



**RAPPORT VERKENNEND BODEMONDERZOEK**  
**conform NEN 5740**  
**Stadsdennenweg 16 - Harderwijk**

*Opdrachtgever:*  
Building Design Architectuur BV

*Locatie:*  
Stadsdennenweg 16  
3841 GE Harderwijk

September 2013



**KRUSE GROEP**  
INFRA | MILIEU | SLOOPWERKEN | VASTGOED



## Kruse Milieu BV

**Bezoekadres:**  
Huyersseweg 33  
7678 SC Geesteren

**Internet:**  
[info@krusegroep.nl](mailto:info@krusegroep.nl)  
[www.krusegroep.nl](http://www.krusegroep.nl)

**Postadres:**  
Postbus 51  
7650 AB Tubbergen

**Bankgegevens:**  
ABN AMRO:  
NL34ABNA0501538739

Tel: 0546 - 63 96 63  
Fax: 0546 - 63 96 62

KvK: 06068751  
BTW-nr: NL 8019.25.125.B01



# **Rapport Verkennend Bodemonderzoek conform NEN 5740 Stadsdennenweg 16 - Harderwijk**

**Opdrachtgever:**

Building Design Architectuur BV  
Hoofdstraat 43  
7625 PB Zenderen

**Locatie:**

Stadsdennenweg 16  
3841 GE Harderwijk

Projectcode: 13038010

Rapportagedatum: 26 september 2013

Auteur: J.L. Kienstra



## INHOUD

|     | Pagina                                    |
|-----|-------------------------------------------|
| 1   | Inleiding                                 |
| 1   | 1                                         |
| 2   | Locatiegegevens                           |
| 2   | 2                                         |
| 2.1 | Beschrijving huidige situatie             |
| 2.1 | 2                                         |
| 2.2 | Historische gegevens                      |
| 2.2 | 2                                         |
| 2.3 | Bodemsamenstelling en geohydrologie       |
| 2.3 | 3                                         |
| 3   | Uitvoering bodemonderzoek                 |
| 3   | 4                                         |
| 3.1 | Onderzoeksstrategie                       |
| 3.1 | 4                                         |
| 3.2 | Veldwerkzaamheden                         |
| 3.2 | 4                                         |
| 3.3 | Chemische analyses                        |
| 3.3 | 5                                         |
| 4   | Resultaten                                |
| 4   | 6                                         |
| 4.1 | Algemeen                                  |
| 4.1 | 6                                         |
| 4.2 | Veldwerkzaamheden                         |
| 4.2 | 6                                         |
| 4.3 | Resultaten van de chemische analyses      |
| 4.3 | 7                                         |
| 4.4 | Bespreking resultaten chemische analyses  |
| 4.4 | 7                                         |
| 5   | Samenvatting, conclusies en aanbevelingen |
| 5   | 9                                         |
| 6   | Literatuur                                |
| 6   | 11                                        |

## Bijlagen

- I Regionale ligging locatie  
Kopie bouwaanvraag  
Situatieschets Kruse Milieu BV met boorlocaties
- II Boorstaten
- III Resultaten chemische analyses
- IV Verklaring van enkele gebruikte termen en afkortingen

## **1 Inleiding**

Dit rapport beschrijft het verkennend bodemonderzoek, dat in opdracht van Building Design Architectuur BV op een deel van het terrein aan de Stadsdennenweg 16 in Harderwijk door Kruse Milieu BV is uitgevoerd.

De aanleiding van dit onderzoek is de geplande nieuwbouw van een woning. In het kader van de aanvraag van de omgevingsvergunning dient onderzoek te worden uitgevoerd naar de bodemkwaliteit.

Voorafgaande aan het bodemonderzoek heeft een standaard vooronderzoek plaatsgevonden op basis van norm NEN 5725. Uit de resultaten van dit vooronderzoek is gebleken dat de onderzoekslocatie als onverdacht kan worden beschouwd. De onderzoeksopzet gaat uit van NEN 5740, "Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek".

De doelstelling van het onderzoek op een onverdachte locatie is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater.

Het veldwerk is uitgevoerd in september 2013 conform BRL SIKB 2000 en VKB-protocollen 2001 en 2002, waarvoor Kruse Milieu BV is gecertificeerd. Hierbij wordt verklaard dat Kruse Milieu BV financieel en juridisch onafhankelijk is van de opdrachtgever.

In dit rapport worden de resultaten besproken van het veld- en het laboratoriumonderzoek. De gemeten gehalten in de grond worden vergeleken met de (gecorrigeerde) achtergrondwaarden (AW 2000) of de geldende achtergrondwaarden (indien deze door de betreffende gemeente zijn vastgesteld) en de interventiewaarden om vast te stellen of er al dan niet verontreinigingen aanwezig zijn. De in het grondwater gemeten gehalten worden vergeleken met de streef- en interventiewaarden.

## 2 Locatiegegevens

### 2.1 Beschrijving huidige situatie

#### *Algemeen*

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Stadsdennenweg 16, binnen de bebouwde kom van Harderwijk. Het centrale punt binnen het te onderzoeken terreindeel heeft de coördinaten  $x = 171.213$  en  $y = 484.348$  en het perceel is kadastraal bekend als: gemeente Harderwijk, sectie D, nummer 2883. De Stadsdennenweg is ten oosten van de locatie gelegen.

#### *Bebouwing en verharding*

De locatie is gelegen in een overwegend woonomgeving. Ten noorden van de locatie bevindt het terrein van tuincentrum Jozina. Binnen de locatie bevindt zich een woning (huisnummer 16). De onderzoekslocatie omvat het westelijke terreindeel en is thans in gebruik als parkeerplaats (klinkers) en tuin. Met uitzondering van een tuinhuisje is de onderzoekslocatie onbebouwd.

#### *Onderzoekslocatie*

Er zijn plannen om binnen het te onderzoeken terreindeel een woning te bouwen. In het kader van de aanvraag van de omgevingsvergunning dient onderzoek te worden uitgevoerd naar de bodemkwaliteit op het te terreindeel. De onderzoekslocatie omvat circa 475 m<sup>2</sup>.

In bijlage I is de regionale ligging van de locatie weergegeven en zijn tevens twee situatieschetsen opgenomen. De eerste is een kopie van de bouwaanvraag en op de tweede schets zijn de boorlocaties weergegeven.

### 2.2 Historische gegevens

Het vroegere gebruik van het terrein is van belang, omdat bronnen van verontreiniging aanwezig geweest kunnen zijn. Er is navraag gedaan bij de opdrachtgever, de heer Bronkhorst (eigenaar) en bij de heer P. Lunshof van de Omgevingsdienst Noord Veluwe. De volgende informatie is verzameld:

- De onderzoekslocatie heeft al jaren de huidige (woon) bestemming. De oostelijk gelegen woning dateert van rond 2002. Bij de omgevingsdienst Noord Veluwe is geen relevante informatie omtrent dit perceel bekend. Uit een recent uitgevoerd archeologisch onderzoek (RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V, projectcode HASA/HASA2) blijkt dat vanaf de Late Middeleeuwen het plangebied lag binnen een stadstuinencomplex, buiten de stad. Op historisch topografisch kaarten is midden negentiende eeuw reeds bebouwing in de omgeving zichtbaar. Na de jaren dertig van de twintigste eeuw vindt grootschalig nieuwbouw plaats. In 1957 is woningbouw zichtbaar op het oostelijke deel van onderhavige locatie.
- Voor zover bekend is er op het te bebouwen terreindeel nooit sprake geweest van opslag in tanks van chemicaliën of brandstoffen, zoals huisbrandolie of diesel.
- Het te onderzoeken deel van het terrein is voor zover bekend nooit gebruikt voor werkzaamheden of (bedrijfs)activiteiten, die verontreinigend kunnen zijn.
- Voor zover bekend is het te onderzoeken terreindeel in het verleden niet opgehoogd en hebben er geen dempingen van lager gelegen delen of sloten plaatsgevonden. Omdat de locatie onderdeel was van een stadstuinencomplex, kunnen lagen stadsafval met mogelijk een dichte vondstspreading van o.a. aardewerk, bouw materiaal en bot, evenals sporen van greppels en putten worden verwacht. Tijdens het eerder genoemd archeologisch onderzoek zijn tijdens het booronderzoek 13 aardewerkfragmenten uit de 14e t/m 18e eeuw aangetroffen. Deze resten zijn echter aangetroffen binnen circa 1 meter dik verstoord pakket waarin over de gehele diepte ook recent glas, industrieel aardewerk en veel recent puin aanwezig is.

Gezien de ligging in een stadstuinencomplex is de concentratie van het aangetroffen aardewerk bovendien relatief laag.

- Voor zover bekend is het terrein niet eerder bebouwd geweest.
- Voor zover bekend bevindt zich geen asbest op of in de bodem op de onderzoekslocatie.
- Er is nog niet eerder een bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein.

### **2.3 Bodemsamenstelling en geohydrologie**

Op basis van literatuurstudie is de onderstaande regionale geohydrologische situatie afgeleid:

- Het maaiveld bevindt zich ongeveer 2.0 meter boven NAP.
- De geologische samenstelling van de bodem bestaat uit de formaties van Twente (matig fijn zand), Formatie van Kreftenheye (grove grindhoudende zanden), Formatie van Urk en Sterksel (matige grove en grove grindhoudende zanden) en de Formatie van Harderwijk (grove zanden met fijn zandige of kleiige lenzen).
- De grondwaterspiegel bevindt zich ongeveer 1.50 meter onder het maaiveld. Het freatische grondwater stroomt in noordwestelijke richting met een verhang van 4 m/km.
- De Wolderwijd (randmeer) bevindt zich op circa 1 kilometer ten noordwesten van de locatie.

### 3 Uitvoering bodemonderzoek

#### 3.1 Onderzoeksstrategie

Op basis van de beschikbare informatie omtrent het historisch en huidig gebruik van de locatie, kunnen geen specifieke verdachte deellocaties worden aangewezen. De hypothese "onverdachte locatie" uit NEN 5740 zal daarom in dit onderzoek worden gehanteerd. Deze hypothese gaat er vanuit dat op een locatie geen of slechts licht verhoogde gehalten worden gemeten. In de norm NEN 5740 zijn voor onverdachte locaties richtlijnen gegeven voor een systematisch veldonderzoek, de bemonsteringsstrategie en de uit te voeren analyses. De gekozen onderzoeksstrategie is voldoende intensief voor het verkrijgen van inzicht in de bodemkwaliteit ten behoeve van een omgevingsvergunning, bestemmingsplanwijziging of eigendomsoverdracht.

Tevens blijkt uit het vooronderzoek dat de onderzoekslocatie niet verdacht is met betrekking tot asbest. Derhalve is geen asbestonderzoek op de locatie noodzakelijk. Door de veldwerker, die een cursus asbestherkenning heeft gevolgd, zal tijdens het veldwerk zintuiglijk aandacht besteed worden aan de aanwezigheid van asbest op en in de bodem.

Bij het verkennend bodemonderzoek worden de volgende uitgangspunten in acht genomen:

- in door mensen bewoonde gebieden kunnen door jarenlang gebruik van de grond verhoogde gehalten aan PAK en/of zware metalen voorkomen. Deze worden over het algemeen aangeduid als *lokale achtergrondwaarden*. Deze gehalten zijn vaak gerelateerd aan het voorkomen van puin- en/of kooldeeltjes in de bodem
- in humeuze of veenhoudende bodems worden regelmatig verhoogde gehalten minerale olie waargenomen. Deze gehalten worden veroorzaakt door humuszuren en overig organisch materiaal, dat van nature aanwezig is en door een florisilbehandeling niet geheel wordt verwijderd. Tijdens chemische analyses worden deze verbindingen gedetecteerd als de zware fractie van minerale olie (C27 tot C40). Bij veenbodems betreft het gehalten van 50 tot 100 mg/kg droge stof; bij humeuze bodemlagen gaat het om bijdrages van 10 tot 50 mg/kg droge stof. Deze gehalten kunnen worden beschouwd als *natuurlijke achtergrondwaarden*
- in het grondwater kunnen van nature verhoogde gehalten aan zware metalen en fenolen voorkomen. Deze worden doorgaans aangeduid als *natuurlijke achtergrondwaarden*. Een voorbeeld wordt gevormd door (sterk) verhoogde arseengehalten in gebieden, die zeer ijzerrijk zijn. Door kwel kunnen bij hoge grondwaterstanden eveneens verhoogde gehalten aan arseen in de grond ontstaan. Ook deze gehalten kunnen worden beschouwd als *natuurlijke achtergrondwaarden*.

#### 3.2 Veldwerkzaamheden

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie voor onverdachte locaties uit NEN 5740. Bij de boringen en monsternemingen is gewerkt volgens de geldende NEN- en NPR-voorschriften, alsmede conform BRL SIKB 2000 en VKB-protocollen 2001 en 2002, waarvoor Kruse Milieu BV is gecertificeerd.

Op een terreindeel van circa 475 m<sup>2</sup> worden in totaal 4 boringen verricht, waarvan 2 tot 0.50 meter en 2 tot 2.0 meter diepte of tot de grondwaterspiegel. Voor het meten van het grondwaterpeil en het nemen van grondwatermonsters wordt één diepe boring overeenkomstig NEN 5766 afgewerkt tot peilbuis. De peilbuis wordt zoveel mogelijk centraal op de onderzoekslocatie geplaatst. Wanneer binnen 5.0 meter onder het maaiveld geen grondwaterhoudende bodemlaag wordt aangetroffen, blijft het plaatsen van een peilbuis achterwege.

De boringen worden over het te onderzoeken terreindeel verdeeld. Van elke boring wordt de samenstelling van de bodem beschreven volgens NEN 5104. Het opgeboorde materiaal wordt tevens beoordeeld door zintuiglijke waarneming op verontreinigingskenmerken zoals afwijkende geur en/of kleur.

### 3.3 Chemische analyses

De chemische analyses worden uitgevoerd door Eurofins Analytico B.V. te Barneveld, een door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium voor analyses conform de AS3000-protocollen. Voor het uitvoeren van deze analyses worden in een verkennend onderzoek van deze omvang twee (meng)monsters samengesteld en er wordt één grondwatermonster genomen.

De samenstelling van de mengmonsters vindt plaats op basis van de zintuiglijke waarnemingen, de bodemopbouw en/of posities van de boringen. De samenstelling van de mengmonsters staat vermeld in paragraaf 4.2 in tabel 3.

Tabel 1: Chemisch analysepakket per monster.

| Monster                  | Chemisch analysepakket                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bovengrond<br>Ondergrond | Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb en Zn), minerale olie, PCB, PAK (10), lutum, organische stof en gehalte droge stof                                                                                                                                  |
| Grondwater               | Zuurgraad (pH), elektrisch geleidingsvermogen (EC), troebelheidsmeting (NTU), zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb en Zn), minerale olie, vluchtige aromaten (BTEX), naftaleen, styreen en gechloreerde koolwaterstoffen (oplosmiddelen standaardpakket) |

#### *Algemene opmerkingen*

- Op de grondmengmonsters wordt standaard een florisilbehandeling uitgevoerd om verstoring van de analyse op minerale olie door natuurlijke humuszuren tegen te gaan.
- De zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en troebelheidsmeting (NTU), van het grondwater worden in het veld gemeten. Filtratie van het grondwater voor de metalenanalyse vindt eveneens in het veld plaats.



## 4 Resultaten

### 4.1 Algemeen

De resultaten van het onderzoek worden beoordeeld aan de hand van de gecorrigeerde achtergrond-, streef- en interventiewaarden voor verontreinigingen in de bodem uit de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 en tabel 1 van bijlage B, Regeling bodemkwaliteit van het ministerie van I&M.

Een locatie wordt als verontreinigd beschouwd als in een (meng)monster een component aanwezig is met een concentratie hoger dan de (gecorrigeerde) achtergrondwaarde (AW 2000) of streefwaarde. Voor een aantal stoffen kan de rapportagegrens bepalend zijn voor de achtergrondwaarde of streefwaarde. De locatie wordt niet verontreinigd verklaard als geen van de onderzochte stoffen in de bodem aanwezig is met een concentratie hoger dan de achtergrondwaarde of streefwaarde.

### 4.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn in september 2013 uitgevoerd door de heer J. Hartman. De veldwerker is conform SIKB BRL 2000 gecertificeerd en erkend (certificaatnummer K44441/04). Er zijn op 12 september 2013 boringen verricht met behulp van een Edelmanboor. De situering van de monsterpunten is weergegeven op de situatieschets van bijlage I.

Tijdens de boorwerkzaamheden is de bodemopbouw beschreven en is de grond zintuiglijk beoordeeld op eventuele aanwezigheid van verontreinigingen. De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in bijlage II.

De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is globaal als volgt: tot 3.1 meter min maaiveld (m-mv) is zeer fijn tot matig grof zand aangetroffen. In de ondergrond zijn grind- roest- en/of oerhoudende lagen aangetroffen. Er zijn bodemvreemde materialen waargenomen, deze zijn in onderstaande tabel 2 weergegeven. In verband met de grondwaterstand zijn grondmonsters genomen tot maximaal 1.5 meter diepte. Door de veldwerker zijn zintuiglijk op het maaiveld en in de bodem geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Tabel 2: Weergave bodemvreemde materialen.

| Boring | Diepte (m-mv)          | Waarneming                                            |
|--------|------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1      | 0.2 - 0.5<br>0.5 - 0.9 | Sporen baksteen<br>Sporen aardewerk                   |
| 2      | 0.3 - 0.7              | Sporen baksteen                                       |
| 3      | 0.2 - 0.5              | Sporen baksteen                                       |
| 4      | 0 - 0.5<br>0.5 - 1.0   | Sporen baksteen, sporen kolengruis<br>Sporen baksteen |

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen, bodemsamenstelling en/of geografische positie van de boringen zijn de mengmonsters samengesteld, zoals in tabel 3 staat omschreven.

Tabel 3: Samenstelling mengmonsters.

| Mengmonster | Boringnummer | Traject (diepte in m-mv) |
|-------------|--------------|--------------------------|
| BG          | 1 en 3       | 0.2 - 0.5                |
|             | 2            | 0 - 0.3                  |
|             | 4            | 0 - 0.5                  |
| OG          | 1            | 0.5 - 0.9                |
|             | 2            | 0.3 - 0.7                |
|             | 4            | 0.5 - 1.0                |

Boring 1 is doorgezet tot circa 3.1 m-mv. Wanneer het grondwater werd bereikt, werd een zuigerboor gebruikt om een PVC-peilbuis te kunnen plaatsen. Een peilbuis bestaat uit een filter met een lengte van 1.0 meter, gekoppeld aan een blinde stijgbuis. Ter hoogte van het filter, met een diameter van 28 x 32 mm, is filtergrind in het boorgat gestort. Rondom het filter is een filterkous aangebracht. Er is bentoniet in het boorgat gestort om directe indringing van hemelwater in het filter tegen te gaan. De rest van het boorgat is opgevuld met het oorspronkelijke bodemmateriaal. Vervolgens is de peilbuis grondig doorgepompt.

Op 19 september 2013 is de peilbuis opnieuw doorgepompt voor het nemen van het grondwatermonster. Het voorpompen en bemonsteren heeft conform NEN 5744 plaatsgevonden met een laag debiet (tussen 100 en 500 ml/min). Er is op toegezien dat de grondwaterstand tijdens het voorpompen niet meer dan 50 cm is gedaald en dat er is bemonsterd met hetzelfde (of lager) debiet) als waarmee is voorgepompt (bemonstering maximaal 200 ml/min in verband met vluchtige stoffen). De grondwatergegevens staan weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Weergave gegevens grondwater.

| Peilbuis | Filterstelling (m-mv) | Grondwaterstand (m-mv) | pH (-) | EC (µS/cm) | Troebelheid (NTU) | Toestroming |
|----------|-----------------------|------------------------|--------|------------|-------------------|-------------|
| 1        | 2.1 - 3.1             | 1.52                   | 5.6    | 670        | <0.1              | Goed        |

De waarden voor de pH en de EC worden als normaal beschouwd.

#### 4.3 Resultaten van de chemische analyses

In algemene zin dient opgemerkt te worden dat de analyses van de grondmonsters zijn uitgevoerd op mengmonsters, wat betekent dat de gehalten hoger kunnen zijn in individuele monsters.

De analyseresultaten en de toetsingstabellen zijn weergegeven in bijlage III. De analyseresultaten van de grond worden getoetst aan de gecorrigeerde achtergrond- en interventiewaarden. Voor de correctie van de achtergrond- en interventiewaarden zijn voor de boven- en ondergrond de analytisch bepaalde gehalten lutum en organisch stof gehanteerd. De analyseresultaten van het grondwater worden getoetst aan de streef- en interventiewaarden.

In de boven- en ondergrond en het grondwater zijn een aantal licht verhoogde concentraties aangetoond, die zijn weergegeven in tabel 5.

Tabel 5: Verhoogde concentraties (mg/kg droge stof of µg/l).

| Monster    | Component | Aangetroffen concentratie | Achtergrondwaarde of Streefwaarde* | Interventiewaarde |
|------------|-----------|---------------------------|------------------------------------|-------------------|
| Bovengrond | Cadmium   | 0.4                       | 0.37                               | 7.9               |
|            | Koper     | 48                        | 20                                 | 96                |
|            | Kwik      | 0.37                      | 0.11                               | 25                |
|            | Lood      | 150                       | 33                                 | 350               |
|            | Zink      | 180                       | 62                                 | 320               |
|            | PCB       | 0.035                     | 0.006                              | 0.3               |
|            | PAK       | 1.8                       | 1.5                                | 40                |
| Ondergrond | Kobalt    | 5.3                       | 4.5                                | 56                |
|            | Koper     | 35                        | 20                                 | 94                |
|            | Kwik      | 0.38                      | 0.11                               | 25                |
|            | Lood      | 65                        | 32                                 | 340               |
| Grondwater | Barium    | 76                        | 50                                 | 625               |

\* AW2000

In de derde kolom van tabel 5 wordt de volgende codering toegepast:

*Cursief* : Overschrijding van de achtergrondwaarde of streefwaarde.

Onderstreept : Overschrijding van de tussenwaarde.

**Vet** : Overschrijding van de interventiewaarde.

#### 4.4 Bespreking resultaten chemische analyses

Zoals in de vorige paragraaf is weergegeven, zijn er enkele lichte verontreinigingen aangetoond. In deze paragraaf worden mogelijke verklaringen gegeven voor de analyseresultaten.

##### *Boven- en ondergrond - Zware metalen, PCB en PAK*

Zoals reeds beschreven in paragraaf 3.1, zijn verontreinigingen in de grond met metalen en PAK niet ongebruikelijk op locaties, waar al tientallen jaren sprake is geweest van bebouwing (en bewoning). Oorzaak voor het zeer licht verhoogde gehalte wordt gezocht in de waargenomen bodemvreemde materialen. De aanwezigheid van PCB in de bovengrond is op basis van de beschikbare gegevens niet verklaarbaar. Aangezien de tussenwaarden niet worden overschreden, is het uitvoeren van een nader onderzoek niet noodzakelijk.

##### *Grondwater - Barium*

Het aangetoonde licht verhoogde bariumgehalte in het grondwater is mogelijk te wijten aan een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde. In de ondergrond zijn roesthoudende lagen waargenomen, wat duidt op de natuurlijke aanwezigheid van metalen in de bodem. Aangezien de tussenwaarde niet wordt overschreden, wordt het uitvoeren van nader onderzoek niet noodzakelijk geacht.

## 5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

### *Algemeen*

In opdracht van Building Design Architectuur BV is in een verkennend bodemonderzoek de bodem onderzocht op een terreindeel ter grootte van circa 475 m<sup>2</sup> aan de Stadsdennenweg 16 te Harderwijk. De onderzoekslocatie is momenteel onbebouwd en deels verhard met klinkers. Aanleiding voor het bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een woning.

Het terreindeel is beschouwd als niet verdacht. In totaal zijn er 4 boringen verricht, waarvan één tot 3.1 meter diepte. Er is één boring afgewerkt tot peilbuis. Gebleken is dat de bodem voornamelijk bestaat overwegend uit zeer fijn tot matig grof zand. Zintuiglijk zijn bodemvreemde materialen waargenomen. Het freatische grondwater is in peilbuis 1 aangetroffen op 1.52 meter min maaiveld.

### *Resultaten chemische analyses*

Op basis van de resultaten van de chemische analyses kan het volgende worden geconcludeerd:

- de bovengrond is licht verontreinigd, cadmium, koper, kwik, lood, zink, PCB en PAK;
- de ondergrond is licht verontreinigd kobalt, koper, kwik en lood;
- het grondwater is licht verontreinigd met barium.

### *Hypothese*

De hypothese "onverdachte locatie" dient te worden verworpen, aangezien enkele overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaarden zijn aangetoond.

### *Conclusies en aanbevelingen*

In de boven- en ondergrond en in het grondwater zijn enkele lichte verontreinigingen aangetoond. Voor een beschrijving en mogelijke verklaringen wordt verwezen naar de paragrafen 4.3 en 4.4. Aangezien de tussenwaarden niet worden overschreden, is er geen reden om een nader onderzoek uit te voeren.

Op basis van het historisch vooronderzoek kan gesteld worden dat de onderzoekslocatie niet asbestverdacht is. Door de veldwerker zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Bij de geplande nieuwbouw komt in de toekomst mogelijk grond vrij. Afvoer van de grond dient te voldoen aan het Besluit Bodemkwaliteit en de voorschriften van het bevoegd gezag (de ontvangende gemeente).

De onderzochte boven- en ondergrond zijn als gevolg van de licht verhoogde gehalten niet vrij toepasbaar, maar dient op basis van de indicatieve toetsing in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit te worden verwerkt in gebieden met de functieklassen industrie (bovengrond) en wonen (ondergrond). Aanbevolen wordt de grond na ontgraving her te gebruiken op de locatie (bijvoorbeeld om een lager gelegen terreindeel op te hogen).

Opgemerkt dient te worden dat voorliggend bodemonderzoek is uitgevoerd in verband met de aanvraag van een omgevingsvergunning en dat de bemonstering derhalve niet geheel voldoet aan het Besluit Bodemkwaliteit. De resultaten van dit bodemonderzoek kunnen in het licht van het Besluit Bodemkwaliteit door het bevoegd gezag als 'overig bewijsmateriaal' worden geaccepteerd. Het is echter niet uitgesloten dat het bevoegd gezag bij grondafvoer eist dat de grond nogmaals wordt bemonsterd en geanalyseerd volgens de richtlijnen van het Besluit Bodemkwaliteit.

### *Slotconclusie*

Uit milieukundig oogpunt is er naar onze mening geen bezwaar tegen de voorgenomen nieuwbouwplannen, aangezien de vastgestelde verontreinigingen geen risico's voor de volksgezondheid opleveren. De bodem wordt geschikt geacht voor het huidige en toekomstige gebruik (wonen met tuin).

### *Standaard slotopmerkingen*

Het volgende dient opgemerkt te worden: gezien het verkennende karakter van dit onderzoek is het, ondanks de zorgvuldigheid waarmee het is uitgevoerd, altijd mogelijk dat eventueel lokaal voorkomende verontreinigingen niet zijn ontdekt. Hoewel voldaan wordt aan de geldende wet- en regelgeving, wordt tijdens een verkennend bodemonderzoek een beperkt aantal boringen verricht.

Vermeld dient tevens te worden dat op basis van voorliggend onderzoek geen conclusies kunnen worden getrokken omtrent de bodemkwaliteit van andere terreindelen of aangrenzende percelen.

Tenslotte dient in acht genomen te worden dat het bodemonderzoek een momentopname is. Eventuele toekomstige calamiteiten (bijvoorbeeld brand of morsing van bodemvreemde vloeistoffen), sloopwerkzaamheden of bouwrijp maken en aanvoer van grond van elders kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden.

## 6            Literatuur

Informatie Omgevingsdienst Noord Veluwe

(Concept) Plangebied Stadsdennenweg 16, gemeente Harderwijk; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (karterende fase), RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., projectcode:HASA/HASA2 d.d. 4 september 2013

NEN 5707, "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond", NNI Delft, mei 2003

NEN 5725, "Bodem. Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek", NNI Delft, januari 2009

NEN 5740, "Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek", NNI Delft, januari 2009

NEN 5897, "Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat" NNI Delft, december 2005

Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Ministerie van I&M

"Bouwen op verontreinigde grond," uitgave van VNG, Den Haag, 1995

Topografische kaart 26 H, Topografische Dienst Emmen, 2011

Grondwaterkaart van Nederland, TNO Grondwater en Geo-Energie, Delft

Archief Kruse Milieu BV

[www.gelderland.nl](http://www.gelderland.nl), bodematlas

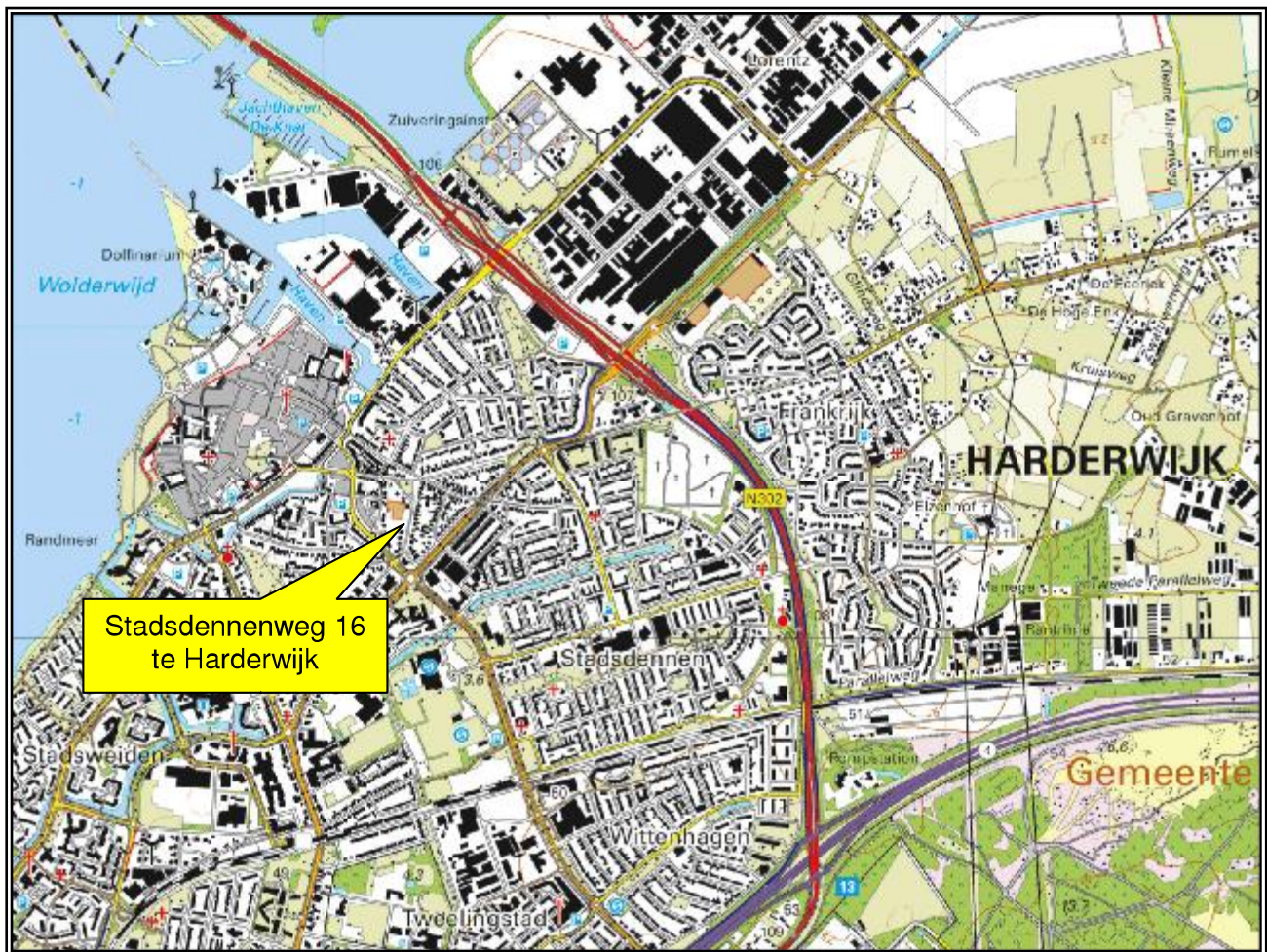
[www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)

[www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl)

[www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)

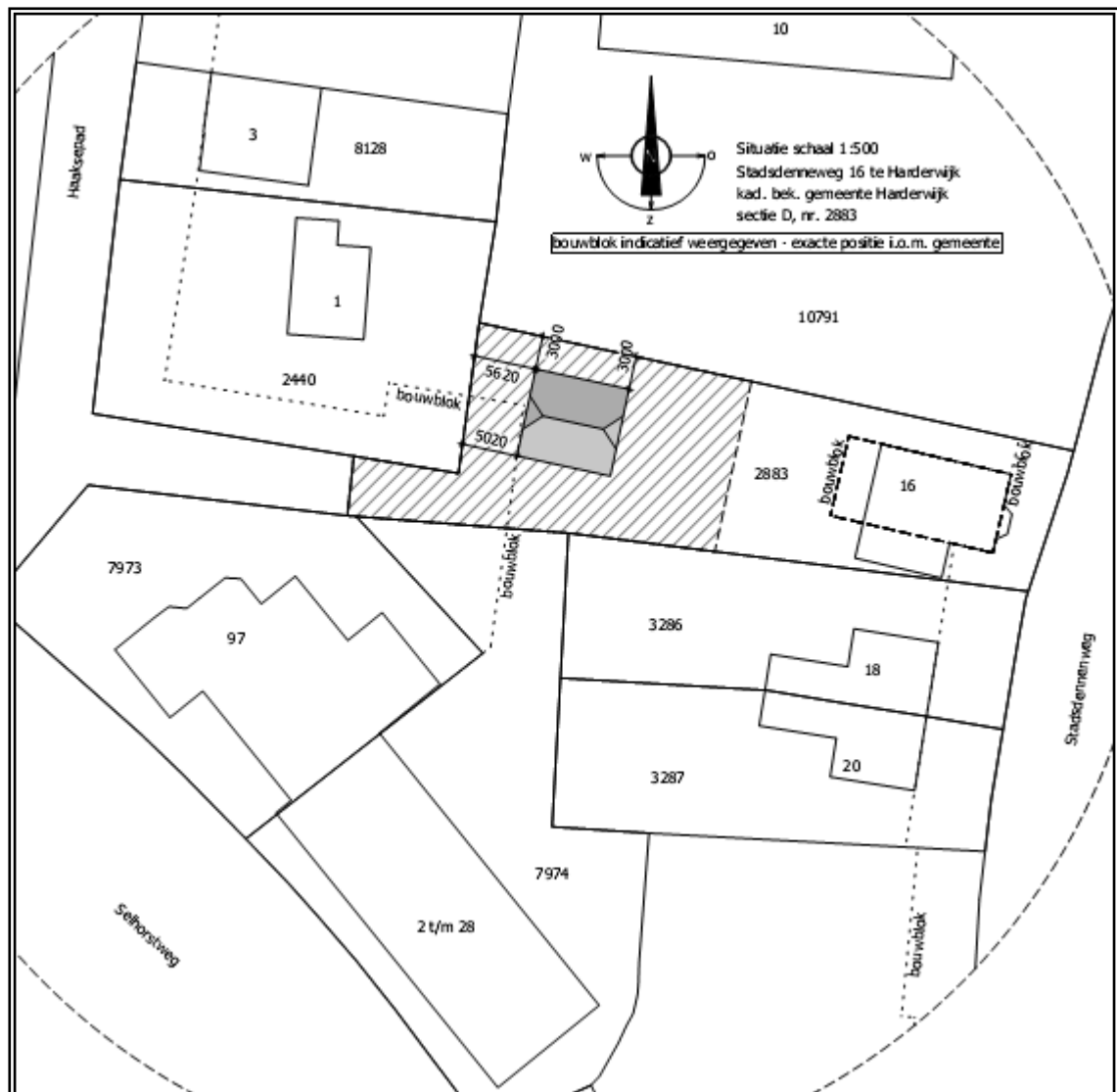
Bijlage I  
Regionale ligging locatie (1:25000)  
Kopie bouwaanvraag  
Situatieschets Kruse Milieu BV met boorlocaties (1:500)

Topografische kaart 1:25000



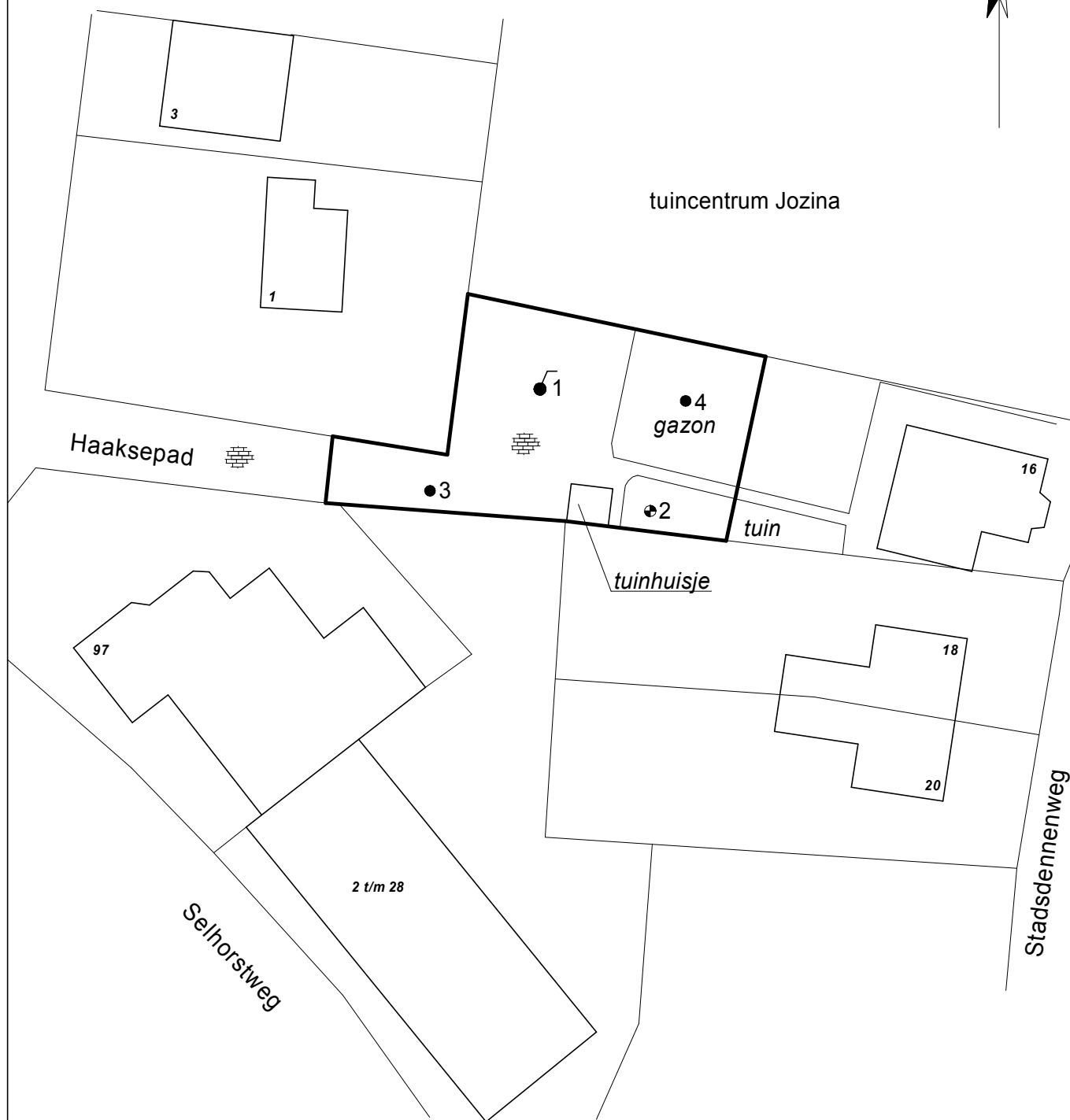


## Situatietekening



Building Design Architectuur BV  
Stadsdennenweg 16  
3841 GE Harderwijk

Verkennd bodemonderzoek



- = Onderzoekslocatie
- = Boring tot 0.5 meter diepte
- = Inspectiegat 30x30x50 cm
- ⦿ = Boring tot 1.0 meter diepte
- ⦿ = Boring tot 1.5/2.0 meter diepte
- = Peilbuis

0 25

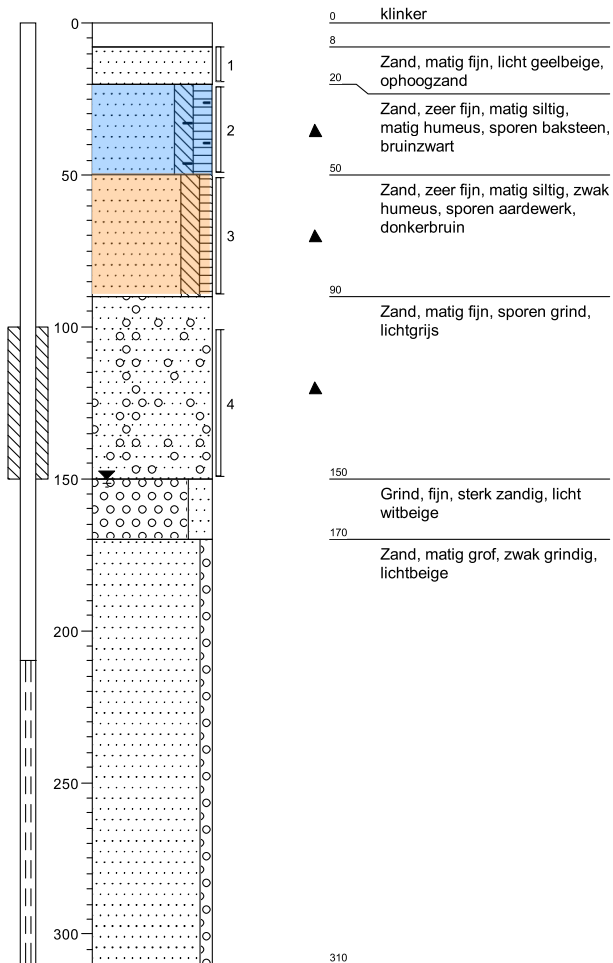
**Kruse Milieu BV**

Huyersenseweg 33 Tel: 0546 - 639663  
7678 SC Geesteren Fax: 0546 - 639662  
[www.krusegroep.nl](http://www.krusegroep.nl)

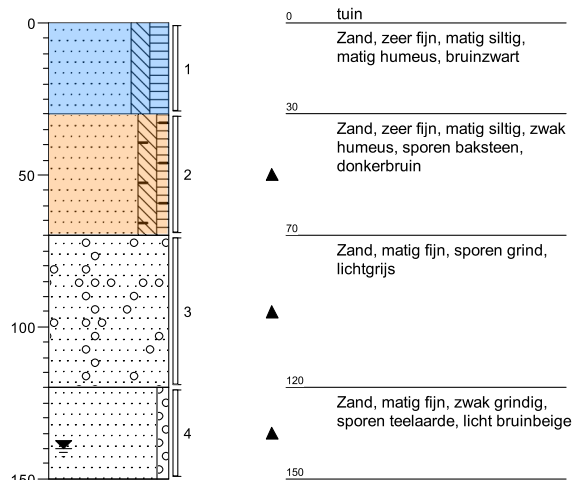
Projectcode : 13038010  
Schaal : 1:500 (A4-formaat)  
Datum : Oktober 2013

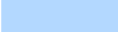
Bijlage II  
Boorstaten

### Boring: 1



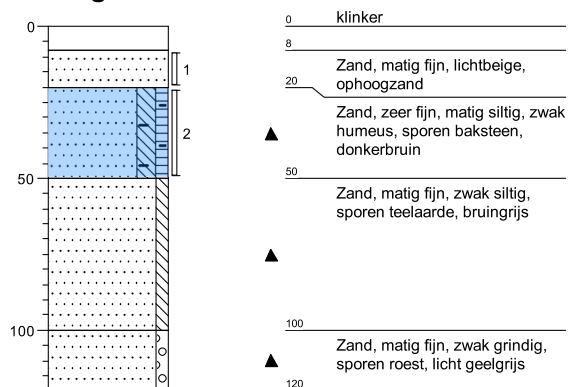
### Boring: 2



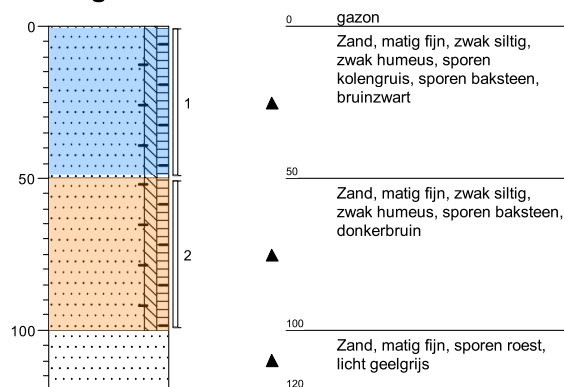
 = mengmonster bovengrond

 = mengmonster ondergrond

### Boring: 3



### Boring: 4



## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

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

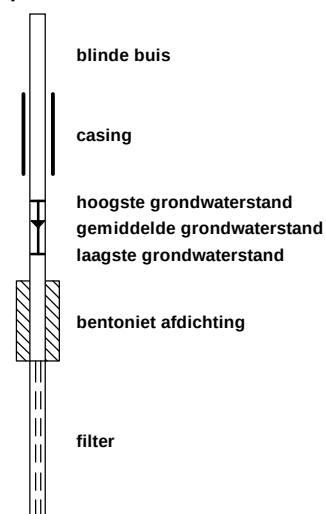
### zand

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | 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                   |
|  | Gemiddeld laagste grondwaterstand |

|  |      |
|--|------|
|  | slib |
|--|------|

|  |       |
|--|-------|
|  | water |
|--|-------|

Bijlage III  
Resultaten chemische analyses

Kruse Milieu BV  
T.a.v. Ing. J.L. Kienstra  
Huyerenweg 33  
7678 SC GEESTEREN

## Analyscertificaat

Datum: 17-09-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| Certificaatnummer/Versie | 2013117707/1                   |
| Uw project/verslagnummer | 13038010                       |
| Uw projectnaam           | Stadsdennenweg 16 - Harderwijk |
| Uw ordernummer           |                                |
| Monster(s) ontvangen     | 12-09-2013                     |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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: 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).

## Analysecertificaat

|                          |                                |                          |                  |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|
| Uw project/verslagnummer | 13038010                       | Certificaatnummer/Versie | 2013117707/1     |
| Uw projectnaam           | Stadsdennenweg 16 - Harderwijk | Startdatum               | 12-09-2013       |
| Uw ordernummer           |                                | Rapportagedatum          | 17-09-2013/10:27 |
| Datum monstername        | 12-09-2013                     | Bijlage                  | A, B, C          |
| Monsternemer             | Jan Hartman                    | Pagina                   | 1/2              |
| Monstermatrix            | Grond; Grond (AS3000)          |                          |                  |
| Projectcode              | 3072 - 2013MI-029              |                          |                  |

| Analyse                          | Eenheid    | 1          | 2          |
|----------------------------------|------------|------------|------------|
| <b>Voorbehandeling</b>           |            |            |            |
| Cryogeen malen AS3000            |            | Uitgevoerd | Uitgevoerd |
| <b>Bodemkundige analyses</b>     |            |            |            |
| S Droge stof                     | % (m/m)    | 84.0       | 84.9       |
| S Organische stof                | % (m/m) ds | 3.0        | 2.2        |
| Q Gloeirest                      | % (m/m) ds | 96.9       | 97.6       |
| S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)   | % (m/m) ds | 2.4        | 2.4        |
| <b>Metalen</b>                   |            |            |            |
| S Barium (Ba)                    | mg/kg ds   | 110        | 65         |
| S Cadmium (Cd)                   | mg/kg ds   | 0.40       | <0.20      |
| S Kobalt (Co)                    | mg/kg ds   | <3.0       | 5.3        |
| S Koper (Cu)                     | mg/kg ds   | 48         | 35         |
| S Kwik (Hg)                      | mg/kg ds   | 0.37       | 0.38       |
| S Molybdeen (Mo)                 | mg/kg ds   | <1.5       | <1.5       |
| S Nikkel (Ni)                    | mg/kg ds   | 6.6        | 5.9        |
| S Lood (Pb)                      | mg/kg ds   | 150        | 65         |
| S Zink (Zn)                      | mg/kg ds   | 180        | 57         |
| <b>Minerale olie</b>             |            |            |            |
| Minerale olie (C10-C12)          | mg/kg ds   | <3.0       | <3.0       |
| Minerale olie (C12-C16)          | mg/kg ds   | <5.0       | <5.0       |
| Minerale olie (C16-C21)          | mg/kg ds   | <5.0       | <5.0       |
| Minerale olie (C21-C30)          | mg/kg ds   | <11        | <11        |
| Minerale olie (C30-C35)          | mg/kg ds   | 6.3        | 11         |
| Minerale olie (C35-C40)          | mg/kg ds   | <6.0       | <6.0       |
| S Minerale olie totaal (C10-C40) | mg/kg ds   | <35        | <35        |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>  |            |            |            |
| S PCB 28                         | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 52                         | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 101                        | mg/kg ds   | 0.0047     | <0.0010    |
| S PCB 118                        | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    |

### Nr. Monsteromschrijving

- 1 BG - Boring 1 t/m 4
- 2 OG - Boring 1, 2 en 4

### Analytico-nr.

7768437  
7768438

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 project/verslagnummer | 13038010                       | Certificaatnummer/Versie | 2013117707/1     |
| Uw projectnaam           | Stadsdennenweg 16 - Harderwijk | Startdatum               | 12-09-2013       |
| Uw ordernummer           |                                | Rapportagedatum          | 17-09-2013/10:27 |
| Datum monstername        | 12-09-2013                     | Bijlage                  | A, B, C          |
| Monsternemer             | Jan Hartman                    | Pagina                   | 2/2              |
| Monstermatrix            | Grond; Grond (AS3000)          |                          |                  |
| Projectcode              | 3072 - 2013MI-029              |                          |                  |

| Analyse                                                | Eenheid  | 1      | 2                    |
|--------------------------------------------------------|----------|--------|----------------------|
| S PCB 138                                              | mg/kg ds | 0.0091 | <0.0010              |
| S PCB 153                                              | mg/kg ds | 0.011  | <0.0010              |
| S PCB 180                                              | mg/kg ds | 0.0081 | <0.0010              |
| S PCB (som 7) (factor 0,7)                             | mg/kg ds | 0.035  | 0.0049 <sup>1)</sup> |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |          |        |                      |
| S Naftaleen                                            | mg/kg ds | <0.050 | <0.050               |
| S Fenanthreen                                          | mg/kg ds | 0.16   | <0.050               |
| S Anthraceen                                           | mg/kg ds | 0.051  | <0.050               |
| S Fluorantheen                                         | mg/kg ds | 0.45   | <0.050               |
| S Benzo(a)anthraceen                                   | mg/kg ds | 0.21   | <0.050               |
| S Chryseen                                             | mg/kg ds | 0.26   | <0.050               |
| S Benzo(k)fluorantheen                                 | mg/kg ds | 0.12   | <0.050               |
| S Benzo(a)pyreen                                       | mg/kg ds | 0.19   | <0.050               |
| S Benzo(ghi)peryleen                                   | mg/kg ds | 0.17   | <0.050               |
| S Indeno(123-cd)pyreen                                 | mg/kg ds | 0.15   | <0.050               |
| S PAK VROM (10) (factor 0,7)                           | mg/kg ds | 1.8    | 0.35 <sup>1)</sup>   |

### Nr. Monsteromschrijving

- BG - Boring 1 t/m 4
- OG - Boring 1, 2 en 4

### Analytico-nr.

7768437  
7768438

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.

GW

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.R. 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).



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013117707/1**

Pagina 1/1

| Analytico-nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode    | Monsteromschrijving   |
|---------------|--------|--------------|-----|-----|------------|-----------------------|
| 7768437       | 1      | 2            | 20  | 50  | AM01068114 | BG - Boring 1 t/m 4   |
| 7768437       | 3      | 2            | 20  | 50  | AM01068095 |                       |
| 7768437       | 2      | 1            | 0   | 30  | AM01068113 |                       |
| 7768437       | 4      | 1            | 0   | 50  | AM01068088 |                       |
| 7768438       | 2      | 2            | 30  | 70  | AM01068092 | OG - Boring 1, 2 en 4 |
| 7768438       | 4      | 2            | 50  | 100 | AM01068100 |                       |
| 7768438       | 1      | 3            | 50  | 90  | AM01068121 |                       |

**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 (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2013117707/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \cdot RG$ **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 2013117707/1**

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           |
| 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           |
| Polychloorbifenylen (PCB)    | W0271   | GC-MS           | Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980           |
| PAK (VR0M)                   | W0271   | GC-MS           | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287     |
| PAK som AS3000/AP04          | W0271   | GC-MS           | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287     |

**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: NL71BNP00227924525  
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).

Toetsing: S en I 2013 excl Barium

Projectnummer 13038010  
 Projectnaam Stadsdennenweg 16 - Harderwijk  
 Datum monstername 12-09-2013  
 Monsternemer Jan Hartman  
 Certificaatnummer 2013117707  
 Startdatum 12-09-2013  
 Rapportagedatum 16-09-2013

| Analyse                                                | Eenheid    | 1       |            | AW    | T    | I    |
|--------------------------------------------------------|------------|---------|------------|-------|------|------|
| <b>Bodemtype correctie</b>                             |            |         |            |       |      |      |
| Organische stof                                        |            | 3       |            |       |      |      |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)                           |            | 2.4     |            |       |      |      |
| <b>Voorbehandeling</b>                                 |            |         |            |       |      |      |
| Cryogeen malen AS3000                                  |            |         | Uitgevoerd |       |      |      |
| <b>Bodemkundige analyses</b>                           |            |         |            |       |      |      |
| Droge stof                                             | % (m/m)    | 84      |            |       |      |      |
| Organische stof                                        | % (m/m) ds | 3       |            |       |      |      |
| Gloeirest                                              | % (m/m) ds | 96.9    |            |       |      |      |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)                           | % (m/m) ds | 2.4     |            |       |      |      |
| <b>Metalen</b>                                         |            |         |            |       |      |      |
| Barium (Ba)                                            | mg/kg ds   | 110     |            |       |      |      |
| Cadmium (Cd)                                           | mg/kg ds   | 0.4     | *          | 0.37  | 4.2  | 7.9  |
| Kobalt (Co)                                            | mg/kg ds   | <3.0    | -          | 4.5   | 30   | 56   |
| Koper (Cu)                                             | mg/kg ds   | 48      | *          | 20    | 58   | 96   |
| Kwik (Hg)                                              | mg/kg ds   | 0.37    | *          | 0.11  | 13   | 25   |
| Molybdeen (Mo)                                         | mg/kg ds   | <1.5    | -          | 1.5   | 96   | 190  |
| Nikkel (Ni)                                            | mg/kg ds   | 6.6     | -          | 12    | 24   | 35   |
| Lood (Pb)                                              | mg/kg ds   | 150     | *          | 33    | 190  | 350  |
| Zink (Zn)                                              | mg/kg ds   | 180     | *          | 62    | 190  | 320  |
| <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   | <5.0    |            |       |      |      |
| Minerale olie (C21-C30)                                | mg/kg ds   | <11     |            |       |      |      |
| Minerale olie (C30-C35)                                | mg/kg ds   | 6.3     |            |       |      |      |
| Minerale olie (C35-C40)                                | mg/kg ds   | <6.0    |            |       |      |      |
| Minerale olie totaal (C10-C40)                         | mg/kg ds   | <35     | -          | 57    | 780  | 1500 |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>                        |            |         |            |       |      |      |
| PCB 28                                                 | mg/kg ds   | <0.0010 |            |       |      |      |
| PCB 52                                                 | mg/kg ds   | <0.0010 |            |       |      |      |
| PCB 101                                                | mg/kg ds   | 0.0047  |            |       |      |      |
| PCB 118                                                | mg/kg ds   | <0.0010 |            |       |      |      |
| PCB 138                                                | mg/kg ds   | 0.0091  |            |       |      |      |
| PCB 153                                                | mg/kg ds   | 0.011   |            |       |      |      |
| PCB 180                                                | mg/kg ds   | 0.0081  |            |       |      |      |
| PCB (som 7) (factor 0,7)                               | mg/kg ds   | 0.035   | *          | 0.006 | 0.15 | 0.3  |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |            |         |            |       |      |      |
| Naftaleen                                              | mg/kg ds   | <0.050  |            |       |      |      |
| Fenanthreen                                            | mg/kg ds   | 0.16    |            |       |      |      |
| Anthraceen                                             | mg/kg ds   | 0.051   |            |       |      |      |
| Fluorantheen                                           | mg/kg ds   | 0.45    |            |       |      |      |
| Benzo(a)anthraceen                                     | mg/kg ds   | 0.21    |            |       |      |      |
| Chryseen                                               | mg/kg ds   | 0.26    |            |       |      |      |
| Benzo(k)fluorantheen                                   | mg/kg ds   | 0.12    |            |       |      |      |
| Benzo(a)pyreen                                         | mg/kg ds   | 0.19    |            |       |      |      |
| Benzo(ghi)peryleen                                     | mg/kg ds   | 0.17    |            |       |      |      |
| Indeno(123-cd)pyreen                                   | mg/kg ds   | 0.15    |            |       |      |      |
| PAK VROM (10) (factor 0,7)                             | mg/kg ds   | 1.8     | *          | 1.5   | 21   | 40   |

#### Legenda

| Nr.                         | Monsterschrijving   | Analytico-nr |
|-----------------------------|---------------------|--------------|
| 1                           | BG - Boring 1 t/m 4 | 7768437      |
| < streefwaarde/aw2000 of RG | -                   |              |
| > streefwaarde/aw2000       | *                   |              |
| > Tussenwaarde (T)          | **                  |              |
| > Intervallwaarde (I)       | ***                 |              |
| Niet getoetst               |                     |              |

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,  
 Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.  
 Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken  
 wij u vriendelijk dit door te geven aan [pais\\_helpdesk@analytico.com](mailto:pais_helpdesk@analytico.com)

Toetsing: S en I 2013 excl Barium

Projectnummer 13038010  
 Projectnaam Stadsdennenweg 16 - Harderwijk  
 Datum monstername 12-09-2013  
 Monsternemer Jan Hartman  
 Certificaatnummer 2013117707  
 Startdatum 12-09-2013  
 Rapportagedatum 16-09-2013

| Analyse                                                | Eenheid    | 2       |            | AW     | T    | I    |
|--------------------------------------------------------|------------|---------|------------|--------|------|------|
| <b>Bodemtype correctie</b>                             |            |         |            |        |      |      |
| Organische stof                                        |            | 2.2     |            |        |      |      |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)                           |            | 2.4     |            |        |      |      |
| <b>Voorbehandeling</b>                                 |            |         |            |        |      |      |
| Cryogeen malen AS3000                                  |            |         | Uitgevoerd |        |      |      |
| <b>Bodemkundige analyses</b>                           |            |         |            |        |      |      |
| Droge stof                                             | % (m/m)    | 84.9    |            |        |      |      |
| Organische stof                                        | % (m/m) ds | 2.2     |            |        |      |      |
| Gloeirest                                              | % (m/m) ds | 97.6    |            |        |      |      |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)                           | % (m/m) ds | 2.4     |            |        |      |      |
| <b>Metalen</b>                                         |            |         |            |        |      |      |
| Barium (Ba)                                            | mg/kg ds   | 65      |            |        |      |      |
| Cadmium (Cd)                                           | mg/kg ds   | <0.20   | -          | 0.35   | 4    | 7.7  |
| Kobalt (Co)                                            | mg/kg ds   | 5.3     | *          | 4.5    | 30   | 56   |
| Koper (Cu)                                             | mg/kg ds   | 35      | *          | 20     | 57   | 94   |
| Kwik (Hg)                                              | mg/kg ds   | 0.38    | *          | 0.11   | 13   | 25   |
| Molybdeen (Mo)                                         | mg/kg ds   | <1.5    | -          | 1.5    | 96   | 190  |
| Nikkel (Ni)                                            | mg/kg ds   | 5.9     | -          | 12     | 24   | 35   |
| Lood (Pb)                                              | mg/kg ds   | 65      | *          | 32     | 190  | 340  |
| Zink (Zn)                                              | mg/kg ds   | 57      | -          | 61     | 190  | 310  |
| <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   | <5.0    |            |        |      |      |
| Minerale olie (C21-C30)                                | mg/kg ds   | <11     |            |        |      |      |
| Minerale olie (C30-C35)                                | mg/kg ds   | 11      |            |        |      |      |
| Minerale olie (C35-C40)                                | mg/kg ds   | <6.0    |            |        |      |      |
| Minerale olie totaal (C10-C40)                         | mg/kg ds   | <35     | -          | 42     | 570  | 1100 |
| <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  | -          | 0.0044 | 0.11 | 0.22 |
| <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    | -          | 1.5    | 21   | 40   |

#### Legenda

| Nr.                         | Monsterschrijving     | Analytico-nr |
|-----------------------------|-----------------------|--------------|
| 2                           | OG - Boring 1, 2 en 4 | 7768438      |
| < streefwaarde/aw2000 of RG | -                     |              |
| > streefwaarde/aw2000       | *                     |              |
| > Tussenwaarde (T)          | **                    |              |
| > Interventiewaarde (I)     | ***                   |              |
| Niet getoetst               |                       |              |

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,  
 Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.  
 Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken  
 wij u vriendelijk dit door te geven aan [pais\\_helpdesk@analytico.com](mailto:pais_helpdesk@analytico.com)

Kruse Milieu BV  
T.a.v. Ir. P.N. Haverkort  
Huyerseweg 33  
7678 SC GEESTEREN

## Analysecertificaat

Datum: 25-09-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| Certificaatnummer/Versie | 2013121238/1                   |
| Uw project/verslagnummer | 13038010                       |
| Uw projectnaam           | Stadsdennenweg 16 - Harderwijk |
| Uw ordernummer           |                                |
| Monster(s) ontvangen     | 19-09-2013                     |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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: 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).

## Analysecertificaat

|                          |                                |                          |                  |
|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|
| Uw project/verslagnummer | 13038010                       | Certificaatnummer/Versie | 2013121238/1     |
| Uw projectnaam           | Stadsdennenweg 16 - Harderwijk | Startdatum               | 19-09-2013       |
| Uw ordernummer           |                                | Rapportagedatum          | 24-09-2013/14:13 |
| Datum monstername        | 19-09-2013                     | Bijlage                  | A,B,C            |
| Monsternemer             | Jan Hartman                    | Pagina                   | 1/2              |
| Monstermatrix            | Water; Water (AS3000)          |                          |                  |
| Projectcode              | 3072 - 2013MI-029              |                          |                  |

| Analyse                                              | Eenheid | 1                  |
|------------------------------------------------------|---------|--------------------|
| <b>Metalen</b>                                       |         |                    |
| S Barium (Ba)                                        | µg/L    | 76                 |
| S Cadmium (Cd)                                       | µg/L    | 0.26               |
| S Kobalt (Co)                                        | µg/L    | 2.0                |
| S Koper (Cu)                                         | µg/L    | 13                 |
| S Kwik (Hg)                                          | µg/L    | <0.050             |
| S Molybdeen (Mo)                                     | µg/L    | <2.0               |
| S Nikkel (Ni)                                        | µg/L    | 13                 |
| S Lood (Pb)                                          | µg/L    | <2.0               |
| S Zink (Zn)                                          | µg/L    | 48                 |
| <b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>        |         |                    |
| S Benzeen                                            | µg/L    | <0.20              |
| S Toluene                                            | µg/L    | <0.20              |
| S Ethylbenzeen                                       | µg/L    | <0.20              |
| S o-Xyleen                                           | µg/L    | <0.10              |
| S m,p-Xyleen                                         | µg/L    | <0.20              |
| S Xylenen (som) factor 0,7                           | µg/L    | 0.21 <sup>1)</sup> |
| BTEX (som)                                           | µg/L    | <0.90              |
| S Naftaleen                                          | µg/L    | <0.050             |
| S Styreen                                            | µg/L    | <0.20              |
| <b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b> |         |                    |
| S Dichloormethaan                                    | µg/L    | <0.20              |
| S Trichloormethaan                                   | µg/L    | <0.20              |
| S Tetrachloormethaan                                 | µg/L    | <0.10              |
| S Trichlooretheen                                    | µg/L    | <0.20              |
| S Tetrachlooretheen                                  | µg/L    | <0.10              |
| S 1,1-Dichloorethaan                                 | µg/L    | <0.20              |
| S 1,2-Dichloorethaan                                 | µg/L    | <0.20              |
| S 1,1,1-Trichloorethaan                              | µg/L    | <0.10              |
| S 1,1,2-Trichloorethaan                              | µg/L    | <0.10              |
| S cis 1,2-Dichlooretheen                             | µg/L    | <0.10              |

**Nr. Monsteromschrijving**  
1 Peilbuis 1

**Analytico-nr.**  
7781855

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 project/verslagnummer | 13038010                       | Certificaatnummer/Versie | 2013121238/1     |
| Uw projectnaam           | Stadsdennenweg 16 - Harderwijk | Startdatum               | 19-09-2013       |
| Uw ordernummer           |                                | Rapportagedatum          | 24-09-2013/14:13 |
| Datum monstername        | 19-09-2013                     | Bijlage                  | A,B,C            |
| Monsternemer             | Jan Hartman                    | Pagina                   | 2/2              |
| Monstermatrix            | Water; Water (AS3000)          |                          |                  |
| Projectcode              | 3072 - 2013MI-029              |                          |                  |

| Analyse                                | Eenheid | 1                  |
|----------------------------------------|---------|--------------------|
| S trans 1,2-Dichlooretheen             | µg/L    | <0.10              |
| CKW (som)                              | µg/L    | <1.6               |
| S Tribroommethaan                      | µg/L    | <0.20              |
| S Vinylchloride                        | µg/L    | <0.10              |
| S 1,1-Dichlooretheen                   | µg/L    | <0.10              |
| S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7 | µg/L    | 0.14 <sup>1)</sup> |
| S 1,1-Dichloorpropaan                  | µg/L    | <0.20              |
| S 1,2-Dichloorpropaan                  | µg/L    | <0.20              |
| S 1,3-Dichloorpropaan                  | µg/L    | <0.20              |
| S Dichloorpropanen som factor 0.7      | µg/L    | 0.42               |
| <b>Minerale olie</b>                   |         |                    |
| Minerale olie (C10-C12)                | µg/L    | <4.0               |
| Minerale olie (C12-C16)                | µg/L    | <7.0               |
| Minerale olie (C16-C21)                | µg/L    | <8.0               |
| Minerale olie (C21-C30)                | µg/L    | <15                |
| Minerale olie (C30-C35)                | µg/L    | <8.0               |
| Minerale olie (C35-C40)                | µg/L    | <8.0               |
| S Minerale olie totaal (C10-C40)       | µg/L    | <50                |

Nr. **Monsteromschrijving**  
1 Peilbuis 1

Analytico-nr.  
7781855

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.

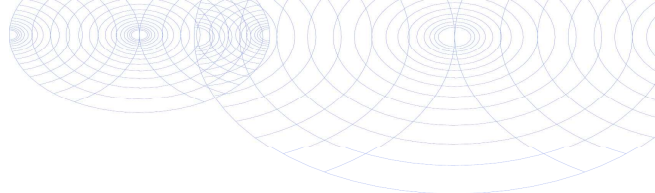
Akkoord  
Pr.coörd.



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  
3770 AL Barneveld 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).



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013121238/1**

Pagina 1/1

| Analytico-nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode    | Monsteromschrijving |
|---------------|--------|--------------|-----|-----|------------|---------------------|
| 7781855       | 1      | 1            | 210 | 310 | AM04007423 | Peilbuis 1          |
| 7781855       | 1      | 2            | 210 | 310 | AM08002261 |                     |



**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 2013121238/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \cdot RG$ **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 2013121238/1**

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                           |
| VOCL (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<br>HS | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1                           |
| DiClEtheen som AS3000          | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1                           |
| 1,1-dichloorpropaan            | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1                           |
| 1,2-Dichloorpropaan            | W0254   | HS-GC-MS   | Cf. pb 3130-1                           |
| 1,3-dichloorpropaan            | 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                           |

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: NL71BNP00227924525  
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).

Toetsing: S en I 2013 excl Barium

Projectnummer 13038010  
 Projectnaam Stadsdenneweg 16 - Harderwijk  
 Datum monstername 19-09-2013  
 Monsternemer Jan Hartman  
 Certificaatnummer 2013121238  
 Startdatum 19-09-2013  
 Rapportagedatum 24-09-2013

| Analyse                                              | Eenheid | 1      |   | S    | T    | I    |
|------------------------------------------------------|---------|--------|---|------|------|------|
| <b>Metalen</b>                                       |         |        |   |      |      |      |
| Barium (Ba)                                          | µg/L    | 76     | * | 50   | 340  | 630  |
| Cadmium (Cd)                                         | µg/L    | 0.26   | - | 0.4  | 3.2  | 6    |
| Kobalt (Co)                                          | µg/L    | 2      | - | 20   | 60   | 100  |
| Koper (Cu)                                           | µg/L    | 13     | - | 15   | 45   | 75   |
| Kwik (Hg)                                            | µg/L    | <0.050 | - | 0.05 | 0.17 | 0.3  |
| Molybdeen (Mo)                                       | µg/L    | <2.0   | - | 5    | 150  | 300  |
| Nikkel (Ni)                                          | µg/L    | 13     | - | 15   | 45   | 75   |
| Lood (Pb)                                            | µg/L    | <2.0   | - | 15   | 45   | 75   |
| Zink (Zn)                                            | µg/L    | 48     | - | 65   | 430  | 800  |
| <b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>        |         |        |   |      |      |      |
| Benzeen                                              | µg/L    | <0.20  | - | 0.2  | 15   | 30   |
| Tolueen                                              | µg/L    | <0.20  | - | 7    | 500  | 1000 |
| Ethylbenzeen                                         | µg/L    | <0.20  | - | 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   | - | 0.2  | 35   | 70   |
| BTEX (som)                                           | µg/L    | <0.90  | - |      |      |      |
| Naftaleen                                            | µg/L    | <0.050 | - | 0.01 | 35   | 70   |
| Styreen                                              | µg/L    | <0.20  | - | 6    | 150  | 300  |
| <b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b> |         |        |   |      |      |      |
| Dichloormethaan                                      | µg/L    | <0.20  | - | 0.01 | 500  | 1000 |
| Trichloormethaan                                     | µg/L    | <0.20  | - | 6    | 200  | 400  |
| Tetrachloormethaan                                   | µg/L    | <0.10  | - | 0.01 | 5    | 10   |
| Trichlooretheen                                      | µg/L    | <0.20  | - | 24   | 260  | 500  |
| Tetrachlooretheen                                    | µg/L    | <0.10  | - | 0.01 | 20   | 40   |
| 1,1-Dichloorethaan                                   | µg/L    | <0.20  | - | 7    | 450  | 900  |
| 1,2-Dichloorethaan                                   | µg/L    | <0.20  | - | 7    | 200  | 400  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                                | µg/L    | <0.10  | - | 0.01 | 150  | 300  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                                | µg/L    | <0.10  | - | 0.01 | 65   | 130  |
| cis 1,2-Dichlooretheen                               | µg/L    | <0.10  | - |      |      |      |
| trans 1,2-Dichlooretheen                             | µg/L    | <0.10  | - |      |      |      |
| CKW (som)                                            | µg/L    | <1.6   | - |      |      |      |
| Tribroommethaan                                      | µg/L    | <0.20  | - |      |      | 630  |
| Vinylchloride                                        | µg/L    | <0.10  | - | 0.01 | 2.5  | 5    |
| 1,1-Dichlooretheen                                   | µg/L    | <0.10  | - | 0.01 | 5    | 10   |
| 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7                 | µg/L    | 0.14   | - | 0.01 | 10   | 20   |
| 1,1-Dichloorpropaan                                  | µg/L    | <0.20  | - |      |      |      |
| 1,2-Dichloorpropaan                                  | µg/L    | <0.20  | - |      |      |      |
| 1,3-Dichloorpropaan                                  | µg/L    | <0.20  | - |      |      |      |
| Dichloorpropanen som factor 0.7                      | µg/L    | 0.42   | - | 0.8  | 40   | 80   |
| <b>Minerale olie</b>                                 |         |        |   |      |      |      |
| Minerale olie (C10-C12)                              | µg/L    | <4.0   | - |      |      |      |
| Minerale olie (C12-C16)                              | µg/L    | <7.0   | - |      |      |      |
| Minerale olie (C16-C21)                              | µg/L    | <8.0   | - |      |      |      |
| Minerale olie (C21-C30)                              | µg/L    | <15    | - |      |      |      |
| Minerale olie (C30-C35)                              | µg/L    | <8.0   | - |      |      |      |
| Minerale olie (C35-C40)                              | µg/L    | <8.0   | - |      |      |      |
| Minerale olie totaal (C10-C40)                       | µg/L    | <50    | - | 50   | 330  | 600  |

#### Legenda

| Nr.                         | Monsterschrijving | Analytico-nr |
|-----------------------------|-------------------|--------------|
| 1                           | Peilbuis 1        | 7781855      |
| < streefwaarde/aw2000 of RG | -                 |              |
| > streefwaarde/aw2000       | *                 |              |
| > Tussenwaarde (T)          | **                |              |
| > Interventiewaarde (I)     | ***               |              |
| Niet getoetst               |                   |              |

Deze toetsing is met de grootste zorg samengesteld,  
 Eurofins Analytico B.V. is echter niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.  
 Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken  
 wij u vriendelijk dit door te geven aan [pais\\_helpdesk@analytico.com](mailto:pais_helpdesk@analytico.com)

Bijlage IV  
Verklaring van enkele gebruikte termen en afkortingen

## Termen

De gehalten van de chemische componenten in de bodem en in het grondwater worden getoetst aan de zogenaamde achtergrond- of streef- en interventiewaarden uit de Circulaire Bodemsanering 2009. Deze waarden worden gecorrigeerd voor de gehalten lutum en organische stof (humus) voor de betreffende bodem. Deze gehalten worden in het laboratorium bepaald.

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Achtergrondwaarden: | De gehalten 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.                                                                                                                            |
| Streefwaarden:      | Waarden, die het niveau aangeven, waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Gebruikt symbool: S. De streefwaarde wordt alleen voor grondwater gebruikt.                                                                                                                                            |
| Interventiewaarden: | Waarden, die aangeven wanneer de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier en plant, ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Gebruikt symbool: I.                                                                                                                                        |
| Tussenwaarde:       | Gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde, dus $(A+I)/2$ (grond) of $(S+I)/2$ (grondwater). Wanneer bij een verkennend onderzoek een component met concentratie boven deze waarde wordt gevonden is in principe een nader onderzoek nodig. Gebruikt symbool: T. |

Overige termen, die in dit rapport worden gebruikt, zijn als volgt te definiëren:

|                           |                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Niet verontreinigd:       | Gehalte van elke component overschrijdt de achtergrond- of streefwaarde niet.                                                                                                                                                             |
| Zeer licht verontreinigd: | Gehalte van een component ligt boven de achtergrond- of streefwaarde, maar overschrijdt het dubbele van de achtergrond- of streefwaarde niet.                                                                                             |
| Licht verontreinigd:      | Gehalte van een component is hoger dan het dubbele van de Achtergrond- of streefwaarde, maar overschrijdt de tussenwaarde niet.                                                                                                           |
| Matig verontreinigd:      | Gehalte van een component is hoger dan de tussenwaarde, maar overschrijdt de interventiewaarde niet.                                                                                                                                      |
| Sterk verontreinigd:      | Gehalte van een component is hoger dan de interventiewaarde, maar overschrijdt het tienvoud van de interventiewaarde niet.                                                                                                                |
| Zeer sterk verontreinigd: | Gehalte van een component is hoger dan het tienvoud van de interventiewaarde.                                                                                                                                                             |
| NEN5740:                  | Nederlandse norm "Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek." Een verkennend onderzoek heeft tot doel met relatief beperkt onderzoek vast te stellen of er sprake is van een bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie. |
| Verdachte locatie:        | Locatie, waarvan op basis van vooronderzoek of historische informatie wordt verwacht dat er verontreiniging aanwezig is.                                                                                                                  |
| Nulsituatie:              | Huidige chemische kwaliteit van grond en grondwater ten aanzien van bodemverontreinigende stoffen.                                                                                                                                        |
| Nader onderzoek:          | Bodemonderzoek, waarin de ernst en de omvang van een eerder aangetoonde verontreiniging wordt vastgesteld.                                                                                                                                |

## Afkortingen

|         |                                                           |
|---------|-----------------------------------------------------------|
| AMvB    | Algemene Maatregel van Bestuur                            |
| BG      | Bovengrond                                                |
| BOOT    | Besluit Opslaan in Ondergrondse Tanks                     |
| BSB     | Stichting Bodemsanering Bedrijfsterreinen                 |
| BSB     | Bouwstoffenbesluit                                        |
| BTEX    | Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen, Xylenen                   |
| BTEXN   | Afkorting voor vluchtige aromaten (BTEX) en Naftaleen     |
| BZV     | Biologisch zuurstofverbruik                               |
| CZV     | Chemisch zuurstofverbruik                                 |
| EC      | Elektrisch geleidingsvermogen                             |
| EOCI    | Extraheerbare organochloorverbindingen                    |
| EOX     | Extraheerbare organohalogenverbindingen                   |
| GHG     | Gemiddeld hoogste grondwaterstand                         |
| GLG     | Gemiddeld laagste grondwaterstand                         |
| GWS     | Actuele grondwaterstand                                   |
| HBO     | Huisbrandolie                                             |
| HCB     | Hexachloorbenzeen                                         |
| HCH     | Hexachloorhexaan                                          |
| MM      | Mengmonster                                               |
| MVR     | Ministeriële Vrijstellingsregeling                        |
| NEN     | Nederlandse norm                                          |
| NNI     | Nederlands Normalisatie Instituut                         |
| NPR     | Nederlandse praktijkrichtlijn                             |
| NVN     | Nederlandse voornorm                                      |
| OCB     | Chloorpesticiden                                          |
| OG      | Ondergrond                                                |
| OW-test | Olie/water-test                                           |
| PAK     | Polycyclische aromatische koolwaterstoffen                |
| PCB     | Polychloorbifenylen                                       |
| pH      | Zuurgraad                                                 |
| SUBAT   | Stichting Uitvoering Bodemsanering Amovering Tankstations |
| VC      | Vinylchloride                                             |
| VNG     | Vereniging van Nederlandse Gemeenten                      |
| VROM    | Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer    |
| VOCI    | Vluchtige organochloorverbindingen, zoals per en tri      |
| As      | Arseen                                                    |
| Ba      | Barium                                                    |
| Cd      | Cadmium                                                   |
| Cr      | Chroom                                                    |
| Co      | Kobalt                                                    |
| Cu      | Koper                                                     |
| Fe      | IJzer                                                     |
| Hg      | Kwik                                                      |
| Mn      | Mangaan                                                   |
| Mo      | Molybdeen                                                 |
| Na      | Natrium                                                   |
| Ni      | Nikkel                                                    |
| Pb      | Lood                                                      |
| St      | Tin                                                       |
| Zn      | Zink                                                      |