                                               | > Tussenwaarde (T)          |
| +++                                                              | > Interventiewaarde (I)     |
|                                                                  | Niet getoetst               |
| RG                                                               | Rapportagegrens             |
| Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:          |                             |
| Lutum: 4.5% van droge stof en organische stof:1% van droge stof. |                             |

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld, Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

|                              |          |                 |     |    |    |    |    |
|------------------------------|----------|-----------------|-----|----|----|----|----|
| <b>Toetsing: S en I 2012</b> |          |                 |     |    |    |    |    |
| Certificaatnummer            |          | 2012203521      |     |    |    |    |    |
| Monsteromschrijving          |          | 12 (100-120)    |     |    |    |    |    |
| Monstersoort                 |          | Grond, AS3000   |     |    |    |    |    |
| Uw projectnummer             |          | 12101873        |     |    |    |    |    |
| Uw projectnaam               |          | RAY.GEM.NEN     |     |    |    |    |    |
| Uw ordernummer               |          |                 |     |    |    |    |    |
| Datum monstername            |          | 15-11-2012      |     |    |    |    |    |
| Monsternemer                 |          |                 |     |    |    |    |    |
| Parameter                    | Eenheid  | 12<br>(100-120) | +/- | RG | AW | T  | I  |
| <b>Voorbehandeling</b>       |          |                 |     |    |    |    |    |
| Cryogeen malen AS3000        |          | Uitgevoerd      |     |    |    |    |    |
| <b>Bodemkundige analyses</b> |          |                 |     |    |    |    |    |
| Droge stof                   | % (m/m)  | 91,8            |     |    |    |    |    |
| <b>Metalen</b>               |          |                 |     |    |    |    |    |
| Arseen (As)                  | mg/kg ds | 240             | +++ | 11 | 12 | 29 | 46 |

|                                                                  |                             |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Legenda</b>                                                   |                             |
| -                                                                | < streefwaarde/aw2000 of RG |
| +                                                                | > AchtergrondWaarde (AW)    |
| ++                                                               | > Tussenwaarde (T)          |
| +++                                                              | > Interventiewaarde (I)     |
|                                                                  | Niet getoetst               |
| RG                                                               | Rapportagegrens             |
| Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:          |                             |
| Lutum: 4.5% van droge stof en organische stof:1% van droge stof. |                             |

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld, Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

|                       |               |                 |     |    |    |    |    |
|-----------------------|---------------|-----------------|-----|----|----|----|----|
| Toetsing: S en I 2012 |               |                 |     |    |    |    |    |
| Certificaatnummer     | 2012203521    |                 |     |    |    |    |    |
| Monsteromschrijving   | 20 (150-200)  |                 |     |    |    |    |    |
| Monstersoort          | Grond, AS3000 |                 |     |    |    |    |    |
| Uw projectnummer      | 12101873      |                 |     |    |    |    |    |
| Uw projectnaam        | RAY.GEM.NEN   |                 |     |    |    |    |    |
| Uw ordernummer        |               |                 |     |    |    |    |    |
| Datum monstername     | 15-11-2012    |                 |     |    |    |    |    |
| Monsternemer          |               |                 |     |    |    |    |    |
| Parameter             | Eenheid       | 20<br>(150-200) | +/- | RG | AW | T  | I  |
| Voorbehandeling       |               |                 |     |    |    |    |    |
| Cryogeen malen AS3000 | Uitgevoerd    |                 |     |    |    |    |    |
| Bodemkundige analyses |               |                 |     |    |    |    |    |
| Droge stof            | % (m/m)       | 95,6            |     |    |    |    |    |
| Metalen               |               |                 |     |    |    |    |    |
| Arseen (As)           | mg/kg ds      | <4,0            | -   | 11 | 12 | 29 | 46 |

| Legenda                                                          |                             |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| -                                                                | < streefwaarde/aw2000 of RG |
| +                                                                | > AchtergrondWaarde (AW)    |
| ++                                                               | > Tussenwaarde (T)          |
| +++                                                              | > Interventiewaarde (I)     |
|                                                                  | Niet getoetst               |
| RG                                                               | Rapportagegrens             |
| Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:          |                             |
| Lutum: 4.5% van droge stof en organische stof:1% van droge stof. |                             |

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld, Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

| <b>Toetsing: S en I 2012</b>                         |         |               |     |       |       |      |      |
|------------------------------------------------------|---------|---------------|-----|-------|-------|------|------|
| Certificaatnummer                                    |         | 2012200379    |     |       |       |      |      |
| Monsteromschrijving                                  |         | PB 05         |     |       |       |      |      |
| Monstersoort                                         |         | Water, AS3000 |     |       |       |      |      |
| Uw projectnummer                                     |         | 12101873      |     |       |       |      |      |
| Uw projectnaam                                       |         | RAY.GEM.NEN   |     |       |       |      |      |
| Uw ordernummer                                       |         |               |     |       |       |      |      |
| Datum monstername                                    |         | 22-11-2012    |     |       |       |      |      |
| Monsternemer                                         |         |               |     |       |       |      |      |
| Parameter                                            | Eenheid | PB 05         | +/- | RG    | S     | T    | I    |
| <b>Metalen</b>                                       |         |               |     |       |       |      |      |
| Barium (Ba)                                          | µg/L    | <45           | -   | 50    | 50    | 340  | 630  |
| Cadmium (Cd)                                         | µg/L    | <0,80         | -   | 0,80  | 0,40  | 3,2  | 6    |
| Kobalt (Co)                                          | µg/L    | <5,0          | -   | 20    | 20    | 60   | 100  |
| Koper (Cu)                                           | µg/L    | <15           | -   | 15    | 15    | 45   | 75   |
| Kwik (Hg)                                            | µg/L    | <0,050        | -   | 0,050 | 0,050 | 0,17 | 0,30 |
| Molybdeen (Mo)                                       | µg/L    | <3,6          | -   | 5     | 5     | 150  | 300  |
| Nikkel (Ni)                                          | µg/L    | <15           | -   | 15    | 15    | 45   | 75   |
| Lood (Pb)                                            | µg/L    | <15           | -   | 15    | 15    | 45   | 75   |
| Zink (Zn)                                            | µg/L    | <60           | -   | 65    | 65    | 430  | 800  |
| <b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>        |         |               |     |       |       |      |      |
| Benzeen                                              | µg/L    | <0,20         | -   | 0,20  | 0,20  | 15   | 30   |
| Tolueen                                              | µg/L    | <0,30         | -   | 7     | 7     | 500  | 1000 |
| Ethylbenzeen                                         | µg/L    | <0,30         | -   | 4     | 4     | 77   | 150  |
| o-Xyleen                                             | µg/L    | <0,10         |     |       |       |      |      |
| m,p-Xyleen                                           | µg/L    | <0,20         |     |       |       |      |      |
| Xylenen (som) factor 0,7                             | µg/L    | 0,21          | -   | 0,30  | 0,20  | 35   | 70   |
| BTEX (som)                                           | µg/L    | <1,1          |     |       |       |      |      |
| Naftaleen                                            | µg/L    | <0,050        | -   | 0,050 | 0,010 | 35   | 70   |
| Styreen                                              | µg/L    | <0,30         | -   | 6     | 6     | 150  | 300  |
| <b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b> |         |               |     |       |       |      |      |
| Dichloormethaan                                      | µg/L    | <0,20         | -   | 0,20  | 0,010 | 500  | 1000 |
| Trichloormethaan                                     | µg/L    | <0,60         | -   | 6     | 6     | 200  | 400  |
| Tetrachloormethaan                                   | µg/L    | <0,10         | -   | 0,10  | 0,010 | 5,0  | 10   |
| Trichlooretheen                                      | µg/L    | <0,60         | -   | 24    | 24    | 260  | 500  |
| Tetrachlooretheen                                    | µg/L    | <0,10         | -   | 0,10  | 0,010 | 20   | 40   |
| 1,1-Dichloorethaan                                   | µg/L    | <0,60         | -   | 7     | 7     | 450  | 900  |
| 1,2-Dichloorethaan                                   | µg/L    | <0,60         | -   | 7     | 7     | 200  | 400  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                                | µg/L    | <0,10         | -   | 0,10  | 0,010 | 150  | 300  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                                | µg/L    | <0,10         | -   | 0,10  | 0,010 | 65   | 130  |
| cis 1,2-Dichlooretheen                               | µg/L    | <0,10         |     |       |       |      |      |
| trans 1,2-Dichlooretheen                             | µg/L    | <0,10         |     |       |       |      |      |
| CKW (som)                                            | µg/L    | <3,2          |     |       |       |      |      |
| Tribroommethaan                                      | µg/L    | <2,0          | -   |       |       |      | 630  |
| Vinylchloride                                        | µg/L    | <0,10         | -   | 0,20  | 0,010 | 2,5  | 5    |
| 1,1-Dichlooretheen                                   | µg/L    | <0,10         | -   | 0,10  | 0,010 | 5,0  | 10   |
| 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7                 | µg/L    | 0,14          | -   | 0,10  | 0,010 | 10   | 20   |
| 1,1-Dichloorpropan                                   | µg/L    | <0,25         |     |       |       |      |      |
| 1,2-Dichloorpropan                                   | µg/L    | <0,25         |     |       |       |      |      |
| 1,3-Dichloorpropan                                   | µg/L    | <0,25         |     |       |       |      |      |
| Dichloorpropanen som factor 0.7                      | µg/L    | 0,52          | -   | 0,75  | 0,80  | 40   | 80   |
| <b>Minerale olie</b>                                 |         |               |     |       |       |      |      |
| Minerale olie (C10-C12)                              | µg/L    | 10            |     |       |       |      |      |
| Minerale olie (C12-C16)                              | µg/L    | 34            |     |       |       |      |      |
| Minerale olie (C16-C21)                              | µg/L    | 130           |     |       |       |      |      |
| Minerale olie (C21-C30)                              | µg/L    | 33            |     |       |       |      |      |
| Minerale olie (C30-C35)                              | µg/L    | <15           |     |       |       |      |      |
| Minerale olie (C35-C40)                              | µg/L    | <15           |     |       |       |      |      |
| Minerale olie totaal (C10-C40)                       | µg/L    | 210           | +   | 100   | 50    | 330  | 600  |
| Chromatogram                                         |         | Zie bijl,     |     |       |       |      |      |

| Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB |      |         |   |        |          |        |       |
|----------------------------------------|------|---------|---|--------|----------|--------|-------|
| alfa-HCH                               | µg/L | <0,010  | - | 0,010  | 0,033    |        |       |
| beta-HCH                               | µg/L | <0,010  | - | 0,010  | 0,0080   |        |       |
| gamma-HCH                              | µg/L | <0,010  | - | 0,010  | 0,0090   |        |       |
| delta-HCH                              | µg/L | <0,020  |   |        |          |        |       |
| Hexachloorbenzeen                      | µg/L | <0,0050 | - | 0,0050 | 0,000090 | 0,25   | 0,5   |
|                                        |      |         |   |        | 0,000005 |        |       |
| Heptachloor                            | µg/L | <0,010  | - | 0,010  | 0        | 0,15   | 0,30  |
| Heptachloorepoxide (cis)               | µg/L | <0,010  |   |        |          |        |       |
| Heptachloorepoxide (trans)             | µg/L | <0,010  |   |        |          |        |       |
| Hexachloorbutadien                     | µg/L | <0,010  |   |        |          |        |       |
|                                        |      |         |   |        | 0,000009 |        |       |
| Aldrin                                 | µg/L | <0,010  | - | 0,010  | 0        |        |       |
| Dieldrin                               | µg/L | <0,010  | - | 0,0080 | 0,00010  |        |       |
| Endrin                                 | µg/L | <0,010  |   |        |          |        |       |
| Isodrin                                | µg/L | <0,030  |   |        |          |        |       |
| Telodrin                               | µg/L | <0,030  |   |        |          |        |       |
| alfa-Endosulfan                        | µg/L | <0,010  | - | 0,010  | 0,00020  | 2,5    | 5     |
| beta-Endosulfan                        | µg/L | <0,010  |   |        |          |        |       |
| alfa-Endosulfansulfaat                 | µg/L | <0,010  |   |        |          |        |       |
| alfa-Chloordaan                        | µg/L | <0,010  |   |        |          |        |       |
| gamma-Chloordaan                       | µg/L | <0,010  |   |        |          |        |       |
| o,p-DDT                                | µg/L | <0,010  |   |        |          |        |       |
| p,p-DDT                                | µg/L | <0,010  |   |        |          |        |       |
| o,p-DDE                                | µg/L | <0,010  |   |        |          |        |       |
| p,p-DDE                                | µg/L | <0,010  |   |        |          |        |       |
| o,p-DDD                                | µg/L | <0,010  |   |        |          |        |       |
| p,p-DDD                                | µg/L | <0,010  |   |        |          |        |       |
| HCH (som) (factor 0,7)                 | µg/L | 0,035   | - | 0,050  | 0,050    | 0,53   | 1     |
| Drins (som) (factor 0,7)               | µg/L | 0,021   |   |        |          |        |       |
|                                        |      |         |   |        | 0,000005 |        |       |
| Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)  | µg/L | 0,014   | - | 0,010  | 0        | 1,5    | 3     |
| DDD (som) (factor 0,7)                 | µg/L | 0,014   |   |        |          |        |       |
| DDE (som) (factor 0,7)                 | µg/L | 0,014   |   |        |          |        |       |
| DDT (som) (factor 0,7)                 | µg/L | 0,014   |   |        |          |        |       |
|                                        |      |         |   |        | 0,000004 |        |       |
| DDX (som) (factor 0,7)                 | µg/L | 0,042   | - | 0,010  | 0        | 0,0050 | 0,010 |
| Chloordaan (som) (factor 0,7)          | µg/L | 0,014   | - | 0,014  | 0,000020 | 0,10   | 0,20  |

| Legenda |                             |
|---------|-----------------------------|
| -       | < streefwaarde/aw2000 of RG |
| +       | > Streefwaarde (S)          |
| ++      | > Tussenwaarde (T)          |
| +++     | > Interventiewaarde (I)     |
|         | Niet getoetst               |
| RG      | Rapportagegrens             |

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld, Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.



| <b>Toetsing: S en I 2012</b>                         |         |               |     |       |       |      |      |
|------------------------------------------------------|---------|---------------|-----|-------|-------|------|------|
| Certificaatnummer                                    |         | 2012200379    |     |       |       |      |      |
| Monsteromschrijving                                  |         | PB 20         |     |       |       |      |      |
| Monstersoort                                         |         | Water, AS3000 |     |       |       |      |      |
| Uw projectnummer                                     |         | 12101873      |     |       |       |      |      |
| Uw projectnaam                                       |         | RAY.GEM.NEN   |     |       |       |      |      |
| Uw ordernummer                                       |         |               |     |       |       |      |      |
| Datum monstername                                    |         | 22-11-2012    |     |       |       |      |      |
| Monsternemer                                         |         |               |     |       |       |      |      |
| Parameter                                            | Eenheid | PB 20         | +/- | RG    | S     | T    | I    |
| <b>Metalen</b>                                       |         |               |     |       |       |      |      |
| Barium (Ba)                                          | µg/L    | 85            | +   | 50    | 50    | 340  | 630  |
| Cadmium (Cd)                                         | µg/L    | 1,6           | +   | 0,80  | 0,40  | 3,2  | 6    |
| Kobalt (Co)                                          | µg/L    | 46            | +   | 20    | 20    | 60   | 100  |
| Koper (Cu)                                           | µg/L    | 18            | +   | 15    | 15    | 45   | 75   |
| Kwik (Hg)                                            | µg/L    | <0,050        | -   | 0,050 | 0,050 | 0,17 | 0,30 |
| Molybdeen (Mo)                                       | µg/L    | <3,6          | -   | 5     | 5     | 150  | 300  |
| Nikkel (Ni)                                          | µg/L    | 63            | ++  | 15    | 15    | 45   | 75   |
| Lood (Pb)                                            | µg/L    | <15           | -   | 15    | 15    | 45   | 75   |
| Zink (Zn)                                            | µg/L    | 1200          | +++ | 65    | 65    | 430  | 800  |
| <b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>        |         |               |     |       |       |      |      |
| Benzeen                                              | µg/L    | <0,20         | -   | 0,20  | 0,20  | 15   | 30   |
| Tolueen                                              | µg/L    | <0,30         | -   | 7     | 7     | 500  | 1000 |
| Ethylbenzeen                                         | µg/L    | <0,30         | -   | 4     | 4     | 77   | 150  |
| o-Xyleen                                             | µg/L    | <0,10         |     |       |       |      |      |
| m,p-Xyleen                                           | µg/L    | <0,20         |     |       |       |      |      |
| Xylenen (som) factor 0,7                             | µg/L    | 0,21          | -   | 0,30  | 0,20  | 35   | 70   |
| BTEX (som)                                           | µg/L    | <1,1          |     |       |       |      |      |
| Naftaleen                                            | µg/L    | <0,050        | -   | 0,050 | 0,010 | 35   | 70   |
| Styreen                                              | µg/L    | <0,30         | -   | 6     | 6     | 150  | 300  |
| <b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b> |         |               |     |       |       |      |      |
| Dichloormethaan                                      | µg/L    | <0,20         | -   | 0,20  | 0,010 | 500  | 1000 |
| Trichloormethaan                                     | µg/L    | <0,60         | -   | 6     | 6     | 200  | 400  |
| Tetrachloormethaan                                   | µg/L    | <0,10         | -   | 0,10  | 0,010 | 5,0  | 10   |
| Trichlooretheen                                      | µg/L    | <0,60         | -   | 24    | 24    | 260  | 500  |
| Tetrachlooretheen                                    | µg/L    | <0,10         | -   | 0,10  | 0,010 | 20   | 40   |
| 1,1-Dichloorethaan                                   | µg/L    | <0,60         | -   | 7     | 7     | 450  | 900  |
| 1,2-Dichloorethaan                                   | µg/L    | <0,60         | -   | 7     | 7     | 200  | 400  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                                | µg/L    | <0,10         | -   | 0,10  | 0,010 | 150  | 300  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                                | µg/L    | <0,10         | -   | 0,10  | 0,010 | 65   | 130  |
| cis 1,2-Dichlooretheen                               | µg/L    | <0,10         |     |       |       |      |      |
| trans 1,2-Dichlooretheen                             | µg/L    | <0,10         |     |       |       |      |      |
| CKW (som)                                            | µg/L    | <3,2          |     |       |       |      |      |
| Tribroommethaan                                      | µg/L    | <2,0          | -   |       |       |      | 630  |
| Vinylchloride                                        | µg/L    | 0,17          | +   | 0,20  | 0,010 | 2,5  | 5    |
| 1,1-Dichlooretheen                                   | µg/L    | <0,10         | -   | 0,10  | 0,010 | 5,0  | 10   |
| 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7                 | µg/L    | 0,14          | -   | 0,10  | 0,010 | 10   | 20   |
| 1,1-Dichloorpropan                                   | µg/L    | <0,25         |     |       |       |      |      |
| 1,2-Dichloorpropan                                   | µg/L    | <0,25         |     |       |       |      |      |
| 1,3-Dichloorpropan                                   | µg/L    | <0,25         |     |       |       |      |      |
| Dichloorpropanen som factor 0.7                      | µg/L    | 0,52          | -   | 0,75  | 0,80  | 40   | 80   |
| <b>Minerale olie</b>                                 |         |               |     |       |       |      |      |
| Minerale olie (C10-C12)                              | µg/L    | <8,0          |     |       |       |      |      |
| Minerale olie (C12-C16)                              | µg/L    | <15           |     |       |       |      |      |
| Minerale olie (C16-C21)                              | µg/L    | <16           |     |       |       |      |      |
| Minerale olie (C21-C30)                              | µg/L    | <31           |     |       |       |      |      |
| Minerale olie (C30-C35)                              | µg/L    | <15           |     |       |       |      |      |
| Minerale olie (C35-C40)                              | µg/L    | <15           |     |       |       |      |      |
| Minerale olie totaal (C10-C40)                       | µg/L    | <100          | -   | 100   | 50    | 330  | 600  |

| Legenda |                             |
|---------|-----------------------------|
| -       | < streefwaarde/aw2000 of RG |
| +       | > Streefwaarde (S)          |
| ++      | > Tussenwaarde (T)          |
| +++     | > Interventiewaarde (I)     |
|         | Niet getoetst               |
| RG      | Rapportagegrens             |

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld, Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

## Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

AW = achtergrondwaarde

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

| Stof/niveau                                                   | voorkomen in:                        |         | Grondwater<br>(µg/l opgelost, tenzij anders vermeld) |      |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|------------------------------------------------------|------|
|                                                               | Grond/sediment<br>(mg/kg droge stof) |         |                                                      |      |
|                                                               | AW                                   | I       | S                                                    | I    |
| <b>I. Metalen</b>                                             |                                      |         |                                                      |      |
| antimoon (Sb)                                                 | 4,0                                  | 22      | -                                                    | 20   |
| arseen (As)                                                   | 20                                   | 76      | 10                                                   | 60   |
| barium (Ba)                                                   | -                                    | 920*    | 50                                                   | 625  |
| cadmium (Cd)                                                  | 0,60                                 | 13      | 0,4                                                  | 6    |
| chrom (Cr)                                                    | 55                                   | -       | 1                                                    | 30   |
| chrom III                                                     | -                                    | 180     | -                                                    | -    |
| chrom VI                                                      | -                                    | 78      | -                                                    | -    |
| cobalt (Co)                                                   | 15                                   | 190     | 20                                                   | 100  |
| koper (Cu)                                                    | 40                                   | 190     | 15                                                   | 75   |
| kwik (Hg)                                                     | 0,15                                 | -       | 0,05                                                 | 0,3  |
| kwik (anorganisch)                                            | -                                    | 36      | -                                                    | -    |
| kwik (organisch)                                              | -                                    | 4       | -                                                    | -    |
| lood (Pb)                                                     | 50                                   | 530     | 15                                                   | 75   |
| molybdeen (Mo)                                                | 1,5                                  | 190     | 5                                                    | 300  |
| nikkel (Ni)                                                   | 35                                   | 100     | 15                                                   | 75   |
| tin (Sn)                                                      | 6,5                                  | -       | -                                                    | -    |
| vanadium (V)                                                  | 80                                   | -       | -                                                    | -    |
| zink (Zn)                                                     | 140                                  | 720     | 65                                                   | 800  |
| <b>II. Anorganische verbindingen</b>                          |                                      |         |                                                      |      |
| chloride                                                      | -                                    | -       | 100 (Cl/l)                                           | -    |
| cyaniden-vrij                                                 | 3                                    | 20      | 5                                                    | 1500 |
| cyaniden-complex                                              | 5,5                                  | 50      | 10                                                   | 1500 |
| thiocynaat                                                    | 6,0                                  | 20      | -                                                    | 1500 |
| <b>III. Aromatische verbindingen</b>                          |                                      |         |                                                      |      |
| benzeen                                                       | 0,20                                 | 1,1     | 0,2                                                  | 30   |
| ethylbenzeen                                                  | 0,20                                 | 110     | 4                                                    | 150  |
| tolueen                                                       | 0,20                                 | 32      | 7                                                    | 1000 |
| xyleen                                                        | 0,45                                 | 17      | 0,2                                                  | 70   |
| styreen (vinylbenzeen)                                        | 0,25                                 | 86      | 6                                                    | 300  |
| fenol                                                         | 0,25                                 | 14      | 0,2                                                  | 2000 |
| cresolen (som)                                                | 0,30                                 | 13      | 0,2                                                  | 200  |
| dodecylbenzeen                                                | 0,35                                 | -       | -                                                    | -    |
| aromatische oplosmiddelen (som)                               | 2,5                                  | -       | -                                                    | -    |
| <b>IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b> |                                      |         |                                                      |      |
| naftaleen                                                     | -                                    | -       | 0,01                                                 | 70   |
| antraceen                                                     | -                                    | -       | 0,0007                                               | 5    |
| fenantreen                                                    | -                                    | -       | 0,003                                                | 5    |
| fluorantreen                                                  | -                                    | -       | 0,003                                                | 1    |
| benzo(a)antraceen                                             | -                                    | -       | 0,0001                                               | 0,5  |
| chryseen                                                      | -                                    | -       | 0,003                                                | 0,2  |
| benzo(a)pyreen                                                | -                                    | -       | 0,0005                                               | 0,05 |
| benzo(ghi)peryleen                                            | -                                    | -       | 0,0003                                               | 0,05 |
| benzo(k)fluorantreen                                          | -                                    | -       | 0,0004                                               | 0,05 |
| indeno(1,2,3cd)pyreen                                         | -                                    | -       | 0,0004                                               | 0,05 |
| PAK (som 10)                                                  | 1,5                                  | 40      | -                                                    | -    |
| <b>V. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                       |                                      |         |                                                      |      |
| vinylchloride                                                 | 0,10                                 | 0,1     | 0,01                                                 | 5    |
| dichloormethaan                                               | 0,10                                 | 3,9     | 0,01                                                 | 1000 |
| 1,1-dichloorethaan                                            | 0,20                                 | 15      | 7                                                    | 900  |
| 1,2-dichloorethaan                                            | 0,20                                 | 6,4     | 7                                                    | 400  |
| 1,1-dichlooretheen                                            | 0,30                                 | 0,3     | 0,01                                                 | 10   |
| 1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)                           | 0,30                                 | 1       | 0,01                                                 | 20   |
| dichloorpropanen                                              | 0,80                                 | 2       | 0,8                                                  | 80   |
| trichloormethaan (chloroform)                                 | 0,25                                 | 5,6     | 6                                                    | 400  |
| 1,1,1-trichloorethaan                                         | 0,25                                 | 15      | 0,01                                                 | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan                                         | 0,3                                  | 10      | 0,01                                                 | 130  |
| trichlooretheen (Tri)                                         | 0,25                                 | 2,5     | 24                                                   | 500  |
| tetrachloormethaan (Tetra)                                    | 0,30                                 | 0,7     | 0,01                                                 | 10   |
| tetrachlooretheen (Per)                                       | 0,15                                 | 8,8     | 0,01                                                 | 40   |
| monochloorbenzeen                                             | 0,20                                 | 15      | 7                                                    | 180  |
| dichloorbenzenen                                              | 2,0                                  | 19      | 3                                                    | 50   |
| trichloorbenzenen                                             | 0,015                                | 11      | 0,01                                                 | 10   |
| tetrachloorbenzenen                                           | 0,0090                               | 2,2     | 0,01                                                 | 2,5  |
| pentachloorbenzeen                                            | 0,0025                               | 6,7     | 0,003                                                | 1    |
| hexachloorbenzeen                                             | 0,0085                               | 2,0     | 0,0009                                               | 0,5  |
| monochloorfenolen(som)                                        | 0,045                                | 54      | 0,3                                                  | 100  |
| dichloorfenolen (som)                                         | 0,20                                 | 22      | 0,2                                                  | 30   |
| trichloorfenolen (som)                                        | 0,0030                               | 22      | 0,03                                                 | 10   |
| tetrachloorfenolen (som)                                      | 0,015                                | 21      | 0,01                                                 | 10   |
| pentachloorfenol                                              | 0,0030                               | 12      | 0,04                                                 | 3    |
| PCB's (som 7)                                                 | 0,020                                | 1       | 0,01                                                 | 0,01 |
| chloornaftaleen (som)                                         | 0,070                                | 23      | -                                                    | 6    |
| monochlooranilinen (som)                                      | 0,20                                 | 50      | -                                                    | 30   |
| dioxine (som I-TEQ)                                           | 0,000055                             | 0,00018 | -                                                    | -    |
| pentachlooraniline                                            | 0,15                                 | -       | -                                                    | -    |

\* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

## Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

| voorkomen in: |                                                          | Grond/sediment<br>(mg/kg droge stof) |       | Grondwater<br>(µg/l opgelost, tenzij anders vermeld) |       |
|---------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|-------|
| Stof/niveau   |                                                          | AW                                   | I     | S                                                    | I     |
| VI.           | <b>Bestrijdingsmiddelen</b>                              |                                      |       |                                                      |       |
|               | chloordaan                                               | 0,0200                               | 4     | 0,02 ng/l                                            | 0,2   |
|               | DDT (som)                                                | 0,20                                 | 1,7   | -                                                    | -     |
|               | DDE (som)                                                | 0,10                                 | 2,3   | -                                                    | -     |
|               | DDD (som)                                                | 0,020                                | 34    | -                                                    | -     |
|               | DDT/DDE/DDD (som)                                        | -                                    | -     | 0,004 ng/l                                           | 0,01  |
|               | aldrin                                                   | -                                    | 0,32  | 0,009 ng/l                                           | -     |
|               | dieldrin                                                 | -                                    | -     | 0,1 ng/l                                             | -     |
|               | endrin                                                   | -                                    | -     | 0,04 ng/l                                            | -     |
|               | drins (som)                                              | 0,015                                | 4     | -                                                    | 0,1   |
|               | α-endosulfan                                             | 0,00090                              | 4     | 0,2 ng/l                                             | 5     |
|               | α-HCH                                                    | 0,0010                               | 17    | 33 ng/l                                              | -     |
|               | β-HCH                                                    | 0,0020                               | 1,6   | 8 ng/l                                               | -     |
|               | χ-HCH (lindaan)                                          | 0,0030                               | 1,2   | 9 ng/l                                               | -     |
|               | HCH-verbindingen (som)                                   | -                                    | -     | 0,05                                                 | 1     |
|               | heptachloor                                              | 0,00070                              | 4     | 0,005 ng/l                                           | 0,3   |
|               | heptachloorepoxide (som)                                 | 0,0020                               | 4     | 0,005 ng/l                                           | 3     |
|               | hexachloorbutadieen                                      | 0,003                                | -     | -                                                    | -     |
|               | organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem) | 0,40                                 | -     | -                                                    | -     |
|               | azinfos-methyl                                           | 0,0075                               | -     | -                                                    | -     |
|               | organotin verbindingen (som)                             | 0,15                                 | 2,5   | 0,05-16 ng/l                                         | 0,7   |
|               | tributyltin (TBT)                                        | 0,065                                | -     | -                                                    | -     |
|               | MCPA                                                     | 0,55                                 | 4     | 0,02                                                 | 50    |
|               | atracine                                                 | 0,035                                | 0,71  | 29 ng/l                                              | 150   |
|               | carburyl                                                 | 0,15                                 | 0,45  | 2 ng/l                                               | 50    |
|               | carbofuran                                               | 0,017                                | 0,017 | 9 ng/l                                               | 100   |
|               | 4-chloormethylfenolen (som)                              | 0,60                                 | -     | -                                                    | -     |
|               | niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)                     | 0,090                                | -     | -                                                    | -     |
| VII.          | <b>Overige verontreinigingen</b>                         |                                      |       |                                                      |       |
|               | asbest                                                   | -                                    | 100   | -                                                    | -     |
|               | cyclohexanon                                             | 2,0                                  | 150   | 0,5                                                  | 15000 |
|               | dimethyl ftalaat                                         | 0,045                                | 82    | -                                                    | -     |
|               | diethyl ftalaat                                          | 0,045                                | 53    | -                                                    | -     |
|               | di-isobutylftalaat                                       | 0,045                                | 17    | -                                                    | -     |
|               | dibutyl ftalaat                                          | 0,070                                | 36    | -                                                    | -     |
|               | butyl benzylftalaat                                      | 0,070                                | 48    | -                                                    | -     |
|               | dihexyl ftalaat                                          | 0,070                                | 220   | -                                                    | -     |
|               | di(2-ethylhexyl)ftalaat                                  | 0,045                                | 60    | -                                                    | -     |
|               | ftalaten (som)                                           | -                                    | -     | 0,5                                                  | 5     |
|               | minerale olie                                            | 190                                  | 5000  | 50                                                   | 600   |
|               | pyridine                                                 | 0,15                                 | 11    | 0,5                                                  | 30    |
|               | tetrahydrofuran                                          | 0,45                                 | 7     | 0,5                                                  | 300   |
|               | tetrahydrothiofeen                                       | 1,5                                  | 8,8   | 0,5                                                  | 5000  |
|               | tribroommethaan                                          | 0,20                                 | 75    | -                                                    | 630   |
|               | ethyleenglycol                                           | 5,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | diethyleenglycol                                         | 8,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | acrylonitril                                             | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | formaldehyde                                             | 2,5                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | isopropanol (2-propanol)                                 | 0,75                                 | -     | -                                                    | -     |
|               | methanol                                                 | 3,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | butanol (1-butanol)                                      | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | butylacetaat                                             | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | ethylacetaat                                             | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |
|               | methyl-tert-butyl ether (MTBE)                           | 0,20                                 | -     | -                                                    | -     |
|               | methylethylketon                                         | 2,0                                  | -     | -                                                    | -     |

### Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org.st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

**Lb** is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; **A, B en C** zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

## Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

| STOF      | a   | b      | c      |
|-----------|-----|--------|--------|
| arsen     | 15  | 0,4    | 0,4    |
| barium    | 30  | 5      | 0      |
| beryllium | 8   | 0,9    | 0      |
| cadmium   | 0,4 | 0,007  | 0,021  |
| chromium  | 50  | 2      | 0      |
| cobalt    | 2   | 0,28   | 0      |
| koper     | 15  | 0,6    | 0,6    |
| kwik      | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 |
| lood      | 50  | 1      | 1      |
| nikkel    | 10  | 1      | 0      |
| tin       | 4   | 0,6    | 0      |
| vanadium  | 12  | 1,2    | 0      |
| zink      | 50  | 3      | 1,5    |

### Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

**Lb** is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

### Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek.

Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$T = 0,5 * (S + I)$$

**T** is de tussenwaarde; **S** is de streefwaarde en **I** is de interventiewaarde.

## Bijlage 6 Geraadpleegde bronnen

| Informatiebron                                                    | Geraadpleegd (ja/nee) | Toelichting                |                        |             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|-------------|
|                                                                   |                       | Datum kaartmateriaal       |                        | Opmerkingen |
| <b>Informatie uit kaartmateriaal etc.</b>                         |                       |                            |                        |             |
| Historische topografische kaart                                   | ja                    | divers                     |                        | -           |
| Luchtfoto                                                         | ja                    | divers                     |                        | -           |
| <b>Informatie uit themakaarten</b>                                |                       | Datum bron/ kaartmateriaal |                        | Opmerkingen |
| Bodemkaart Nederland                                              | ja                    | 1978                       |                        | -           |
| Grondwaterkaart Nederland                                         | ja                    | 1972                       |                        | -           |
| Bodemloket.nl                                                     | ja                    | 2012                       |                        | -           |
| <b>Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever</b> |                       | Datum uitgevoerd           | Contactpersoon         | Opmerkingen |
| Historisch gebruik locatie                                        | ja                    | oktober 2012               | Dhr. G.P. Schoenmakers | -           |
| Huidig gebruik locatie                                            | ja                    |                            |                        |             |
| Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)     | ja                    |                            |                        |             |
| Toekomstig gebruik locatie                                        | ja                    |                            |                        |             |
| Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken               | ja                    |                            |                        |             |
| Verhardingen/kabels en leidingen locatie                          | ja                    |                            |                        |             |
| <b>Informatie van gemeente</b>                                    |                       | Datum uitgevoerd           | Contactpersoon         | Opmerkingen |
| Archief Bouw- en woningtoezicht                                   | ja                    | 12 november 2012           | Dhr. R. Hoeymakers     | -           |
| Archief Wet milieubeheer en Hindernet                             | ja                    |                            |                        |             |
| Archief ondergrondse tanks                                        | ja                    |                            |                        |             |
| Archief bodemonderzoeken                                          | ja                    |                            |                        |             |
| Gemeenteambtenaar milieuzaken                                     | ja                    |                            |                        |             |
| <b>Informatie uit terreininspectie</b>                            |                       | Datum uitgevoerd           |                        | Opmerkingen |
| Historisch gebruik locatie                                        | ja                    | 12 november 2012           |                        | -           |
| Huidig gebruik locatie                                            | ja                    |                            |                        |             |
| Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)     | ja                    |                            |                        |             |
| Verhardingen                                                      | ja                    |                            |                        |             |

## **Bijlage 7 Regionale achtergrondgehalten**

## Bijlage 5a: (Statistische) kentallen



|                         |                            |                                                                                                                                                                                            |        |                                                                                                                                |        |        |        |        |        |       |        |        |          |        |       |                                                              |             |                              |
|-------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|----------|--------|-------|--------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------|
| Gebied: Zone 1          |                            | <div><div></div>Klasse AW2000</div> <div><div></div>Klasse Wonen</div> <div><div></div>Klasse Industrie</div> <div><div></div>Groter dan Industrie</div> <div><div></div>Interventie</div> |        | <div><div>Kwaliteit na ontgraven</div><div>wonen</div></div> <div><div>Kwaliteit ontvangende bodem</div><div>wonen</div></div> |        |        |        |        |        |       |        |        |          |        |       | <div>nvt</div> <div>Homogeen (&lt; 0,2)</div> <div>0,2</div> |             |                              |
| Bodemlaag: 0-0,5m-mv    |                            |                                                                                                                                                                                            |        | <div>Beperkt heterogeen (0,2-0,5)</div> <div>0,5</div>                                                                         |        |        |        |        |        |       |        |        |          |        |       |                                                              |             |                              |
| Organische stofgehalte  |                            | 2,3066                                                                                                                                                                                     |        | <div>Heterogeen (0,5-0,7)</div> <div>0,7</div>                                                                                 |        |        |        |        |        |       |        |        |          |        |       |                                                              |             |                              |
| Lutumgehalte            |                            | 2,3791                                                                                                                                                                                     |        | <div>Sterk heterogeen (&gt; 0,7)</div> <div></div>                                                                             |        |        |        |        |        |       |        |        |          |        |       |                                                              |             |                              |
| Stof                    | Aantal<br>waarne<br>mingen | Min.                                                                                                                                                                                       | P5     | P25                                                                                                                            | P50    | P75    | P80    | P90    | P95    | Max.  | Gem.   | St Dev | Betr Int | AW2000 | Wonen | Industrie                                                    | Interventie | Heterogeeniteits<br>toetsing |
| Organische stof (humus) | 129                        | 0,35                                                                                                                                                                                       | 0,84   | 2,0                                                                                                                            | 2,1    | 2,3    | 2,5    | 2,8    | 3,5    | 19    | 2,3    | 1,9    | 0,32     |        |       |                                                              |             | nvt                          |
| Lutum                   | 129                        | 0,70                                                                                                                                                                                       | 1,0    | 2,0                                                                                                                            | 2,1    | 2,9    | 3,2    | 3,6    | 4,0    | 6,7   | 2,4    | 1,0    | 0,18     |        |       |                                                              |             | nvt                          |
| Arseen (As)             | 87                         | 0,70                                                                                                                                                                                       | 2,8    | 2,8                                                                                                                            | 2,8    | 5,2    | 7,0    | 7,0    | 7,0    | 34    | 4,2    | 3,7    | 0,78     | 12     | 16    | 44                                                           | 44          | 0,13                         |
| Barium (Ba)             | 20                         | 14                                                                                                                                                                                         | 14     | 14                                                                                                                             | 21     | 31     | 32     | 40     | 81     | 93    | 28     | 22     | 9,5      |        |       |                                                              |             | nvt                          |
| Cadmium (Cd)            | 109                        | 0,12                                                                                                                                                                                       | 0,25   | 0,28                                                                                                                           | 0,28   | 0,35   | 0,40   | 0,72   | 1,1    | 3,0   | 0,41   | 0,38   | 0,072    | 0,36   | 0,7   | 2,5                                                          | 8           | 0,38                         |
| Chroom (Cr)             | 89                         | 3,5                                                                                                                                                                                        | 6,9    | 11                                                                                                                             | 11     | 11     | 11     | 11     | 15     | 33    | 11     | 4,2    | 0,88     | 30     | 34    | 99                                                           | 99          | 0,12                         |
| Cobalt (Co)             | 22                         | 2,1                                                                                                                                                                                        | 2,1    | 2,1                                                                                                                            | 2,1    | 2,1    | 2,1    | 2,1    | 3,0    | 3,6   | 2,2    | 0,37   | 0,15     | 4      | 10    | 56                                                           | 56          | 0,02                         |
| Koper (Cu)              | 110                        | 3,5                                                                                                                                                                                        | 3,5    | 7,0                                                                                                                            | 9,9    | 16     | 17     | 27     | 35     | 66    | 13     | 10     | 1,9      | 20     | 27    | 94                                                           | 94          | 0,42                         |
| Kwik (Hg)               | 112                        | 0,035                                                                                                                                                                                      | 0,035  | 0,060                                                                                                                          | 0,070  | 0,14   | 0,15   | 0,26   | 0,50   | 0,91  | 0,13   | 0,15   | 0,029    | 0,11   | 0,58  | 3,4                                                          | 25          | 0,14                         |
| Lood (Pb)               | 117                        | 3,5                                                                                                                                                                                        | 9,1    | 17                                                                                                                             | 30     | 54     | 64     | 89     | 112    | 330   | 42     | 43     | 7,8      | 32     | 135   | 341                                                          | 341         | 0,33                         |
| Molybdeen (Mb)          | 22                         | 0,49                                                                                                                                                                                       | 1,1    | 1,1                                                                                                                            | 1,1    | 1,1    | 1,1    | 1,1    | 1,1    | 1,1   | 1,0    | 0,12   | 0,050    | 1,5    | 88    | 190                                                          | 190         | 0,00                         |
| Nikkel (Ni)             | 115                        | 0,21                                                                                                                                                                                       | 2,1    | 3,5                                                                                                                            | 3,9    | 5,5    | 5,8    | 7,8    | 18     | 29    | 5,4    | 4,6    | 0,84     | 12     | 0     | 35                                                           | 35          | 0,69                         |
| Zink (Zn)               | 118                        | 5,8                                                                                                                                                                                        | 14     | 26                                                                                                                             | 46     | 77     | 89     | 126    | 175    | 270   | 62     | 53     | 9,5      | 61     | 87    | 312                                                          | 312         | 0,64                         |
| PCB (som 7)             | 23                         | 0,0049                                                                                                                                                                                     | 0,0049 | 0,0049                                                                                                                         | 0,0049 | 0,0066 | 0,0087 | 0,0098 | 0,0100 | 0,036 | 0,0073 | 0,0065 | 0,0027   | 0,005  | 0,005 | 0,12                                                         | 0,2         | 0,04                         |
| PAK 10 VROM             | 139                        | 0,014                                                                                                                                                                                      | 0,14   | 0,50                                                                                                                           | 1,4    | 2,9    | 4,2    | 7,6    | 10     | 19    | 2,7    | 3,6    | 0,59     | 1,5    | 6,8   | 40                                                           | 40          | 0,26                         |
| Minerale olie (totaal)  | 122                        | 7,0                                                                                                                                                                                        | 14     | 14                                                                                                                             | 14     | 35     | 35     | 55     | 79     | 280   | 30     | 36     | 6,5      | 44     | 44    | 115                                                          | 1153        | 0,91                         |

## Bijlage 5a: (Statistische) kentallen



Gebied: **Zone 2**

Bodemlaag: **0-0,5m-mv**

Organische stofgehalte **3,0252**  
Lutumgehalte **2,9921**

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Klasse AW2000        |
|  | Klasse Wonen         |
|  | Klasse Industrie     |
|  | Groter dan Industrie |
|  | Interventie          |

Kwaliteit na ontgraven **AW2000**  
Kwaliteit ontvangende bodem **AW2000**

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| nvt                          |     |
| Homogeen (< 0,2)             | 0,2 |
| Beperkt heterogeen (0,2-0,5) | 0,5 |
| Heterogeen (0,5-0,7)         | 0,7 |
| Sterk heterogeen (> 0,7)     |     |

| Stof                    | Aantal<br>waarne-<br>mingen | Min.    | P5     | P25    | P50    | P75    | P80    | P90    | P95   | Max. | Gem.   | St Dev | Betr Int | AW2000 | Wonen | Industrie | Interventie | Heterogeniteits<br>toetsing |
|-------------------------|-----------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|------|--------|--------|----------|--------|-------|-----------|-------------|-----------------------------|
| Organische stof (humus) | 982                         | 0,20    | 0,70   | 1,8    | 2,5    | 3,5    | 3,8    | 5,2    | 7,0   | 85   | 3,0    | 3,4    | 0,21     |        |       |           |             | nvt                         |
| Lutum                   | 945                         | 0       | 1,0    | 1,8    | 2,7    | 3,9    | 4,2    | 5,2    | 6,0   | 15   | 3,0    | 1,7    | 0,11     |        |       |           |             | nvt                         |
| Arseen (As)             | 1161                        | 0,11    | 2,8    | 2,8    | 2,8    | 7,0    | 7,0    | 7,0    | 16    | 110  | 6,3    | 10     | 0,59     | 12     | 16    | 46        | 46          | 0,39                        |
| Barium (Ba)             | 70                          | 6,3     | 11     | 14     | 14     | 27     | 30     | 33     | 36    | 65   | 20     | 10     | 2,4      |        |       |           |             | nvt                         |
| Cadmium (Cd)            | 1245                        | 0,028   | 0,25   | 0,28   | 0,28   | 0,28   | 0,30   | 0,40   | 0,60  | 6,4  | 0,34   | 0,32   | 0,018    | 0,37   | 0,7   | 2,7       | 8           | 0,15                        |
| Chroom (Cr)             | 1088                        | 3,5     | 3,5    | 11     | 11     | 11     | 11     | 13     | 18    | 260  | 11     | 9,5    | 0,57     | 31     | 35    | 101       | 101         | 0,20                        |
| Cobalt (Co)             | 123                         | 0,25    | 1,5    | 2,1    | 2,1    | 2,1    | 2,5    | 2,8    | 3,7   | 6,1  | 2,3    | 0,76   | 0,13     | 5      | 11    | 60        | 60          | 0,04                        |
| Koper (Cu)              | 1257                        | 1,4     | 3,5    | 6,0    | 8,2    | 12     | 14     | 18     | 22    | 90   | 10     | 7,9    | 0,44     | 21     | 28    | 98        | 98          | 0,24                        |
| Kwik (Hg)               | 1240                        | 0,0070  | 0,035  | 0,035  | 0,035  | 0,070  | 0,070  | 0,11   | 0,13  | 0,86 | 0,064  | 0,060  | 0,0034   | 0,11   | 0,59  | 3,4       | 26          | 0,03                        |
| Lood (Pb)               | 1257                        | 2,1     | 7,0    | 9,1    | 14     | 23     | 26     | 35     | 49    | 210  | 20     | 20     | 1,1      | 33     | 138   | 349       | 349         | 0,13                        |
| Molybdeen (Mb)          | 123                         | 0,56    | 0,56   | 1,1    | 1,1    | 1,1    | 1,1    | 1,1    | 2,1   | 2,1  | 1,0    | 0,32   | 0,057    | 1,5    | 88    | 190       | 190         | 0,01                        |
| Nikkel (Ni)             | 1247                        | 0,021   | 2,1    | 2,1    | 3,5    | 4,3    | 5,0    | 6,7    | 8,3   | 25   | 3,8    | 2,3    | 0,13     | 13     | 0     | 37        | 37          | 0,26                        |
| Zink (Zn)               | 1275                        | 3,5     | 14     | 20     | 29     | 43     | 48     | 66     | 94    | 310  | 37     | 31     | 1,7      | 64     | 91    | 327       | 327         | 0,30                        |
| PCB (som 7)             | 150                         | 0,00070 | 0,0034 | 0,0049 | 0,0098 | 0,0098 | 0,0098 | 0,0098 | 0,018 | 0,13 | 0,0098 | 0,014  | 0,0023   | 0,006  | 0,006 | 0,15      | 0,3         | 0,10                        |
| PAK 10 VROM             | 1212                        | 0,0060  | 0,064  | 0,14   | 0,22   | 0,70   | 0,98   | 2,3    | 4,7   | 56   | 1,2    | 3,6    | 0,20     | 1,5    | 6,8   | 40        | 40          | 0,12                        |
| Minerale olie (totaal)  | 1336                        | 0,070   | 7,0    | 14     | 14     | 35     | 35     | 40     | 76    | 590  | 28     | 39     | 2,1      | 57     | 57    | 151       | 1513        | 0,74                        |



## Bijlage 5a: (Statistische) kentallen



**Gebied: Zone 4**

**Bodemlaag: 0,5-2,5m-mv**

**Organische stofgehalte**  
**Lutumgehalte**

1,5013  
3,469

|                      |  |
|----------------------|--|
| Klasse AW2000        |  |
| Klasse Wonen         |  |
| Klasse Industrie     |  |
| Groter dan Industrie |  |
| Interventie          |  |

|                             |
|-----------------------------|
| Kwaliteit na ontgraven      |
| Kwaliteit ontvangende bodem |

AW2000  
AW2000

nvt

Homogeen ( $< 0,2$ )

Beperkt heterogeen (0,2-0,5)

Heterogeen (0,5-0,7) 

Sterk heterogeen ( $> 0,7$ )

| Stof                    | Aantal<br>waarne<br>mingen | Min.   | P5     | P25    | P50    | P75    | P80    | P90    | P95    | Max.  | Gem.   | St Dev | Betr Int | AW2000 | Wonen | Industrie | Interventie | Heterogeniteits<br>toetsing |
|-------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|----------|--------|-------|-----------|-------------|-----------------------------|
| Organische stof (humus) | 654                        | 0,070  | 0,35   | 0,60   | 1,0    | 1,9    | 2,0    | 2,8    | 3,8    | 37    | 1,5    | 2,1    | 0,16     |        |       |           |             | nvt                         |
| Lutum                   | 631                        | 0      | 0,70   | 1,7    | 2,8    | 4,3    | 4,8    | 6,2    | 8,0    | 25    | 3,5    | 2,7    | 0,21     |        |       |           |             | nvt                         |
| Arseen (As)             | 735                        | 0,11   | 2,8    | 2,8    | 2,8    | 7,0    | 7,0    | 7,0    | 7,0    | 31    | 4,1    | 2,2    | 0,16     | 12     | 16    | 45        | 45          | 0,13                        |
| Barium (Ba)             | 58                         | 4,9    | 9,8    | 14     | 14     | 26     | 29     | 32     | 38     | 58    | 20     | 10     | 2,6      |        |       |           |             | nvt                         |
| Cadmium (Cd)            | 858                        | 0,028  | 0,12   | 0,28   | 0,28   | 0,28   | 0,28   | 0,35   | 0,35   | 3,0   | 0,30   | 0,20   | 0,013    | 0,36   | 0,7   | 2,6       | 8           | 0,10                        |
| Chroom (Cr)             | 740                        | 0,28   | 3,5    | 11     | 11     | 11     | 11     | 11     | 14     | 81    | 10     | 4,7    | 0,34     | 31     | 35    | 102       | 102         | 0,15                        |
| Cobalt (Co)             | 99                         | 0,25   | 1,7    | 2,1    | 2,1    | 2,8    | 2,8    | 4,2    | 5,2    | 7,2   | 2,6    | 1,1    | 0,22     | 5      | 12    | 63        | 63          | 0,06                        |
| Koper (Cu)              | 862                        | 1,4    | 3,5    | 3,5    | 3,5    | 7,0    | 7,0    | 7,9    | 11     | 91    | 5,6    | 5,8    | 0,39     | 20     | 27    | 96        | 96          | 0,10                        |
| Kwik (Hg)               | 858                        | 0,014  | 0,035  | 0,035  | 0,035  | 0,070  | 0,070  | 0,11   | 0,11   | 5,5   | 0,060  | 0,19   | 0,013    | 0,11   | 0,59  | 3,4       | 26          | 0,02                        |
| Lood (Pb)               | 862                        | 0,035  | 3,5    | 9,1    | 9,1    | 9,1    | 11     | 16     | 25     | 170   | 12     | 13     | 0,87     | 33     | 137   | 346       | 346         | 0,07                        |
| Molybdeen (Mb)          | 101                        | 0,49   | 0,56   | 1,1    | 1,1    | 1,1    | 1,1    | 1,1    | 2,1    | 2,1   | 1,1    | 0,32   | 0,062    | 1,5    | 88    | 190       | 190         | 0,01                        |
| Nikkel (Ni)             | 860                        | 0,070  | 2,1    | 2,1    | 3,5    | 4,3    | 5,0    | 7,0    | 9,1    | 30    | 4,0    | 2,8    | 0,19     | 13     | 0     | 38        | 38          | 0,28                        |
| Zink (Zn)               | 862                        | 2,1    | 6,6    | 14     | 14     | 19     | 23     | 35     | 56     | 220   | 21     | 22     | 1,5      | 63     | 91    | 326       | 326         | 0,19                        |
| PCB (som 7)             | 113                        | 0,0034 | 0,0034 | 0,0034 | 0,0098 | 0,0098 | 0,0098 | 0,0098 | 0,0098 | 0,012 | 0,0072 | 0,0029 | 0,00054  | 0,004  | 0,004 | 0,1       | 0,2         | 0,07                        |
| PAK 10 VROM             | 773                        | 0,0070 | 0,020  | 0,091  | 0,14   | 0,14   | 0,22   | 0,70   | 1,5    | 30    | 0,47   | 2,0    | 0,14     | 1,5    | 6,8   | 40        | 40          | 0,04                        |
| Minerale olie (totaal)  | 921                        | 0,070  | 7,0    | 14     | 14     | 20     | 28     | 35     | 35     | 330   | 21     | 24     | 1,6      | 38     | 38    | 100       | 1000        | 0,45                        |