

## VERKENNEND BODEMONDERZOEK

**Van Elzenweg 3**

**Hegelsom**

Kenmerk: 12238302A



Opdrachtgever: de heer G.H. Bouten te Hegelsom

Datum rapport: 5 november 2012

Status: Definitief

Uitvoering: HMB B.V.  
Projectleider: L.E.W. de Vries  
l.devries@hmbgroep.nl

Rapporteur: L.E.W. de Vries  
l.devries@hmbgroep.nl

Autorisatie: ing. W.A.T. van der Sterren



US

## **INHOUD**

Pagina

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| SAMENVATTING                      | 3  |
| 1 INLEIDING                       | 5  |
| 2 VOORONDERZOEK                   | 6  |
| 2.1 Werkwijze                     | 6  |
| 2.2 Resultaten vooronderzoek      | 6  |
| 2.2.1 Onderzoekslocatie           | 6  |
| 2.2.2 Omgevingsaspecten           | 9  |
| 2.3 Hypothese en onderzoeksopzet  | 10 |
| 3 VELDONDERZOEK                   | 12 |
| 3.1 Veldwerkzaamheden             | 12 |
| 3.2 Resultaten                    | 12 |
| 4 LABORATORIUMONDERZOEK           | 14 |
| 4.1 Uitgevoerde analyses          | 14 |
| 4.2 Analyseresultaten en toetsing | 15 |
| 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN     | 17 |
| 5.1 Conclusies                    | 17 |
| 5.2 Aanbevelingen                 | 17 |

## **BIJLAGEN**

1. Resultaten vooronderzoek
2. Boorprofielen, legenda en verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk
3. Kopie analysecertificaten
4. Toetsing analyseresultaten
5. Algemene achtergrondinformatie
6. Toetsingskader
7. Topografisch overzicht, kadastrale kaart en tekening

## SAMENVATTING<sup>1</sup>

In oktober 2012 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Van Elzenweg 3 te Hegelsom.

Aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de beëindiging van de activiteiten van het glastuinbouwbedrijf. In verband hiermee dient de actuele bodemkwaliteit (eindsituatie) vastgelegd te worden. In tabel 1 zijn de uitvoering en de resultaten van het onderzoek schematisch weergegeven.

Tabel 1 Onderzoeksopzet, resultaten voor- en bodemonderzoek

|                                |   |   |
|--------------------------------|---|---|
| <b>Onderzoeksopzet</b>         |   |   |
| Vooronderzoek uitgevoerd       | Ja, op basis van NEN 5725 (standaard)                                     |   |
| Strategie bodemonderzoek       | NEN 5740, verdachte locatie   |   |
| <b>Vooronderzoek</b>           |   |   |
| Oppervlakte onderzoekslocatie  | 10.069 m <sup>2</sup>   |   |
| Gebruik locatie                | Voormalig glastuinbouwbedrijf   |   |
| Bijzonderheden                 | -   |   |
| <b>Bodemonderzoek</b>          |   |   |
| Bodemopbouw tot 3 m-mv         | Zand, matig fijn, zwak siltig met plaatselijk een zwak humeuze bovengrond |   |
| Bijmengingen of bijzonderheden | Zwak kolengruishoudend materiaal ter plaatse van boring 3                 |   |
| Analyseresultaten:             | bovengrond  | Licht verhoogde gehalten aan lood, zink en molybdeen  |
|                                | ondergrond  | Niet onderzocht   |
|                                | grondwater  | Sterk verhoogd gehalte aan nikkel, matig verhoogd gehalte aan kwik en licht verhoogde gehalten aan barium, cadmium, kobalt, chroom, koper en zink |

### Eindconclusie

Geconcludeerd wordt dat de hypothese ‘verdachte locatie’ voor de voormalige opslag van bestrijdingsmiddelen (deellocatie A) stand houdt. Enkele parameters zijn aangetoond in een gehalte waarbij in lichte mate sprake is van verontreiniging. Een aanvullend onderzoek met een gewijzigde hypothese wordt echter niet noodzakelijk geacht.

Geconcludeerd wordt dat de hypothese ‘verdachte locatie’ voor de voormalige aanmaak- en opslagplaats voor meststoffen (deellocatie B) stand houdt. Enkele parameters zijn aangetoond in een gehalte waarbij in lichte tot sterke mate sprake is van verontreiniging. Gelet op het regionale verspreidingskarakter van de aangetroffen verontreinigingen in het grondwater bestaat er geen aanleiding tot het instellen van een nader grond(water)onderzoek.

<sup>1</sup> voor een juiste interpretatie van de uitvoering en resultaten van het onderzoek dient de gehele rapportage te worden gelezen

De actuele bodemkwaliteit (eindsituatie) ter plaatse van de voormalige opslagplaats voor bestrijdingsmiddelen en de voormalige aanmaak- en opslagplaats voor meststoffen is in voldoende mate vastgelegd.

### **Aanbevelingen**

Met de voorliggende resultaten is de eindsituatie van de bodem ter plaatse van de voormalige opslagplaats voor bestrijdingsmiddelen en de voormalige aanmaak- en opslagplaats voor meststoffen vastgelegd. De aangetoonde verontreinigingen komen nagenoeg overeen met het nulsituatie-onderzoek in april 1998 (CBB te Deventer, rapportnummer 2064111). De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding om aanvullend of nader bodemonderzoek te adviseren.

Het onderzoek is onder Kwalibo (een onderdeel van het Besluit bodemkwaliteit) uitgevoerd. Het betreft echter geen partijkeuring. Bij afvoer van grond of verhardingsmaterialen van de locatie kan er sprake zijn van verwerkingskosten. Door derden kan, ongeacht de resultaten van dit bodemonderzoek, een keuring van de af te voeren partij worden verlangd.

# 1 INLEIDING

In opdracht van de heer G.H. Bouten te Hegelsom is door HMB B.V. in oktober 2012 een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Van Elzenweg 3 te Hegelsom.

## *Aanleiding*

Aanleiding tot het uitvoeren van het verkennd bodemonderzoek is de beëindiging van de activiteiten van het glastuinbouwbedrijf. In verband hiermee dient de actuele bodemkwaliteit (eindsituatie) vastgelegd te worden.

## *Doelstelling*

Het doel van het verkennd bodemonderzoek is het vastleggen van de actuele bodemkwaliteit (eindsituatie) ter plekke van Wm-plichtige bedrijfsactiviteiten waardoor een toetsingsgrondslag wordt verkregen voor mogelijke (additionele) bodemverontreinigingen voortvloeiende uit de betreffende bedrijfsactiviteiten.

Een nadere uitwerking van de doelstelling is omschreven in paragraaf 2.3.

## *Normering*

Voor een adequate invulling van veld- en laboratoriumonderzoek is locatiespecifieke informatie verzameld. De te hanteren werkwijze van dit uitgevoerde vooronderzoek (historisch onderzoek) wordt omschreven in de NEN 5725<sup>2</sup>. Het opvolgend uitgevoerde verkennd bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740<sup>3</sup>.

## *Indeling rapport*

In de rapportage worden de uitvoering en resultaten van het onderzoek besproken. Op de volgende pagina's wordt achtereenvolgens ingegaan op de resultaten van het vooronderzoek en het verkennd bodemonderzoek. Het rapport wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

## *Verantwoording*

Dit onderzoek is uitgevoerd met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen. Desondanks dient opgemerkt te worden dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef, waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses worden uitgevoerd. Het kan niet geheel uitgesloten worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is, die bij dit onderzoek niet is aangetroffen.

Tenslotte wordt opgemerkt dat HMB B.V. geen financieel of zakelijk belang heeft bij de kwaliteit van de onderzochte locatie.

---

<sup>2</sup> NEN 5725, Bodem. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennd en nader onderzoek, Delft 2009

<sup>3</sup> NEN 5740, Bodem. Strategie voor het uitvoeren van verkennd bodemonderzoek, Delft 2009

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Werkwijze

Het vooronderzoek heeft zowel betrekking op de onderzoekslocatie als op de omgeving. In het kader van het vooronderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het verwerken van kadastrale informatie;
- het verwerken van de via internet verzamelde gegevens;
- het verwerken van de door de gemeente en/of milieudienst verstrekte gegevens;
- het verwerken van de door de opdrachtgever verstrekte gegevens;
- het bepalen van de regionale bodemopbouw;
- het verwerken van de gegevens uit de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst Grondwaterverkenning (TNO-DGV), Delft) en/of het DINOloket;
- het visueel inspecteren van de onderzoekslocatie en de omgeving.

### 2.2 Resultaten vooronderzoek

#### 2.2.1 Onderzoekslocatie

##### *Algemeen*

De onderzoekslocatie (oppervlakte 10.069 m<sup>2</sup>, locatiecoördinaten X 201.085 - Y 383.028) is het perceel kadastraal bekend; gemeente Horst, sectie T, nummer 806. Ten aanzien van dit perceel zijn geen aantekeningen in het kader van het artikel 55 Wet bodembescherming opgenomen, hetgeen inhoudt dat bij het Kadaster geen bodeminformatie is geregistreerd. Voor de regionale en lokale ligging wordt verwezen naar bijlage 7, topografisch overzicht en kadastrale kaart.

##### *Huidige gebruik*

De locatie had van oorsprong een agrarische functie. Van het voormalige glastuinbouwbedrijf is de tuinderskas in september 2012 gesloopt. Momenteel is dit deel van het perceel onverhard en braak liggend. De voormalige tuinderskas grensde in westelijke richting achtereenvolgens aan de nog aanwezige corridor van glas, een voormalige nog aanwezige sorteerruimte (bedrijfsloods) met werkplaats / garage / berging. De voormalige sorteerruimte is deels voorzien van vloeistofkerende betonnen vloeren en deels van een verharding van klinkers. De werkplaats / garage / berging zijn voorzien van vloeistofkerende betonnen vloeren en asbestvrije dakpanelen. De asbestvrije dakpanelen zijn in 2010 op de panden gekomen nadat tijdens een storm in datzelfde jaar de eerder opgebracht asbestcement golfplaten deels waren vernield. Het verwijderen en opruimen van de asbestcement golfplaten is destijds door een erkend asbestsaneringsbedrijf uitgevoerd. Verder bevindt zich ten zuidoosten van de bestaande bebouwing de woning van de heer G.H. Bouten. Het overige perceelsgedeelte ten noordoosten van de tuinderskas is in gebruik als weiland en ten westen van de bebouwing is het perceel voornamelijk voorzien van een erfverharding van betonklinkers.

Tijdens de inspectie van de locatie zijn, met uitzondering van de voormalige opslag van bestrijdingsmiddelen geen bodembedreigende activiteiten of zaken waargenomen. In bijlage 7 is een situatietekening opgenomen.

#### *Historische informatie*

Bij de gemeente Horst aan de Maas zijn voor Van Elzenweg 3 te Hegelsom de in tabel 2 weergegeven verleende vergunningen in het kader van de Bouwverordening, de Hinderwet en/of Wet Milieubeheer bekend.

Tabel 2 Verleende vergunningen Van Elzenweg 3

| <b>Datum</b>     | <b>Omschrijving vergunning</b>   |
|------------------|--|
| 1877             | Bouwvergunning voor het oprichten van een woning (nummer 1877/273)         |
| 1949             | Bouwvergunning voor de bouw van een loods (nummer 1949/105)                |
| 1953             | Bouwvergunning voor de bouw van een kippenhok (nummer 1953/145)            |
| 14 juli 1954     | Bouwvergunning voor de bouw van een kippenhok (nummer 1954/182)            |
| 1965             | Bouwvergunning voor het bouwen van een tuinderskas (nummer 1965/509)       |
| 27 december 1966 | Bouwvergunning voor het uitbreiden van een tuinderskas (nummer 1966/621)   |
| 1975             | Bouwvergunning voor het oprichten van een bergruimte (1975/202)            |
| 17 mei 1976      | Bouwvergunning voor het oprichten van een groentekas (nummer 1976/142)     |
| 27 november 1978 | Bouwvergunning voor het verplaatsen van een loods/garage (nummer 1978/334) |
| 12 maart 1980    | Bouwvergunning voor het vergroten van het warehouse (nummer 1980/023)      |
| 13 augustus 1980 | Hinderwetvergunning voor de inrichting van een glastuinbouwbedrijf         |
| 29 mei 1997      | Melding 'Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt milieubeheer'         |

De onderzoekslocatie heeft van oorsprong, vóór 1965, een agrarische functie voor landbouw en na 1965 een agrarische functie voor glastuinbouw. Voor 1966 was het perceel achtereenvolgens in gebruik door de familie Hofmans en Beterams/Willemse en na 1966 tot op heden door de familie Bouten. Tijdens de periode van de glastuinbouw werd in verschillende fasen omgeschakeld van teelt in de grond (sla) naar teelt op substraat (komkommers). De op de onderzoekslocatie aanwezige tuinderskas is oorspronkelijk in 1965 opgericht en in 1966 nog eens uitgebreid. In 1976 is de eerder geplaatste kas vervangen / uitgebreid. De laatste uitbreiding van de bestaande tuinderskas heeft in 1980 plaats gevonden. Ten behoeve van de teelt van groenten in zowel de volle grond als op substraat, vond de bemesting plaats via een substraatunit / doseerbakken (A en B bak) welke geplaatst waren op een vloeistofkerende betonnen vloer in de corridor ten westen van de aanwezige tuinderskas. In deze corridor vond tevens op de betonnen vloer de opslag plaats van vaste meststoffen en van een geringe hoeveelheid vloeibare meststoffen in een lekbak (deellocatie B). De opslag van bestrijdingsmiddelen heeft plaats gevonden in een kast in de voormalige sorteerruimte ten westen van de corridor. De opslag van bestrijdingsmiddelen vond plaats in vloeistofdichte bakken in een metalen kast die was geplaatst op een vloeistofkerende betonnen vloer (deellocatie A). Voor het beregenen van de gewassen werd gebruik gemaakt van een voorraadbassin welke geplaatst was in het noordoostelijk deel van de corridor.

Ongeveer ten tijde van de oprichting van de tuinderskas in 1965 is er ook een bovengrondse olietank (circa 6.000 liter) geïnstalleerd ten noordwesten van de corridor. De geïnstalleerde tank, welke geplaatst was in een lekbak op een onverharde ondergrond, fungeerde als brandstof voor de verwarming van de kas. De voormalige tank is omstreeks 1972 in eigen beheer verwijderd.

Van de locatie zijn bodemonderzoeksrapporten bekend. Namelijk in april 1998 is er door het Centraal Bodemkundig Bureau (rapportnummer 2064111, 24 april 1998) een verkennend milieukundig onderzoek uitgevoerd ten behoeve van het vaststellen van de nulsituatie met betrekking tot het “Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt milieubeheer”. In het kader van de AMvB werd destijds de opslag van bestrijdingsmiddelen en meststoffen en de voormalige bovengrondse olietank als ‘verdacht’ aangemerkt. Uit dit onderzoek bleek dat er in de bovengrond van de ‘verdachte’ locaties geen verontreinigingen werden aangetoond. In het grondwater, ter plaatse van de opslag van bestrijdingsmiddelen, zijn destijds een sterk verhoogd gehalte aan nikkel (150 µg/l) en licht verhoogde gehalten aan cadmium (1,8 µg/l), koper (18 µg/l) en zink (150 µg/l) aangetoond. In het grondwater ter plaatse van de voormalige bovengrondse olietank werden licht verhoogde gehalten aan orthoxylenen (0,3 µg/l) en meta- en paraxylenen (0,3 µg/l) aangetoond. Voor het overige werden er geen verhoogde gehalten in het grondwater boven de streefwaarde aangetoond. Op basis van de resultaten van dit onderzoek werd geconcludeerd dat de hypothese ‘verdachte’ locatie voor wat betreft de opslag van meststoffen en de voormalige bovengrondse olietank werd verworpen en de hypothese verdachte locatie voor wat betreft de opslag van meststoffen werd geaccepteerd. Omdat het gehalte aan nikkel de tussenwaarde overschrijdt was er, vanuit de optiek van de Wet Bodembescherming, een nader onderzoek nodig. Met de resultaten was de nulsituatie van de bodem ter plaatse van de opslag van bestrijdingsmiddelen en meststoffen en de eindsituatie ter plaatse van de voormalige bovengrondse olietank vastgelegd. De meest relevante passages van het voormalig verkennend milieukundig onderzoek zijn in bijlage 1 toegevoegd

In september 2012 is er door de HMB B.V. (kenmerk 12238301H, 19 september 2012) een historisch (bodem)onderzoek uitgevoerd in verband met een voorgenomen bestemmingsplanwijziging (wijziging bouwblok). Op basis van de resultaten van het uitgevoerde historische (bodem)onderzoek werd geconcludeerd dat de onderzoekslocatie als onverdacht ten aanzien van bodemverontreiniging was te beschouwen. Ter plaatse werd, met uitzondering van de bekende verhoogde achtergrondgehalten, geen bodemverontreiniging verwacht. Derhalve werd, conform het provinciaal beleid, de uitvoering van een bodemonderzoek in verband met het wijzigen van het bestemmingsplan niet noodzakelijk geacht.

#### *Toekomstig gebruik*

Men is voornemens ter plaatse van de onderzoekslocatie een bestemmingsplanwijziging door te voeren. De bestemming glastuinbouw zal overgaan in de bestemming agrarisch.



*Asbest*

Tijdens de inspectie van de onderzoekslocatie is expliciet gelet op het voorkomen van asbestverdachte materialen op het maaiveld en aan de bebouwing (voor zover zichtbaar). Er zijn geen aanwijzingen (bijvoorbeeld puinverhardingen) verkregen voor de aanwezigheid van asbest in de bodem of aan gebouwen van de locatie, met uitzondering van een calamiteit met de voormalige asbestcement golfplaten dakbedekking op de voormalige sorteerloods en de werkplaats / garage / berging. Daar de voormalige asbestcement golfplaten zijn verwijderd en / of opgeruimd door een erkend asbest saneringsbedrijf, mag worden aangenomen dat de calamiteit met de asbestcement golfplaten niet heeft geleid tot bodemverontreiniging ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Op basis van een interpretatie van de beschikbare gegevens (bouwarchief en visuele inspectie van de locatie) zijn geen verdere aanwijzingen verkregen voor de aanwezigheid van asbest in de bodem van de locatie.

**2.2.2 Omgevingsaspecten**

*Vooronderzoeksgebied*

De omgeving wordt gedefinieerd als de onderzoekslocatie en een ‘strook grond’ hieromheen tot een afstand van maximaal 25 meter. In tabel 3 zijn de adressen (voor zover bekend) en/of een omschrijving en het gebruik ter plaatse weergegeven.

Tabel 3 Omliggende percelen

| Windrichting | Adres          | Gebruik                          |
|--------------|----------------|----------------------------------|
| Noorden      | Van Elzenweg 1 | Weiland en tuin                  |
| Westen       | Van Elzenweg 3 | Woning met erf en tuin           |
| Oosten       | Van Elzenweg   | Sloot met groenstrook en weiland |
| Zuiden       | Van Elzenweg 2 | Boerderij met weiland            |

*Gebruik*

Het onderzoeksgebied is gelegen in het buitengebied van de gemeente Horst aan de Maas en heeft van oorsprong een agrarische functie. Voor zover bekend blijft dit gebruik ongewijzigd. De onderzoekslocatie ligt tevens in een omgeving waarvan de bebouwing globaal van de jaren 1925-1950 dateert. Van de omliggende percelen worden geen bodemverontreinigingen verwacht welke de perceelsgrenzen overschrijden.

*Bodemonderzoeken / (grootschalige) bodemverontreiniging*

Van de omliggende percelen zijn, zover bekend, geen bodemonderzoeksrapporten bekend. In de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn geen gevallen bekend van grootschalige bodemverontreiniging.

*Regionale bodemopbouw en geohydrologische situatie*

Ten behoeve van de bodemopbouw en geohydrologische situatie is de Grondwaterkaart van Nederland geraadpleegd (52 oost, Venlo). Geologisch gezien ligt de onderzochte locatie in het gebied van de Peelhorst.

Het gebied waarbinnen het grondwater in de Peelhorst zich beweegt, is geologisch opgebouwd uit een pakket fijne en grove sedimenten van tertiaire tot kwartaire ouderdom. Aan de bovenzijde wordt het watervoerend pakket afgesloten door de slecht doorlatende deklaag (zanddiluvium); aan de onderzijde vormen kleiige afzettingen van het Mioceen de slecht doorlatende basis.

Het isohypsenpatroon van het freatisch grondwater vertoont een grote mate van overeenstemming met het isohypsenbeeld van het (diepe) grondwater in het eerste watervoerend pakket. Daaruit blijkt dat er geen duidelijke hydrologische scheiding aanwezig is tussen het freatische en het diepe grondwater.

Regionaal bestaat de bodem tot 10 m-mv uit lemig fijn zand. De regionale grondwaterstroming is noordoostelijk gericht. De onderzoekslocatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

Uit de Bodemkaart van Nederland (kaartblad 52 oost, Venlo) is af te leiden dat het bodemtype in de omgeving van de onderzoekslocatie behoort tot de lage enkeerdgronden, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA) voornamelijk bestaan uit lemig fijn zand.

*Achtergrondgehalten*

De gemeente Horst aan de Maas beschikt over een bodemkwaliteitskaart. De gemeente Horst aan de Maas beschikt over een bodemfunctiekaart. De locatie is gelegen binnen zone overige (landbouw/natuur).

**2.3 Hypothese en onderzoeksopzet**

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek en het voorgaand verkennend milieukundig bodemonderzoek<sup>4</sup> wordt verwacht dat op de onderzoekslocatie sprake zal zijn van de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Voor uitvoering van het onderzoek worden de in tabel 4 weergegeven deellocaties onderscheiden.

Tabel 4 Te onderscheiden deellocaties

| DL | Omschrijving                                 | V / O | Verwachte stoffen                     | Oppervlakte (m <sup>2</sup> ) |
|----|--|-------|---------------------------------------|-------------------------------|
| A  | Voormalige opslag bestrijdingsmiddelen       | V     | Zware metalen en EOX in de bovengrond | 1                             |
| B  | Voormalige aanmaak en opslag van meststoffen | V     | Zware metalen in de bovengrond        | 4                             |

DL = Deellocatie

V/O = Verdacht of Onverdacht ten aanzien van bodemverontreiniging

<sup>4</sup> Verkennend milieukundig bodemonderzoek (Centraal Bodemkundig Bureau, rapportnummer 2064111, april 1998)

Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie (deellocaties A en B) is vast te stellen of de vooronderstelde verontreinigingskernen ook daadwerkelijk op de vermoede plaatsen aanwezig zijn en in hoeverre de verontreinigende stoffen in de grond en het freatisch grondwater respectievelijk de achtergrondwaarde en de streefwaarde overschrijden.

In de onderstaande tabellen is per deellocatie de onderzoeksstrategie en het bijbehorende veld- en laboratoriumonderzoek schematisch weergegeven. Opgemerkt wordt dat de genoemde aantallen boringen en monsters afgeleid zijn van de genoemde strategieën. Om de onderzoekskosten te beperken is het onderzoek van de diverse deellocaties waar mogelijk gecombineerd uitgevoerd. Eén en ander kan resulteren in minder onderzoek dan aangegeven in de tabellen.

Tabel 5 Onderzoeksstrategie en veld- en laboratoriumonderzoek per deellocatie

| <b>Deellocatie A: Voormalige opslag van bestrijdingsmiddelen</b>   |                             |                           |  |            |            |
|--|-----------------------------|---------------------------|--|------------|------------|
| Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) |                             |                           |  |            |            |
| Veldonderzoek<br>Aantal boringen en peilbuizen   |                             |                           | Laboratoriumonderzoek<br>Aantal (meng)monsters |            |            |
| Boring tot<br>0,5 m-mv   | èn boring tot<br>grondwater | èn boring met<br>peilbuis | Grond  |            | Grondwater |
|  |                             |                           | Bovengrond                                     | Ondergrond |            |
| 3  | -                           | -*                        | 1  | -          | 1          |

\* Ten behoeve van het grondwateronderzoek wordt de bestaande peilbuis PB1 (CBB, rapportnummer 2064111, april 1998) herbemonsterd

Tabel 6 Onderzoeksstrategie en veld- en laboratoriumonderzoek per deellocatie

| <b>Deellocatie B: voormalige aanmaak en opslag van meststoffen</b>   |                             |                           |  |            |            |
|--|-----------------------------|---------------------------|--|------------|------------|
| Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) |                             |                           |  |            |            |
| Veldonderzoek<br>Aantal boringen en peilbuizen   |                             |                           | Laboratoriumonderzoek<br>Aantal (meng)monsters |            |            |
| Boring tot<br>0,5 m-mv   | èn boring tot<br>grondwater | èn boring met<br>peilbuis | Grond  |            | Grondwater |
|  |                             |                           | Bovengrond                                     | Ondergrond |            |
| 2  | -                           | 1                         | 1  | -          | 1          |

Aanvullend onderzoek naar asbest in de bodem wordt niet noodzakelijk geacht. De locatie is ten aanzien van asbest als onverdacht te beschouwen.

### 3 VELDONDERZOEK

#### 3.1 Veldwerkzaamheden

Het veldonderzoek is uitgevoerd door gecertificeerde personen van HMB B.V. (bijlage 2, verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk) conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en de protocollen 2001<sup>5</sup> en 2002<sup>6</sup>.

Op 16 oktober 2012 is het veldwerk uitgevoerd op basis van de in paragraaf 2.3 aangegeven onderzoeksstrategie.

De verrichte boringen en de geplaatste peilbuis zijn voor deellocatie A gecodeerd vanaf nummer 1 en verder en voor deellocatie B vanaf nummer 10 en verder.

Het grondwater is bemonsterd op 24 oktober 2012. Gelijktijdig zijn de stand van het grondwater, de zuurgraad (pH), het geleidingvermogen (ec) en de troebelheid van het grondwater bepaald.

De situering van de boorpunten is aangegeven op tekening 1 (bijlage 7).

Een uitgebreide omschrijving van de onderzoeksmethodiek is opgenomen in bijlage 5.

#### 3.2 Resultaten

##### *Bodemopbouw*

In bijlage 2 is van elke boring een boorprofiel opgenomen. De globale bodemopbouw van de locatie is in tabel 7 omschreven.

Tabel 7 Globale bodemopbouw onderzoekslocatie

| Traject (m-mv) | Lithologische beschrijving  |
|----------------|---|
| 0,0 – 3,0      | Zand, matig fijn, zwak siltig met plaatselijk een zwak humeuze bovengrond |

##### *Zintuiglijke waarnemingen vaste bodem*

Bij de uitvoering van het veldwerk is bij boring 3 een bijmengingen aangetroffen met zwak kolengruishoudend materiaal in het traject van 0,1 tot 0,2 m-mv (meter minus maaiveld). Gezien de resultaten van het vooronderzoek, de maaiveldinspectie wordt niet verwacht dat de bodem ter plaatse asbest bevat. Op het maaiveld en in de omhoog gebrachte grond zijn ook geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

<sup>5</sup> Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen

<sup>6</sup> Het nemen van grondwatermonsters

*Grondwaterstand, zuurgraad, geleidingsvermogen en troebelheid*

In tabel 8 zijn de veldmetingen weergegeven.

Tabel 8 Veldmetingen

| Peilbuis | Datum<br>monstername | Grondwaterstand<br>(m-mv) | Zuurgraad (pH) | Geleidbaarheid<br>( $\mu$ S/cm) | Troebelheid<br>(NTU) |
|----------|----------------------|---------------------------|----------------|---------------------------------|----------------------|
| PB1      | 24 oktober 2012      | 1,40                      | 6,51           | 764                             | 0,58                 |
| PB10     | 24 oktober 2012      | 1,59                      | 6,69           | 1440                            | 2,11                 |

Deze waarden kunnen als normaal worden beschouwd.

*Zintuiglijke waarnemingen grondwater*

Er zijn geen drijf- en of zaklagen waargenomen.

De peilbuizen zijn goed lopend.

De watermonsters zijn niet belucht bij watermonstername.

## 4 LABORATORIUMONDERZOEK

### 4.1 Uitgevoerde analyses

De monsters van de grond en het grondwater zijn ter analyse aangeboden aan het milieulaboratorium van Eurofins Analytico Milieu B.V. te Barneveld. Het laboratorium is RvA geaccrediteerd.

De resultaten van het veldonderzoek geven geen aanleiding meerdere (meng)monsters te onderzoeken of andere analyses uit te voeren dan conform de gehanteerde strategie (zie paragraaf 2.3).

In tabel 9 zijn de monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters schematisch weergegeven.

Tabel 9 Monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters

| DL | Monstercode        | Boringen     | Diepte (m-mv)* | Geanalyseerde parameters   |
|----|--------------------|--------------|----------------|--|
|    | <i>Grond:</i>      |              |                |  |
| A  | M01                | 1, 2 en 3    | 0,1 – 0,6      | Zware metalen <sup>7</sup> , arseen, chroom, EOX, organische stof en lutum |
| B  | M02                | 10, 11 en 12 | 0,1 – 0,8      | Zware metalen, arseen en chroom  |
|    | <i>Grondwater:</i> |              |                |  |
| A  | W01                | PB1          | 2,4 – 3,4      | Zware metalen <sup>8</sup> arseen, chroom en EOX                           |
| B  | W02                | PB10         | 2,0 – 3,0      | Zware metalen, arseen en chroom  |

\* = het betreft de minimale en maximale monsternamediepte. Op het analysecertificaat is het monsternametraject per boring weergegeven

DL = deellootatie  
M = grondbmengmonster  
W = grondwatermonster  
PB = peilbuis

<sup>7</sup> droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink)

<sup>8</sup> metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink)

## 4.2 Analyseresultaten en toetsing

Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen in bijlage 3.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef-/achtergrond-<sup>9</sup> en interventiewaarden. Uitleg over het toetsingskader is weergegeven in bijlage 6.

Het resultaat van de toetsing is in bijlage 4 numeriek weergegeven. Onderstaand is deze toetsing verwoord<sup>10</sup>.

### Deellocatie A

#### *Bovengrond*

In het mengmonster M01 zijn licht verhoogde gehalten aan lood (130 mg/kg d.s.) en zink (85 mg/kg d.s.) aangetoond. Geen van de overige geanalyseerde parameters is aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000).

#### *Grondwater*

In het grondwater afkomstig van de bestaande peilbuis PB1 zijn licht verhoogde gehalten aan barium (240 µg/l), kwik (0,16 µg/l) en zink (67 µg/l) aangetoond. Geen van de overige geanalyseerde parameters is aangetoond in een gehalte boven de streefwaarde.

Ten opzichte van het nulsituatie-onderzoek van april 1998 (CBB te Deventer, rapportnummer 2064111) zijn bij het huidige eindsituatieonderzoek lichte verontreinigingen met lood en zink in de bovengrond en lichte verontreinigingen met barium, kwik en zink in het grondwater aangetoond.

Voor de licht verhoogde gehalten aan lood en zink in de bovengrond zijn geen duidelijke bronnen of oorzaken aan het licht gekomen. Mogelijk zijn de licht verhoogde gehalten aan lood en zink te relateren aan de zwakke bijmengingen met kolengruis in boring 3 of betreft het verhoogde achtergrondgehalten.

In de bovenliggende bodem van het onderzoeksterrein worden de in het grondwater aangetoonde zware metalen, met uitzondering van zink, niet in verhoogde gehalten aangetroffen. De oorzaak van deze verhoogde gehalten moet dan ook gezocht worden in regionale omstandigheden.

Gelet op de aard en mate van verontreinigingen, is er geen reden voor een aanvullend of nader onderzoek

---

<sup>9</sup> Het betreffen de door de gemeente vastgestelde locatiespecifieke achtergrondwaarden (zie bodemkwaliteitskaart) danwel de landelijk vastgestelde generieke waarden (AW2000)

<sup>10</sup>

- niet verhoogd: het gehalte overschrijft de streef-/achtergrondwaarde niet; er is in principe sprake van een 'schoon' monster (NB: ook de als licht verhoogd gerapporteerde 'parameters \* factor 0,7' kunnen als 'niet verhoogd' worden beschouwd, indien alle individuele parameters de detectiegrens AS3000 niet overschrijden)
- licht verhoogd: het gehalte overschrijft de streef-/achtergrondwaarde, maar de tussenwaarde (het gemiddelde van de streef-/achtergrond- en interventiewaarde) wordt niet overschreden. De verontreiniging is naar verwachting dermate gering dat veelal geen nadere actie (onderzoek of sanering) noodzakelijk is
- matig verhoogd: het gehalte overschrijft de tussenwaarde. Nader onderzoek zal worden aanbevolen om te bepalen of er inderdaad sprake is van relevante bodemverontreiniging
- sterk verhoogd: het gehalte overschrijft de interventiewaarde. Nader onderzoek naar de aard, mate, omvang en oorzaken van de verontreiniging is in de meeste gevallen noodzakelijk

## Deellocatie B

### *Bovengrond*

In het mengmonster M02 is een licht verhoogd gehalte aan molybdeen (1,7 mg/kg d.s.) aangetoond. Geen van de overige geanalyseerde parameters is aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000).

Duidelijk mogelijke bronnen, veroorzaakt door menselijk handelen, die een oorzaak kunnen vormen voor de aanwezigheid van molybdeen in de bovengrond zijn niet aan het licht gekomen.

### *Grondwater*

In het grondwater afkomstig van peilbuis PB10 zijn een sterk verhoogd gehalte aan nikkel (130 µg/l), een matig verhoogd gehalte aan kwik (0,23 µg/l) en licht verhoogde gehalten aan barium (98 µg/l), cadmium (0,99 µg/l), kobalt (31 µg/l), chroom (1,1 µg/l), koper (19 µg/l) en zink (77 µg/l) aangetoond. Geen van de overige geanalyseerde parameters is aangetoond in een gehalte boven de streefwaarde.

De aangetoonde lichte tot sterke verontreinigingen met zware metalen in het grondwater komen overeen met de gehalten die zijn aangetoond in het kader van het nulsituatieonderzoek in april 1998 (CBB te Deventer, rapportnummer 2064111).

In de bovenliggende bodem van het onderzoeksterrein worden de in het grondwater aangetoonde zware metalen niet in verhoogde gehalten aangetroffen. De oorzaak van deze verhoogde gehalten moet dan ook gezocht worden in regionale omstandigheden.

Gelet op de aard en mate van verontreinigingen, is er geen reden voor een aanvullend of nader onderzoek



## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 5.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie verdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging voor wat betreft de deellocaties A en B. Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740.

Geconcludeerd wordt dat de hypothese ‘verdachte locatie’ voor de voormalige opslag van bestrijdingsmiddelen (deellocatie A) stand houdt. Enkele parameters zijn aangetoond in een gehalte waarbij in lichte mate sprake is van verontreiniging. Een aanvullend onderzoek met een gewijzigde hypothese wordt echter niet noodzakelijk geacht.

Geconcludeerd wordt dat de hypothese ‘verdachte locatie’ voor de voormalige aanmaak- en opslagplaats voor meststoffen (deellocatie B) stand houdt. Enkele parameters zijn aangetoond in een gehalte waarbij in lichte tot sterke mate sprake is van verontreiniging. Gelet op het regionale verspreidingskarakter van de aangetroffen verontreinigingen in het grondwater bestaat er geen aanleiding tot het instellen van een nader grond(water)onderzoek.

De actuele bodemkwaliteit (eindsituatie) ter plaatse van de voormalige opslagplaats voor bestrijdingsmiddelen en de voormalige aanmaak- en opslagplaats voor meststoffen is in voldoende mate vastgelegd.

### 5.2 Aanbevelingen

Met de voorliggende resultaten is de eindsituatie van de bodem ter plaatse van de voormalige opslagplaats voor bestrijdingsmiddelen en de voormalige aanmaak- en opslagplaats voor meststoffen vastgelegd. De aangetoonde verontreinigingen komen nagenoeg overeen met het nulsituatie-onderzoek in april 1998 (CBB te Deventer, rapportnummer 2064111). De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding om aanvullend of nader bodemonderzoek te adviseren.

Het onderzoek is onder Kwalibo (een onderdeel van het Besluit bodemkwaliteit) uitgevoerd. Het betreft echter geen partijkeuring. Bij afvoer van grond of verhardingsmaterialen van de locatie kan er sprake zijn van verwerkingskosten. Door derden kan, ongeacht de resultaten van dit bodemonderzoek, een keuring van de af te voeren partij worden verlangd.

**BIJLAGE 1**  
Resultaten vooronderzoek

**RAPPORT VERKENNEND  
MILIEUKUNDIG BODEMONDERZOEK**

Lokatie aan de  
Van Elzenweg 3  
te Horst

April 1998

**OPDRACHTGEVER:**

Bouten-Vullings  
Van Elzenweg 3  
**5963 NB HORST**

**CONTACTPERSOON:**

De heer G. Bouten

Tel : 077-3983025

## INHOUDSOPGAVE

|    |  |    |
|----|--|----|
|    | SAMENVATTING                           | 4  |
| 1. | INLEIDING                              |    |
|    | 1.1 Inleiding                          | 5  |
| 2. | AANLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK   |    |
|    | 2.1 Aanleiding                         | 6  |
|    | 2.2 Doel van het onderzoek             | 6  |
| 3. | LOKATIEGEGEVENS                        |    |
|    | 3.1 Beschrijving terrein               | 7  |
|    | 3.2 Historische gegevens               | 7  |
|    | 3.3 Geohydrologische gegevens          | 10 |
| 4. | DEFINITIE BODEMONDERZOEK               |    |
|    | 4.1 Algemeen                           | 11 |
|    | 4.2 Strategie                          | 11 |
| 5. | UITVOERING BODEMONDERZOEK              |    |
|    | 5.1 Veldwerkzaamheden                  | 12 |
|    | 5.2 Chemische analyses                 | 14 |
| 6. | RESULTATEN BODEMONDERZOEK              |    |
|    | 6.1 Resultaten                         | 17 |
|    | 6.2 Toetsing                           | 18 |
|    | 6.3 Toelichting op de toetsing         | 19 |
|    | 6.4 Interpretatie                      | 20 |
| 7. | CONCLUSIE                              |    |
|    | 7.1 Toetsing hypothese                 | 21 |
|    | 7.2 Conclusie                          | 21 |
| 8. | LITERATUUR                             |    |
|    | BIJLAGEN:                              |    |
|    | 1. Boorprofielbeschrijving             |    |
|    | 2. Analyseresultaten                   |    |
|    | 3. Overschrijdingstabel                |    |
|    | 4. Detectielimieten en Analysemethoden |    |
|    | 5. Verklaring gebruikte termen         |    |
|    | 6. N.v.t.                              |    |
|    | 7. Vragenlijst                         |    |

## SAMENVATTING

Ten behoeve van het vaststellen van de zg. nulsituatie is op de lokatie aan de Van Elzenweg 3 te Horst een verkennend bodemonderzoek volgens de richtlijnen uit het protocol Nulsituatie-/BSB-onderzoek verricht.

Op basis van het verrichte bodemonderzoek worden de volgende opmerkingen gemaakt:

- De lokatie is momenteel in gebruik als glastuinbouwbedrijf.
- Tijdens de veldwerkzaamheden is bij één boring zintuiglijk puin aangetroffen.
- Uit de analysesresultaten van de mengmonsters van de bovengrond blijkt dat de gehalten onderzochte stoffen de streefwaarden niet overschrijden.
- Uit de analysesresultaten van de grondwatermonsters blijkt dat de gehalten aan een aantal zware metalen (met name cadmium, koper en zink) en vluchtige aromatische koolwaterstoffen de streefwaarden overschrijden. Het gehalte nikkel overschrijdt de interventiewaarde.

## 1. INLEIDING

### 1.1 Inleiding

Dit document beschrijft het verkennend milieukundig bodemonderzoek op de lokatie gelegen aan de Van Elzenweg 3 te Horst, dat door het Centraal Bodemkundig Bureau Deventer-Breda (CBB) is uitgevoerd.

Aanleiding en doel van het onderzoek worden beschreven in § 2.

Uitgaande van de lokatiegegevens, welke zijn toegelicht in § 3, wordt verder ingegaan op de visie van het CBB op de aanpak van het onderzoek. Dit gebeurt in § 4.

In § 5 wordt verslag gedaan van de uitvoering van het bodemonderzoek.

In § 6 worden de analyse-resultaten van het chemisch laboratoriumonderzoek vergeleken met de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire Interventiewaarden Bodemsanering. Tevens vindt interpretatie van de onderzoeksresultaten plaats.

De rapportage wordt in § 7 afgerond met de toetsing van de hypothese en de conclusie met betrekking tot de geschiktheid van de bodem voor het beoogde gebruik.

Dit rapport mag zonder schriftelijke toestemming van CBB én haar opdrachtgever niet anders dan in zijn geheel worden vermenigvuldigd.

CBB - Deventer - Breda BV is ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nummer 102 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

CBB - Deventer - Breda BV is ingeschreven in het STERIN register voor inspectie-instellingen onder nummer 069 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

## 2. AANLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

### 2.1 Aanleiding

Een tuinbouwbedrijf kan op grond van verschillende wettelijke verplichtingen genoodzaakt zijn bodemonderzoek te verrichten. Eén van de wettelijke verplichtingen tot bodemonderzoek vloeit voort uit het "Besluit tuinbouwbedrijven met bedekte teelt milieubeheer".

Artikel 4 van dat Besluit stelt het verrichten van een nulsituatie onderzoek naar de kwaliteit van de bodem binnen de inrichting verplicht.

Om deze reden is door de heer Bouten aan het CBB opdracht verleend voor het uitvoeren van bodemonderzoek op het betreffende terrein.

### 2.2 Doel van het onderzoek

Hieronder volgt een overzicht van een aantal doelstellingen t.b.v. waarvan bodemonderzoek kan worden verricht. Indien het onderzoek zoals omschreven in dit voorstel voldoet voor een van deze doelstellingen wordt dit met ja aangegeven.

Doelstelling:

|  |     |
|--|-----|
| Aanvraag milieuvergunning  | ja  |
| Voorschrift milieuvergunning   | ja  |
| Provinciale verplichting<br>(AVR tuinbouwbedrijven<br>met bedekte teelt) | ja  |
| Vervolg IBS-tracject   | nee |
| Bouwvergunning   | nee |
| AMvB BOOT  | nee |
| Werkprogramma Tankstations   | nee |
| Afstemming SUBAT   | nee |
| Risicobeheer   | nee |
| Koop/verkoop   | nee |
| Huur/verhuur   | nee |
| AMvB glastuinbouw  | ja  |

### 3. LOKATIEGEGEVENS

#### 3.1 Beschrijving terrein

De lokatie is gelegen aan de Van Elzenweg 3 te Horst en is kadastraal bekend als gemeente Horst, sectie C, nummer 3448, 3449 en 2814. De lokatie heeft een kadastrale oppervlakte van circa 0,8 ha.

De inrichting van de lokatie bestaat uit kassen, een woonhuis en een bedrijfsruimte. De bestemming van de lokatie is thans glastuinbouw.

De ligging van de lokatie is weergegeven op de in de bijlagen opgenomen topografische kaart (schaal 1:25.000).

De situatie op de lokatie is weergegeven in tekening 206411-1.

Bij de terreinverkenning uitgevoerd in april 1998 werden geen bijzonderheden, buiten hetgeen bekend uit de tekening, waargenomen.

#### **Terreinverharding /-ontsluiting**

De lokatie is in het verleden niet opgespoten en er is ook geen grondverzet gepleegd. De lokatie is in het verleden niet opgehoogd.

Op de lokatie is geen open water aanwezig. In het verleden zijn er geen sloten/vijvers gedempt.

#### **Omgeving**

De lokatie is thans gelegen in een omgeving met bestemming agrarisch/industrie.

Zover bekend heeft in de nabije omgeving van deze lokatie geen bodemonderzoek plaatsgevonden.

De lokatie ligt op circa 1 km afstand van een natuurgebied.

#### **Kabels/leidingen/riolering**

In de bodem van de lokatie bevinden zich geen kabels, leidingen en rioleringsbuizen.

De informatie over op de lokatie aanwezige kabels, leidingen en/of riolering is verkregen middels een KLIC-melding. De betreffende tekeningen van de nutsbedrijven zijn in het bezit van het CBB.



### 3.2 Historische gegevens

Hieronder volgt een overzicht van het gebruik van het terrein in het verleden:

|          |          |              |
|----------|----------|--------------|
| Van 1900 | tot 1966 | Agrarisch    |
| Van 1966 | tot 1998 | Glastuinbouw |

Tevens volgt een overzicht van de gebruikers van het terrein in het verleden:

|          |          |                    |
|----------|----------|--------------------|
| Van 1900 | tot 1950 | Hofmans            |
| Van 1950 | tot 1966 | Berterams/Willemse |
| Van 1966 | tot 1998 | Fam. Bouten        |

Op de lokatie is in 1966 voor het eerst bebouwd. Hierna hebben in 1967, 1980, 1991 en 1995 verschillende bouwwerkzaamheden op de lokatie plaatsgevonden ten behoeve van de verbouw van kassen.

Er hebben zich historisch voor zover bekend geen calamiteiten voorgedaan, waardoor de bodem en/of het grondwater op de lokatie verontreinigd kunnen zijn.

#### **Bodemonderzoek en -verontreiniging**

Op de lokatie heeft nimmer bodemonderzoek plaatsgevonden.

Op de lokatie hebben zich historisch gezien calamiteiten voorgedaan in de vorm van een brand bij de schuur in de 60-er jaren.

Op de lokatie zijn geen verontreinigende bouwmaterialen gebruikt, maar op de bedrijfsruimte is asbest gebruikt als dakbedekking.

Er zijn geen gegevens bekend omtrent bodemsaneringsactiviteiten die betrekking hebben op de lokatie.

#### **Bedrijfsmatige activiteiten**

Huidige bedrijfsmatige activiteiten: Glastuinbouw

Voor zover bekend hebben er in het verleden geen bedrijfsmatige activiteiten plaatsgevonden.

Het vanaf 1966 op het terrein gevestigde bedrijf is werkzaam in de glastuinbouw-sector. Tot de werkzaamheden behoren oa. het telen komkommers en sla. De SBI-code van de hoofdactiviteit is 0123.

Het bedrijf beschikt over de volgende vergunningen:

- Milieuvergunning, afgegeven in 1997.
- Bedrijfstak-specifieke AMvB, Bedekte Teelt.

Naast de sorteerruimte vond opslag van petroleum plaats in één bovengrondse tank met een inhoud van circa 6.000 liter. Deze tank was voorzien van een lekbak en geplaatst op een onverharde ondergrond. Deze tank is op een onbekend tijdstip verwijderd.

Op het terrein bevinden zich twee chemicaliënopslagen waar bestrijdingsmiddelen en meststoffen worden opgeslagen/aangemaakt. De opslag van bestrijdingsmiddelen vindt plaats in de sorteerruimte en is gesitueerd op een betonnen verharding. De meststoffenaanmaak bevindt zich in de corridor tussen de teeltruimte en de sorteerruimte. Onder deze aanmaak ligt een betonnen verharding in minder dan 5 meter rondom.

### Bronvermelding

Voor het verkrijgen van de benodigde informatie voor het historisch onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

| Bron   | Raadplegen |
|--|------------|
| Regionale kaarten, schaal 1 : 25.000           | *          |
| Topografische kaarten, schaal 1 : 200 - 2.500  | *          |
| Kaarten van nutsbedrijven                      | *          |
| Bodemkaarten Staringcentrum, schaal 1 : 25.000 | *          |
| Hinderwetarchieven gemeente                    | *          |
| Bouwvergunningarchieven gemeente               |            |
| Luchtfoto's                                    |            |
| Branche-informatie                             | *          |
| Informatie opdrachtgever                       | *          |
| Terreinverkenning                              | *          |

Met nadruk wordt gesteld dat bovengenoemde bronnen niet altijd volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is CBB echter wel afhankelijk van deze bronnen. Hoewel het historisch onderzoek naar beste eere en geweten door CBB is uitgevoerd, kan CBB niet instaan voor de juistheid c.q. volledigheid van de historische gegevens.

### 3.3 Geohydrologische gegevens

De geologische opbouw rond de lokatie in Horst is volgens de grondwaterkaart van Nederland als volgt te schematiseren:

- Het maaiveld bevindt zich op circa 23 m + NAP.
- De deklaag is 10 tot 15 m dik en behoort tot de Nuenen groep. Deze laag bestaat uit fijne zanden waarin plaatselijk kleilaagjes en veenbrokjes kunnen voorkomen.
- Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van circa 120 m en bestaat voornamelijk uit grove grindhoudende zanden. Plaatselijk komen kleilaagjes voor. Deze afzettingen behoren tot de Formaties van Veghel, Sterksel en Kedichem.
- De eerste scheidende laag behoort tot de Brunssumer klei en is samengesteld uit klei en veenlagen. Plaatselijk zijn fijne zanden ingeschakeld. De dikte van dit pakket bedraagt circa 50 m.
- Het tweede watervoerend pakket wordt gevormd door fijne tot grove zanden, bekend als de zanden van Pey.

Het freatisch grondwater bevindt zich op een diepte van 1 tot 2 m - maaiveld. Volgens de grondwaterkaart van Nederland is de stromingsrichting in het eerste watervoerend pakket globaal oostelijk.

## 4. DEFINITIE BODEMONDERZOEK

### 4.1 Algemeen

Voor de uitvoering van het bodemonderzoek worden de voorschriften uit het protocol Nulsituatie-/BSB-onderzoek als uitgangspunt genomen.

Ten behoeve van de opzet van het onderzoek heeft overleg met de gemeente Horst plaatsgevonden.

De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek worden voor zover mogelijk conform de geldende NEN- en NPR-richtlijnen uitgevoerd. Eventuele afwijkingen worden gemotiveerd.

Tevens worden de Voorlopige Praktijkrichtlijnen (V.P.R. 1988) van het ministerie van VROM, voor het verrichten van onderzoek naar bodemverontreiniging, in acht genomen.

### 4.2 Strategie

De volgende deellokaties zijn in het kader van de AMvB als verdacht aangemerkt:

- Opslag bestrijdingsmiddelen
- Opslag meststoffen
- Voormalig bovengrondse olietank

De volgende hypothese omtrent het voorkomen van de verontreiniging is gesteld:

#### **Heterogeen verontreinigd, bekende ligging van de bron**

Bij de verdachte lokaties met bekende ligging van de bron is op grond van de hypothese ten aanzien van de ruimtelijke verdeling van de verontreiniging een onderzoeksstrategie opgesteld, waarbij het onderzoek zich expliciet richt op de vermoedelijk aanwezige verontreinigende stoffen en de plaats waar deze zijn verwacht.

Bij de veldwerkzaamheden op het onverdachte terreindeel dient onderscheid te zijn gemaakt tussen onderzoek van de bovengrond, de ondergrond en het grondwater.

Op basis van bovenstaande gegevens en de bij het CBB aanwezige tekening(-en) is een bemonsterings- en analyseplan opgesteld en uitgewerkt (zie Hoofdstuk 5).

## 5. UITVOERING BODEMONDERZOEK

### 5.1 Veldwerkzaamheden

Het onderzoekplan is opgesteld door: Ing. G.J. Bakker.

De veldwerkzaamheden zijn in april 1998 uitgevoerd. In totaal zijn 9 boringen verricht. De lokaties en nummering van de boringen zijn in tekening 206411-1 weergegeven.

Per deellokatie zijn de volgende boringen verricht:

#### **Opslag bestrijdingsmiddelen**

Rondom dit punt zijn 3 boringen tot 0,5 m minus maaiveld verricht. Van deze boringen is 1 boring doorgezet tot 1,5 m onder de actuele grondwaterstand en afgewerkt als peilbuis.

De boringen zijn als volgt verdeeld:

Peilbuis:            boring 1  
tot 0,5 m-mv        boringen 4 en 5

#### **Opslag meststoffen**

Rondom dit punt zijn 3 boringen tot 0,5 m minus maaiveld verricht, waarvan 1 boring is doorgezet tot 1,5 m onder de actuele grondwaterstand en afgewerkt is als peilbuis.

Peilbuis:            boring 2  
tot 0,5 m-mv        boringen 6 en 7

#### **Bovengrondse olietank**

Rondom dit punt zijn 3 boringen tot 0,5 m minus maaiveld verricht, waarvan 1 boring is doorgezet tot 1,0 m onder de actuele grondwaterstand en afgewerkt is als peilbuis (snijdend).

Peilbuis:            boring 3  
tot 0,5 m-mv        boringen 8 en 9

De boringen t.b.v. het onderzoek van de verdachte deellokaties zijn zodanig geplaatst dat de kans op het aantreffen van een verontreiniging maximaal is. De peilbuizen zijn geplaatst in het verwachte hart van de verontreiniging.

Er zijn monsters genomen per bodemlaag van 0,5 m, waarbij gewaakt is voor menging van verschillende grondsoorten. Bij zintuiglijke waarnemingen, die mogelijk duiden op bodemverontreiniging, zijn separate monsters genomen van de zintuiglijk verontreinigde bodemlaag.

De boringen zijn uitgevoerd met een edelmanboor of met een GeoDrill mechanische grondboormachine. Bij de uitvoering van de boorwerkzaamheden is geen werkwater gebruikt.

De zintuiglijke waarnemingen van het bodemmateriaal tijdens de veldwerkzaamheden zijn als volgt samen te vatten:

**afwijkende samenstelling bodemmateriaal:**

Bij boring 1 t/m 3 : roest

Bij boring 4 : 1% puin

**afwijkende kleuren bodemmateriaal:**

Geen afwijkingen waargenomen

**afwijkende geuren bodemmateriaal:**

Geen afwijkingen waargenomen

Om representatieve grondwatermonsters te verkrijgen is, na het plaatsen van de peilbuizen en voor monsternamen, een hoeveelheid water uit de peilbuizen afgepompt gelijk aan circa drie maal de natte boorgat inhoud.

Tijdens de monsternamen is van het grondwater de zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) bepaald. De gemeten waarden zijn in bijlage 2 weergegeven.

## 5.2 Chemische analyses

Ten behoeve van de chemische analyse zijn de volgende bodemmonsters geselecteerd:

### Opslag bestrijdingsmiddelen

Mengmonster 1 : uit boringen 1, 4 en 5 van 0,1 - 0,5 m-mv  
Grondwatermonster 1 : uit de peilbuis bij boring 1

### Opslag meststoffen

Mengmonster 2 : uit boringen 2, 6 en 7 van 0,1 - 0,5 m-mv  
Grondwatermonster 2 : uit de peilbuis bij boring 2

### Bovengrondse olietank

Mengmonster 3 : uit boringen 3, 8 en 9 van 0,0 - 0,5 m-mv  
Grondwatermonster 3 : uit de peilbuis bij boring 3

De grond(meng)monsters en de grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de analysepakketten zoals weergegeven in de volgende tabellen.

Tabel 1: Analyse grond(meng)monster 1

|   | grond-<br>(meng)-<br>monster(s) |
|---|---------------------------------|
| <b>Drogestof gehalte</b>  | *                               |
| <b>Lutumgehalte</b>   | *                               |
| <b>Humusgehalte</b>   | *                               |
| <b>Zware metalen</b> arseen, cadmium, chroom, koper, kwik<br>lood, nikkel, zink | *                               |
| <b>Extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX)</b>                            | *                               |

**Tabel 2: Analyse grond(meng)monster 2**

|   | grond-<br>(meng)-<br>monster(s) |
|---|---------------------------------|
| <b>Drogestof gehalte</b>  | *                               |
| <b>Zware metalen</b> arseen, cadmium, chroom, koper, kwik<br>lood, nikkel, zink | *                               |

**Tabel 3: Analyse grond(meng)monster 3**

|  | grond-<br>(meng)-<br>monster(s) |
|--|---------------------------------|
| <b>Drogestof gehalte</b>                 | *                               |
| <b>Minerale olie</b> gaschromatografisch | *                               |

**Tabel 4: Analyse grondwatermonster 1**

|   | grond-<br>water-<br>monster(s) |
|---|--------------------------------|
| <b>Zuurgraad (pH)</b>   | *                              |
| <b>Elektrisch geleidingsvermogen (EC)</b>                                       | *                              |
| <b>Zware metalen</b> arseen, cadmium, chroom, koper, kwik<br>lood, nikkel, zink | *                              |
| <b>Extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX)</b>                            | *                              |



**Tabel 5: Analyse grondwatermonster 2**

|  | grond-<br>water-<br>monster(s) |
|--|--------------------------------|
| Zuurgraad (pH)   | *                              |
| Elektrisch geleidingsvermogen (EC)                                       | *                              |
| Zware metalen arseen, cadmium, chroom, koper, kwik<br>lood, nikkel, zink | *                              |

**Tabel 6: Analyse grondwatermonster 3**

|   | grond-<br>water-<br>monster(s) |
|---|--------------------------------|
| Zuurgraad (pH)                                | *                              |
| Elektrisch geleidingsvermogen (EC)            | *                              |
| Vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX) | *                              |
| Naftaleen                                     | *                              |
| Minerale olie gaschromatografisch             | *                              |

In bijlage 4 zijn de rapportagegrenzen en analysemethoden aangegeven.

## 6. RESULTATEN BODEMONDERZOEK

### 6.1 Resultaten

De onderzoeksresultaten zijn verwerkt met behulp van het informatiesysteem voor verwerking van gegevens van grond- en grondwateronderzoek **HPP-II** (versie 1994).

De resultaten van het onderzoek zijn beoordeeld aan de hand van de **streef- en interventiewaarden** voor microverontreinigingen in de bodem uit de circulaire Interventiewaarden Bodemsanering van het ministerie van VROM. Genoemde streef- en interventiewaarden vervangen de A-, B- en C-waarden uit de Leidraad Bodembescherming. Eén en ander wordt nader toegelicht in bijlage 5. De Interventiewaarden zijn per AMvB vastgelegd in de saneringsregeling van de Wet bodembescherming.

Bij de beoordeling van de analyse-resultaten aan de hand van de streef- en interventiewaarden uit de **circulaire Interventiewaarden Bodemsanering** spelen de lokale verontreinigingssituatie en het toekomstig gebruik van de bodem een belangrijke rol. Bovendien zijn de interventiewaarden gerelateerd aan een ruimtelijke schaal.

Onder de lokale verontreinigingssituatie worden die factoren verstaan, die van belang zijn voor de mate van en de mogelijkheid tot verspreiding van de verontreiniging naar de omgeving.

Een lokatie wordt als verontreinigd beschouwd als in een (meng)monster stoffen aanwezig zijn in concentraties hoger dan de streefwaarden. De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk gesteld van het lutum- en organische stofgehalte van het grondmonster. Voor een aantal stoffen kan de rapportagegrens bepalend zijn voor de streefwaarde.

Indien een overschrijding van de toetsingswaarde op een groepsparameter betrekking heeft (fenolindex) dient met specifieke analysemethoden te worden nagegaan hoe het met de individuele parameters is gesteld.

Wanneer in geen van de geanalyseerde monsters één der onderzochte stoffen aanwezig is in een concentratie boven de streefwaarde, wordt de bodem op de lokatie als niet verontreinigd beschouwd.

Overschrijding van een streefwaarde betekent dus dat er sprake is van bodemverontreiniging. De consequenties van het aantreffen van bodemverontreiniging zijn afhankelijk van diverse factoren, die in de conclusie van dit rapport meegewogen worden.

## 6.2 Toetsing

In bijlage 3 zijn de resultaten van de toetsing van de in de onderzochte monsters aangetroffen gehalten verontreinigende stoffen aan de streef- en interventiewaarden uit de circulaire Interventiewaarden Bodemsanering in tabelvorm weergegeven.

In deze zogenaamde overschrijdingstabellen zijn de monsters met behulp van analysenummers geïdentificeerd. De gebruikte analysenummers staan voor de volgende monsters:

### Grondmonsters

| analysenr. | monsternr. | boringen  | diepte         |
|------------|------------|-----------|----------------|
| 1009       | 1          | 1, 4 en 5 | 0,1 - 0,5 m-mv |
| 1010       | 2          | 2, 6 en 7 | 0,1 - 0,5 m-mv |
| 1011       | 3          | 3, 8 en 9 | 0,0 - 0,5 m-mv |

### Grondwatermonsters

| analysenr. | monsternr. | boring | diepte filter  |
|------------|------------|--------|----------------|
| 0697       | 1          | 1      | 2,4 - 3,4 m-mv |
| 0698       | 2          | 2      | 2,4 - 3,4 m-mv |
| 0699       | 3          | 3      | 1,8 - 2,8 m-mv |

In § 6.3. worden de resultaten van de toetsing kort onder woorden gebracht.

### 6.3 Toelichting op de toetsing

#### **Grond(meng)monsters**

- Monster 1: De gehalten onderzochte stoffen zijn niet verhoogd gemeten.
- Monster 2: De gehalten onderzochte stoffen zijn niet verhoogd gemeten.
- Monster 3: De gehalten onderzochte stoffen zijn niet verhoogd gemeten.

#### **Grondwatermonsters**

- Peilbuis 1: De gehalten onderzochte stoffen zijn niet verhoogd gemeten.
- Peilbuis 2: De gehalten cadmium, koper en zink zijn licht verhoogd. Het gehalte nikkel is sterk verhoogd. De overige gehalten onderzochte stoffen zijn niet verhoogd gemeten.
- Peilbuis 3: De gehalten orthoxyleen en meta- en paraxylenen zijn licht verhoogd. De overige gehalten onderzochte stoffen zijn niet verhoogd gemeten.

## 6.4 Interpretatie

### **Opslag bestrijdingsmiddelen**

Uit de analyse-resultaten blijkt dat in de bovengrond en in het grondwater op de lokatie geen verhoogde gehalten verontreinigende stoffen zijn aangetroffen.

In één boring is zintuiglijk puin aangetroffen.

### **Opslag meststoffen**

Uit de analyse-resultaten blijkt dat in de bovengrond op de lokatie geen verhoogde gehalten verontreinigende stoffen zijn aangetroffen.

Het grondwater op de lokatie is licht verontreinigd met cadmium, koper en zink en sterk verontreinigd met nikkel.

Zintuiglijk zijn geen afwijkingen van het bodemmateriaal waargenomen.

### **Bovengrondse olietank**

Uit de analyse-resultaten blijkt dat in de bovengrond op de lokatie geen verhoogde gehalten olieprodukten zijn aangetroffen.

Het grondwater op de lokatie is licht verontreinigd met ortho-, meta- en paraxylenen.

Zintuiglijk zijn geen afwijkingen van het bodemmateriaal waargenomen.

## 7. CONCLUSIE

### 7.1 Toetsing hypothese

#### **Opslag bestrijdingsmiddelen**

De gehalten aan geen van de onderzochte stoffen overschrijdt de streefwaarde. Om deze reden wordt de hypothese heterogeen verdachte deellokatie verworpen.

De informatiekwaliteit t.g.v. het onderzoek is voldoende. Aanvullend onderzoek ter toetsing van de gestelde hypothese wordt niet nodig geacht.

#### **Opslag meststoffen/bovengrondse olietank**

De gehalten aan één of meer onderzochte stoffen overschrijdt de streefwaarde. Om deze reden wordt de hypothese verdachte deellokatie geaccepteerd.

Er kan geen uitspraak worden gedaan over de gestelde hypothese omtrent de (on-)bekendheid van de ligging van de bron: hiervoor zijn te weinig monsters geanalyseerd.

### 7.2 Conclusie

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat de gehalten aan een aantal onderzochte stoffen, met name cadmium, koper en zink de streefwaarden overschrijden.

Tevens overschrijdt het gehalte aan één van de onderzochte stoffen (met name nikkel) de tussenwaarde, zijnde de waarde waarboven vanuit de optiek van de Wet Bodembescherming de uitvoering van een nader onderzoek nodig is.



Legenda

- Lokatie peilbuis
- Lokatie bovengrondboring
- Noordpijl

- A=opsl.bestr.midd.
- B=Aanmaak meststoffen
- C=vm.b.gr.olietank

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| <b>BOUTEN-VULLINGS</b>  |               |
| verkennd onderzoek      |               |
| Lokatie Van Elzenweg 3  |               |
| te Horst                |               |
| Tek. 206411-1           | April 1998    |
| Situatietekening        | Schaal 1:500* |
| CBB Deventer - Breda BV | par.          |

\*Aan deze tekening kunnen geen afmetingen worden ontleend.





relatienummer : 206411  
 invoer/verzendsdatum : 26-03-98/24-04-98  
 onderzoekpakket : G12 Milieu-onderzoek  
 analysesnummer : 1010  
 monsteraanduiding : BOVENGROND  
 monsternaam diepte : 0,00-0,50  
 Ligging perceel : Opdracht 1, GM 2  
 monsternummer : CBB  
 ons kenmerk : AV

Geachte relatie,

Hierbij treft u de resultaten van het voor u uitgevoerde onderzoek met daarbij, indien van toepassing, het advies aan.

|   | Organische stof % |   |   | Lutum % |   |   | Droge stof % |       |     | PAK(10 van VROM) (mg/kg ds) |               |              |             |            |            |              |            |                                 |         | Identificatie |           | Extraheerbare Organochloor Verbindingen (mg/kg ds) |            |           |              |                        |          |                           |                |                           |                        |                   |  |  |  |  |  |
|---|-------------------|---|---|---------|---|---|--------------|-------|-----|-----------------------------|---------------|--------------|-------------|------------|------------|--------------|------------|---------------------------------|---------|---------------|-----------|--|------------|-----------|--------------|------------------------|----------|---------------------------|----------------|---------------------------|------------------------|-------------------|--|--|--|--|--|
|   | M                 | L | T | M       | L | T | M            | L     | T   | Arseen<br>As                | Cadmium<br>Cd | Chroom<br>Cr | Koper<br>Cu | Kwik<br>Hg | Lood<br>Pb | Nikkel<br>Ni | Zink<br>Zn | Minerale olie (GC)<br>mg/kg(ds) | Benzine | Dieselolie    | Smeerolie | Naftaleen  | Fenantreen | Antraceen | Fluorantheen | Benzo(a)antra-<br>ceen | Chryseen | Benzo(k)fluor-<br>antheen | Benzo(a)pyreen | Indeno(1,2,3cd)<br>pyreen | Benzo(ghi)<br>peryleen | PAK-totaal<br>PAK |  |  |  |  |  |
| M | 88                |   |   |         |   |   | < 7          | < 0.4 | 8   | 11                          | < 0.2         | 14           | 6           | 43         |            |              |            |                                 |         |               |           |  |            |           |              |                        |          |                           |                |                           |                        |                   |  |  |  |  |  |
| L | CBB               | q |   |         |   |   | CBB          | q     | CBB | q                           | CBB           | q            | CBB         | q          | CBB        | q            | CBB        | q                               |         |               |           |  |            |           |              |                        |          |                           |                |                           |                        |                   |  |  |  |  |  |
| S |                   |   |   |         |   |   | 18           | 0.5   | 58  | 19                          | 0.2           | 57           | 14          | 67         |            |              |            |                                 |         |               |           |  |            |           |              |                        |          |                           |                |                           |                        |                   |  |  |  |  |  |
| T |                   |   |   |         |   |   | 26           | 4     | 140 | 60                          | 4             | 210          | 49          | 200        |            |              |            |                                 |         |               |           |  |            |           |              |                        |          |                           |                |                           |                        |                   |  |  |  |  |  |
| I |                   |   |   |         |   |   | 34           | 8     | 220 | 100                         | 7             | 360          | 84          | 340        |            |              |            |                                 |         |               |           |  |            |           |              |                        |          |                           |                |                           |                        |                   |  |  |  |  |  |

M = in monster aangetroffen gehalte; L = uitvoerend laboratorium; S = streefwaarde  
 T = tussenwaarde; I = interventiewaarde. Voor nadere toelichting, zie bijlage 5.

CBB = CBB Deventer  
 q = SterLab geaccrediteerd



**BOUUTEN - VULLINGS  
VAN ELZENWEG 3  
5963 NB HORST**

relatienummer : 206411  
 invoer/verzenddatum : 26-03-98/24-04-98  
 onderzoekpakket : W12 Milieuonderzoek  
 analysenummer : 0697  
 monsteraanduiding : GRONDWATER  
 monsternaam diepte : Opdracht 1, WM 1  
 ligging perceel : CBB  
 monsternermer : AV  
 ons kenmerk : AV

Geachte relatie,

Hierbij treft u de resultaten van het voor u uitgevoerde onderzoek met daarbij, indien van toepassing, het advies aan.

| M<br>L<br>S<br>T<br>I | pH  | EC (mS/cm) |     | Zware metalen (µg/L) |       |        |     |      |      |      |     |      |         | Vluchtige aromatische verbindingen (µg/L) |         |         |          |           |            |           | Vluchtige gechloroerde koolwaterstoffen (µg/L) |         |              |             |                     |                      |           |                  |                    | Extraheerbare Organohalogen verbindingen (µg/L) |                     | Fenolindex (µg/l)      |                        | Minerale olie (µg/l) |                     |                                  |     |       |     |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|-----|------------|-----|----------------------|-------|--------|-----|------|------|------|-----|------|---------|---|---------|---------|----------|-----------|------------|-----------|--|---------|--------------|-------------|---------------------|----------------------|-----------|------------------|--------------------|---|---------------------|------------------------|------------------------|----------------------|---------------------|----------------------------------|-----|-------|-----|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                       |     | EC         | 1.1 | < 10                 | < 0.4 | < 0.05 | < 2 | < 15 | < 15 | < 15 | < 9 | < 15 | Zink Zn | Nikkel Ni                                 | Lood Pb | Kwik Hg | Koper Cu | Chroom Cr | Cadmium Cd | Arseen As | Benzeen  | Toluene | Ethylbenzeen | Orthoxyleen | Meta- en paraxyleen | Totaal aromaten BTEX | Naftaleen | Trichloor-ethene | Tetrachloor-ethene | Trichloor-methaan                               | Tetrachloor-methaan | 1,1,1 Trichloor-ethaan | 1,1,2 Trichloor-ethaan | 1,1 Dichloor-ethaan  | 1,2 Dichloor-ethaan | Alifatische Chloor kwst (Totaal) | EOX | CBB q | < 1 | 1.00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                       | 6.9 |            |     |                      |       |        |     |      |      |      |     |      |         |   |         |         |          |           |            |           |  |         |              |             |                     |                      |           |                  |                    |   |                     |                        |                        |                      |                     |                                  |     |       |     |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

M = in monster aangeetroffen gehalte; L = uitvoerend laboratorium; S = streefwaarde  
 T = tussenwaarde; I = interventiewaarde. Voor nadere toelichting, zie bijlage 5.

CBB = CBB Deventer  
 q = SterLab geaccrediteerd

BOUTEN-VULLINGS  
VAN ELZENWEG 3  
5963 NB HORST

relatienummer : 206411  
invoer/verzendsdatum : 26-03-98/24-04-98  
onderzoekpakket : W12 Milieuonderzoek  
analysennummer : 0698  
monsteraanduiding : GRONDWATER  
monsternaam diepte :  
ligging perceel : Opdracht 1, WM 2  
monsternummer : CBB  
ons kenmerk : AV

geachte relatie,

Hierbij treft u de resultaten van het voor u uitgevoerde onderzoek met daarbij, indien van toepassing, het advies aan.

|   |   | Zware metalen (µg/L) |               | Vluchtige aromatische verbindingen (µg/L) |             |            |            |              |            |         |         | Vluchtige gechlorideerde koolwaterstoffen (µg/L) |             |                     |                         |           |                      |                        |                       | Extraheerbare Organohalogenen verbindingen (µg/L) EDX |                            | Fenolindex (µg/L)          |                         | Minerale olie (µg/L)    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|----------------------|---------------|---|-------------|------------|------------|--------------|------------|---------|---------|--|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|----------------------|------------------------|-----------------------|---|----------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
|   |   | Arseen<br>As         | Cadmium<br>Cd | Chroom<br>Cr                              | Koper<br>Cu | Kwik<br>Hg | Lood<br>Pb | Nikkel<br>Ni | Zink<br>Zn | Benzeen | Tolueen | Ethylbenzeen                                     | Orthoxyleen | Meta- en paraxyleen | Totaal aromaten<br>BTEX | Naftaleen | Trichloor-<br>etheen | Tetrachloor-<br>etheen | Trichloor-<br>methaan | Tetrachloor-<br>methaan                               | 1,1,1 Trichloor-<br>ethaan | 1,1,2 Trichloor-<br>ethaan | 1,1 Dichloor-<br>ethaan | 1,2 Dichloor-<br>ethaan | Alifatische<br>Chloor kwst<br>(Totaal) |  |  |  |  |  |  |  |
| M | L | CBB q                | CBB q         | CBB q                                     | CBB q       | CBB q      | CBB q      | CBB q        | CBB q      |         |         |  |             |                     |                         |           |                      |                        |                       |   |                            |                            |                         |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |   | 3.1                  | 1.8           | 2   | 18          | < 0.05     | <          | 150          | 150        |         |         |  |             |                     |                         |           |                      |                        |                       |   |                            |                            |                         |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |   | 15                   | 0.4           | 2   | 15          | 0.05       | 15         | 15           | 65         |         |         |  |             |                     |                         |           |                      |                        |                       |   |                            |                            |                         |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |   | 35                   | 3.2           | 15  | 45          | 0.18       | 45         | 45           | 435        |         |         |  |             |                     |                         |           |                      |                        |                       |   |                            |                            |                         |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |
|   |   | 60                   | 6             | 30  | 75          | 0.30       | 75         | 75           | 800        |         |         |  |             |                     |                         |           |                      |                        |                       |   |                            |                            |                         |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |

M = in monster aangetroffen gehalte; L = uitvoerend laboratorium; S = streefwaarde  
T = tussenwaarde; I = interventiewaarde. Voor nadere toelichting, zie bijlage 5.

CBB = CBB Deventer  
q = Sterlab geaccrediteerd

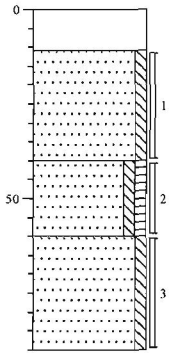


## **BIJLAGE 2**

Boorprofielen en legenda  
Verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk

**Boring: 1**

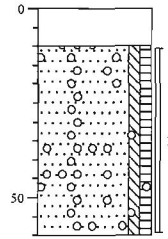
Datum: 16-10-2012



- 0 beton  
Kernboor
- 11 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht  
oranjegeel. Edelmanboor
- 40 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak  
humus. donkerbruin. Edelmanboor
- 60 Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk  
roesthoudend, beigeoranje.  
Edelmanboor
- ▲
- 90

**Boring: 2**

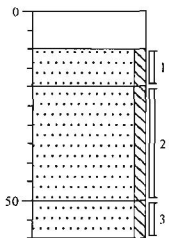
Datum: 16-10-2012



- 0 klinker
- 10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak  
humus. sporen grind. donkerbruin.  
Edelmanboor
- ▲
- 60

**Boring: 3**

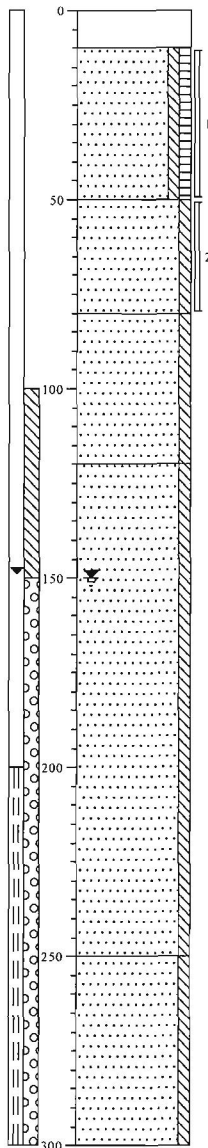
Datum: 16-10-2012



- 0 klinker
- ▲ 10
- 20 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak  
kolengruishoudend, neutraalbruin.  
Edelmanboor
- Zand, matig fijn, zwak siltig,  
neutraalbruin. Edelmanboor
- 50
- 60 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
beigeoranje. Edelmanboor

**Boring: 10**

Datum: 16-10-2012



- 0 beton  
Kernboor
- 10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak  
humus, donkerbruin. Edelmanboor
- 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig  
roesthoudend, beigeoranje.  
Edelmanboor
- ▲
- 80 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
geeloranje. Edelmanboor
- 120 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
grijsbeige. Edelmanboor
- 250 Zand, matig fijn, zwak siltig,  
lichtbruin. Edelmanboor
- 300

Projectcode: 12238302A

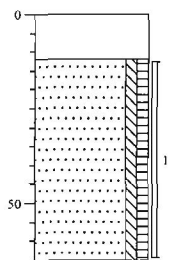
Projectnaam: Hegelsom, Van Elzenweg 3

Boormeester: BD

Getekend volgens NEN 5104

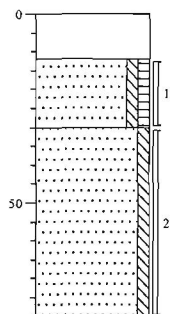
Schaal: 1: 20

**Boring: 11**  
Datum: 16-10-2012



0 beton  
Kernboor  
12  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humus, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor  
▲  
65

**Boring: 12**  
Datum: 16-10-2012



0 beton  
Kernboor  
12  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humus, donkerbruin, Edelmanboor  
30  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, bruinoranje, Edelmanboor  
▲  
80



# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

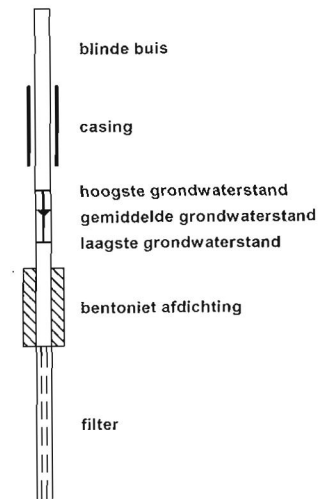
## zand

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

## veen

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Veen, mineraalarm  |
|  | Veen, zwak kleiïg  |
|  | Veen, sterk kleiïg |
|  | 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  |
|  | ongeroid monster |
|  | volumering       |

## overig

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
|  | bijzonder bestanddeel             |
|  | Gemiddeld hoogste grondwaterstand |
|  | grondwaterstand                   |
|  | Gemiddeld laagste grondwaterstand |
|  | slib                              |
|  | water                             |



## Verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk

**Projectnummer:** 12238302A  
**Locatie:** Van Elzenweg 3 in Hegelsom

|                     |                                     |          |   |
|---------------------|-------------------------------------|----------|---|
| <b>BRL SIKB:</b>    | <input type="checkbox"/>            | BRL 1000 | Monsterneming voor partijkeuringen  |
|                     | <input checked="" type="checkbox"/> | BRL 2000 | Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek  |
|                     | <input type="checkbox"/>            | BRL 2100 | Mechanisch boren  |
|                     | <input type="checkbox"/>            | BRL 6000 | Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg  |
| <b>Protocollen:</b> | <input type="checkbox"/>            | 1001     | Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie  |
|                     | <input type="checkbox"/>            | 1002     | Monsterneming voor partijkeuringen niet-vormgegeven bouwstoffen   |
|                     | <input type="checkbox"/>            | 1003     | Monsterneming voor partijkeuringen vormgegeven bouwstoffen  |
|                     | <input checked="" type="checkbox"/> | 2001     | Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen |
|                     | <input checked="" type="checkbox"/> | 2002     | Het nemen van grondwatermonsters  |
|                     | <input type="checkbox"/>            | 2003     | Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek   |
|                     | <input type="checkbox"/>            | 2018     | Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem  |
|                     | <input type="checkbox"/>            | 2101     | Mechanisch boren  |
|                     | <input type="checkbox"/>            | 6001     | Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden  |
|                     | <input type="checkbox"/>            | 6002     | Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden  |

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij bijbehorende protocollen.

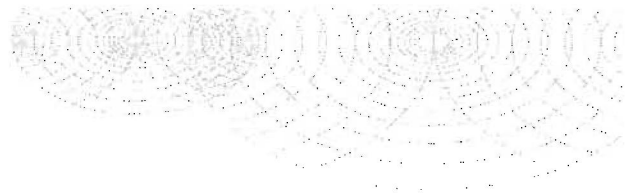
**Naam:**

B.J. Dorssers

R.G.H. Theelen

**Handtekening:**

**BIJLAGE 3**  
Kopie analysecertificaten



HMB B.V.  
T.a.v. L.E.W. de Vries  
Voltaweg 8  
5993 SE MAASBREE

**Analysecertificaat**

Datum: 23-10-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| Certificaatnummer    | 2012178553               |
| Uw projectnummer     | 12238302A                |
| Uw projectnaam       | Hegelsom, Van Elzenweg 3 |
| Uw ordernummer       |                          |
| Monster(s) ontvangen | 17-10-2012               |

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

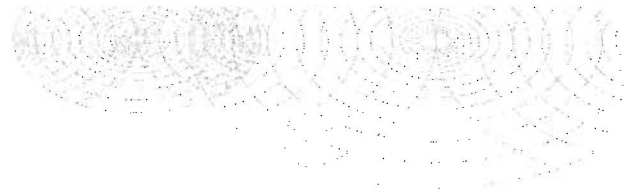
**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: 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 projectnummer  | 12238302A                | Certificaatnummer/Versie | 2012178553/1     |
| Uw projectnaam    | Hegelsom, Van Elzenweg 3 | Startdatum               | 17-10-2012       |
| Uw ordernummer    |                          | Rapportagedatum          | 23-10-2012/09:06 |
| Datum monstername | 16-10-2012               | Bijlage                  | A, C             |
| Monsternemer      |                          | Pagina                   | 1/1              |
| Monstermatrix     | Grond; Grond (AS3000)    |                          |                  |

| Analyse   | Eenheid    | 1          | 2          |
|---|------------|------------|------------|
| <b>Voorbehandeling</b>                          |            |            |            |
| Cryogeen malen AS3000                           |            | Uitgevoerd | Uitgevoerd |
| <b>Bodemkundige analyses</b>                    |            |            |            |
| S Droge stof                                    | % (m/m)    | 85.6       | 85.4       |
| S Organische stof                               | % (m/m) ds | 1.8        |            |
| Q Gloeirest                                     | % (m/m) ds | 97.9       |            |
| S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)                  | % (m/m) ds | 3.5        |            |
| <b>Metalen</b>                                  |            |            |            |
| S Arseen (As)                                   | mg/kg ds   | <4.0       | 4.6        |
| S Barium (Ba)                                   | mg/kg ds   | 27         | <15        |
| S Cadmium (Cd)                                  | mg/kg ds   | <0.17      | 0.27       |
| S Kobalt (Co)                                   | mg/kg ds   | <4.3       | <4.3       |
| S Chroom (Cr)                                   | mg/kg ds   | <15        | <15        |
| S Koper (Cu)                                    | mg/kg ds   | 8.3        | 15         |
| S Kwik (Hg)                                     | mg/kg ds   | <0.050     | <0.050     |
| S Molybdeen (Mo)                                | mg/kg ds   | <1.5       | 1.7        |
| S Nikkel (Ni)                                   | mg/kg ds   | 3.8        | 5.7        |
| S Lood (Pb)                                     | mg/kg ds   | 130        | 14         |
| S Zink (Zn)                                     | mg/kg ds   | 85         | 40         |
| <b>Somparameter organohalogeen verbindingen</b> |            |            |            |
| S EOX   | mg/kg ds   | <0.10      |            |

|   |                      |
|---|----------------------|
| <b>Nr. Monsteromschrijving</b>                    | <b>Analytico-nr.</b> |
| 1 M01 1 (11-40) 2 (10-60) 3 (10-20) 3 (20-50)     | 7184234              |
| 2 M02 10 (10-50) 11 (12-65) 12 (12-30) 12 (30-80) | 7184235              |



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

**Akkoord**  
**Pr.coörd.**

Eurofins Analytico B.V.

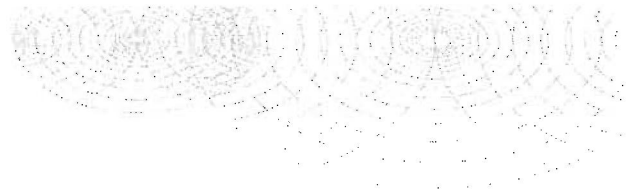
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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: 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 (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012178553/1**

Pagina 1/1

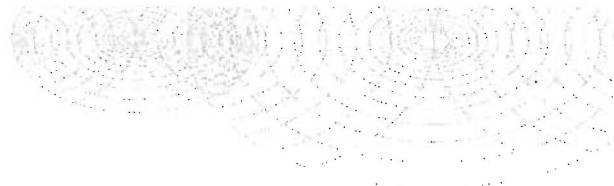
| Analytico-nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode    | Monsteromschrijving                  |
|---------------|--------|--------------|-----|-----|------------|--------------------------------------|
| 7184234       | 3      | 1            | 10  | 20  | 0530141712 | M01 1 (11-40) 2 (10-60) 3 (10-20)    |
| 7184234       | 3      | 2            | 20  | 50  | 0530141714 |                                      |
| 7184234       | 1      | 1            | 11  | 40  | 0530141704 |                                      |
| 7184234       | 2      | 1            | 10  | 60  | 0530141707 |                                      |
| 7184235       | 10     | 1            | 10  | 50  | 0530141710 | M02 10 (10-50) 11 (12-65) 12 (11-40) |
| 7184235       | 11     | 1            | 12  | 65  | 0530141713 |                                      |
| 7184235       | 12     | 1            | 12  | 30  | 0530141673 |                                      |
| 7184235       | 12     | 2            | 30  | 80  | 0530141672 |                                      |


**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 26  
 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 2012178553/1**

Pagina 1/1

| Analyse                      | Methode | Techniek         | Referentiemethode                       |
|------------------------------|---------|------------------|---|
| Cryogeen malen AS3000        | W0106   | Voorbehandeling  | Cf. AS3000                              |
| Droge Stof                   | W0104   | Gravimetrie      | Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465      |
| Organische stof/Gloeirest    | W0109   | Gravimetrie      | Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754           |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) | W0173   | Sedimentatie     | Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753           |
| Arseen (As)                  | W0423   | ICP-MS           | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Barium (Ba)                  | W0423   | ICP-MS           | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                 | W0423   | ICP-MS           | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                  | W0423   | ICP-MS           | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Chroom (Cr)                  | 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 |
| E0X                          | W0351   | Microcoulometrie | Cf. pb 3010-1.2.10 en cf. NEN 5735      |

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

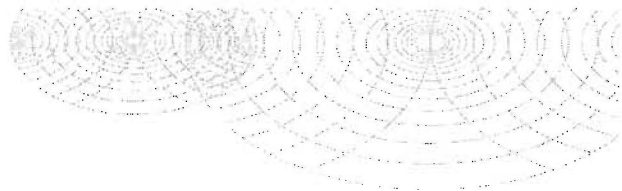
**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.801  
 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 (MEY).



HMB B.V.  
T.a.v. L.E.W. de Vries  
Voltaweg 8  
5993 SE MAASBREE

## Analysecertificaat

Datum: 01-11-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| Certificaatnummer    | 2012183401               |
| Uw projectnummer     | 12238302A                |
| Uw projectnaam       | Hegelsom, Van Elzenweg 3 |
| Uw ordernummer       |                          |
| Monster(s) ontvangen | 24-10-2012               |

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

### Eurofins Analytico B.V.

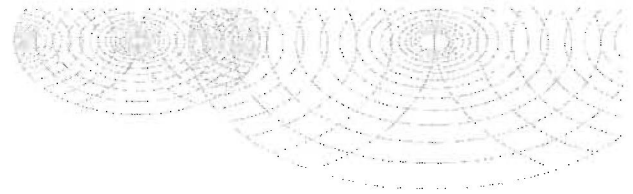
Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.801  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924825  
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 projectnummer  | 12238302A                | Certificaatnummer/Versie | 2012183401/1     |
| Uw projectnaam    | Hegelsom, Van Elzenweg 3 | Startdatum               | 25-10-2012       |
| Uw ordernummer    |                          | Rapportagedatum          | 01-11-2012/15:37 |
| Datum monstername | 23-10-2012               | Bijlage                  | A,C              |
| Monsternemer      |                          | Pagina                   | 1/1              |
| Monstermatrix     | Water; Water (AS3000)    |                          |                  |

| Analyse   | Eenheid | 1     | 2    |
|---|---------|-------|------|
| <b>Metalen</b>                                  |         |       |      |
| S Arseen (As)                                   | µg/L    | <10   | <10  |
| S Barium (Ba)                                   | µg/L    | 240   | 98   |
| S Cadmium (Cd)                                  | µg/L    | <0.80 | 0.99 |
| S Kobalt (Co)                                   | µg/L    | <5.0  | 31   |
| S Chroom (Cr)                                   | µg/L    | <1.0  | 1.1  |
| S Koper (Cu)                                    | µg/L    | <15   | 19   |
| S Kwik (Hg)                                     | µg/L    | 0.16  | 0.23 |
| S Molybdeen (Mo)                                | µg/L    | <3.6  | <3.6 |
| S Nikkel (Ni)                                   | µg/L    | <15   | 130  |
| S Lood (Pb)                                     | µg/L    | <15   | <15  |
| S Zink (Zn)                                     | µg/L    | 67    | 77   |
| <b>Somparameter organohalogeen verbindingen</b> |         |       |      |
| S EOX   | µg/L    | <1.0  |      |

### Nr. Monsteromschrijving

- 1 PB1 1 (-)
- 2 PB10 10 (200-300)

**Analytico-nr.**

7201550

7201551

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

**Akkoord**

**Pr.coörd.**

VA



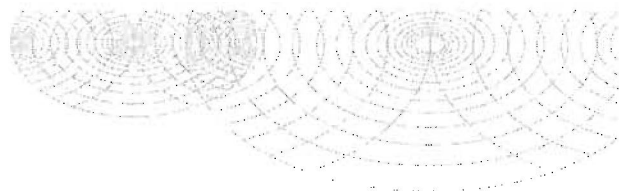
**TESTEN**  
RvA L010

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: 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 (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012183401/1**

Pagina 1/1

| Analytico-nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode    | Monsteromschrijving |
|---------------|--------|--------------|-----|-----|------------|---------------------|
| 7201550       | 1      | 3            |     |     | 0700603313 | PB1 1 (-)           |
| 7201550       | 1      | 1            |     |     | 0600679851 |                     |
| 7201550       | 1      | 2            |     |     | 0840251738 |                     |
| 7201551       |        |              |     |     | 0700603312 | PB10 10 (200-300)   |
| 7201551       |        |              |     |     | 0700603317 |                     |

**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 4**  
Toetsing analyseresultaten

Toetsing: S en I 2012

Projectnummer 12238302A  
 Projectnaam Hegelsom, Van Elzenweg 3  
 Datum monstername 16-10-2012  
 Monsternemer BD  
 Certificaatnummer 2012178553  
 Startdatum 17-10-2012  
 Rapportagedatum 23-10-2012

| Analyse  | Eenheid    | 1          | RG | AW   | T    | I       |
|--|------------|------------|----|------|------|---------|
| <b>Bodemtype correctie</b>                       |            |            |    |      |      |         |
| Organische stof                                  |            | 1,8        |    |      |      |         |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)                     |            | 3,5        |    |      |      |         |
| <b>Voorbehandeling</b>                           |            |            |    |      |      |         |
| Cryogeen malen AS3000                            |            | Uitgevoerd |    |      |      |         |
| <b>Bodemkundige analyses</b>                     |            |            |    |      |      |         |
| Droge stof                                       | % (m/m)    | 85,6       |    |      |      |         |
| Organische stof                                  | % (m/m) ds | 1,8        |    |      |      |         |
| Gloeirest  | % (m/m) ds | 97,9       |    |      |      |         |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)                     | % (m/m) ds | 3,5        |    |      |      |         |
| <b>Metalen</b>                                   |            |            |    |      |      |         |
| Arsen (As)                                       | mg/kg ds   | <4,0       | -  | 11   | 12   | 28 45   |
| Barium (Ba)                                      | mg/kg ds   | 27         | -  | 49   |      | 280     |
| Cadmium (Cd)                                     | mg/kg ds   | <0,17      | -  | 0,35 | 0,36 | 4 7,7   |
| Kobalt (Co)                                      | mg/kg ds   | <4,3       | -  | 4,3  | 5    | 34 63   |
| Chroom (Cr)                                      | mg/kg ds   | <15        | -  | 30   | 31   | 67 100  |
| Koper (Cu)                                       | mg/kg ds   | 8,3        | -  | 19   | 20   | 58 97   |
| Kwik (Hg)  | mg/kg ds   | <0,050     | -  | 0,1  | 0,11 | 13 26   |
| Molybdeen (Mo)                                   | mg/kg ds   | <1,5       | -  | 1,5  | 1,5  | 96 190  |
| Nikkel (Ni)                                      | mg/kg ds   | 3,8        | -  | 12   | 14   | 26 39   |
| Lood (Pb)  | mg/kg ds   | 130        | *  | 32   | 33   | 190 350 |
| Zink (Zn)  | mg/kg ds   | 85         | *  | 59   | 64   | 200 330 |
| <b>Somparameter organohalogenen verbindingen</b> |            |            |    |      |      |         |
| EOX  | mg/kg ds   | <0,10      |    |      |      |         |

**Legenda**

| Nr.                         | Monsteromschrijving                     | Analytico-nr |
|-----------------------------|---|--------------|
| M01                         | 1 (11-40) 2 (10-60) 3 (10-20) 3 (20-50) | 7184234      |
| < streefwaarde/aw2000 of RG | -                                       |              |
| > streefwaarde/aw2000       | *                                       |              |
| > Tussenwaarde (T)          | **                                      |              |
| > Interventiewaarde (I)     | ***                                     |              |
| Niet getoetst               |   |              |
| Rapportagegrens             | RG                                      |              |

Toetsing: S en I 2012

Projectnummer 12238302A  
 Projectnaam Hegelsom, Van Elzenweg 3  
 Datum monstername 16-10-2012  
 Monsternemer BD  
 Certificaatnummer 2012178553  
 Startdatum 17-10-2012  
 Rapportagedatum 23-10-2012

| Analyse  | Eenheid  | 2      |   | RG   | AW   | T   | I   |
|--|----------|--------|---|------|------|-----|-----|
| <b>Bodemtype correctie</b>                       |          |        |   |      |      |     |     |
| Organische stof                                  |          | 1,8    | # |      |      |     |     |
| Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)                     |          | 3,5    | # |      |      |     |     |
| <b>Voorbehandeling</b>                           |          |        |   |      |      |     |     |
| Cryogeen malen AS3000                            |          |        |   |      |      |     |     |
| Uitgevoerd                                       |          |        |   |      |      |     |     |
| <b>Bodemkundige analyses</b>                     |          |        |   |      |      |     |     |
| Droge stof                                       | % (m/m)  | 85,4   |   |      |      |     |     |
| <b>Metalen</b>                                   |          |        |   |      |      |     |     |
| Arseen (As)                                      | mg/kg ds | 4,6    | - | 11   | 12   | 28  | 45  |
| Barium (Ba)                                      | mg/kg ds | <15    | - | 49   |      |     | 280 |
| Cadmium (Cd)                                     | mg/kg ds | 0,27   | - | 0,35 | 0,36 | 4   | 7,7 |
| Kobalt (Co)                                      | mg/kg ds | <4,3   | - | 4,3  | 5    | 34  | 63  |
| Chroom (Cr)                                      | mg/kg ds | <15    | - | 30   | 31   | 67  | 100 |
| Koper (Cu)                                       | mg/kg ds | 15     | - | 19   | 20   | 58  | 97  |
| Kwik (Hg)  | mg/kg ds | <0,050 | - | 0,1  | 0,11 | 13  | 26  |
| Molybdeen (Mo)                                   | mg/kg ds | 1,7    | * | 1,5  | 1,5  | 96  | 190 |
| Nikkel (Ni)                                      | mg/kg ds | 5,7    | - | 12   | 14   | 26  | 39  |
| Lood (Pb)  | mg/kg ds | 14     | - | 32   | 33   | 190 | 350 |
| Zink (Zn)  | mg/kg ds | 40     | - | 59   | 64   | 200 | 330 |
| <b>Somparameter organohalogenen verbindingen</b> |          |        |   |      |      |     |     |

Legenda

| Nr.                         | Monsteromschrijving                         | Analytico-nr |
|-----------------------------|---|--------------|
| M02                         | 10 (10-50) 11 (12-65) 12 (12-30) 12 (30-80) | 7184235      |
| < streefwaarde/aw2000 of RG | -   |              |
| > streefwaarde/aw2000       | *   |              |
| > Tussenwaarde (T)          | **  |              |
| > Interventiewaarde (I)     | ***   |              |
| Niet getoetst               |   |              |
| Rapportagegrens             | RG  |              |

Toetsing: S en I 2012

Projectnummer 12238302A  
 Projectnaam Hegelsom, Van Elzenweg 3  
 Datum monsternamen 23-10-2012  
 Monsternemer BD  
 Certificaatnummer 2012183401  
 Startdatum 25-10-2012  
 Rapportagedatum 01-11-2012

| Analyse  | Eenheid | I     |   | RG   | S    | T    | I   |
|--|---------|-------|---|------|------|------|-----|
| <b>Metalen</b>                                 |         |       |   |      |      |      |     |
| Arseen (As)                                    | µg/L    | <10   | - | 10   | 10   | 35   | 60  |
| Barium (Ba)                                    | µg/L    | 240   | * | 50   | 50   | 340  | 630 |
| Cadmium (Cd)                                   | µg/L    | <0,80 | - | 0,8  | 0,4  | 3,2  | 6   |
| Kobalt (Co)                                    | µg/L    | <5,0  | - | 20   | 20   | 60   | 100 |
| Chroom (Cr)                                    | µg/L    | <1,0  | - | 1    | 1    | 16   | 30  |
| Koper (Cu)                                     | µg/L    | <15   | - | 15   | 15   | 45   | 75  |
| Kwik (Hg)                                      | µg/L    | 0,16  | * | 0,05 | 0,05 | 0,17 | 0,3 |
| Molybdeen (Mo)                                 | µg/L    | <3,6  | - | 5    | 5    | 150  | 300 |
| Nikkel (Ni)                                    | µg/L    | <15   | - | 15   | 15   | 45   | 75  |
| Lood (Pb)                                      | µg/L    | <15   | - | 15   | 15   | 45   | 75  |
| Zink (Zn)                                      | µg/L    | 67    | * | 65   | 65   | 430  | 800 |
| <b>Somparameter organohalogen verbindingen</b> |         |       |   |      |      |      |     |
| EOX  | µg/L    | <1,0  |   |      |      |      |     |

Legenda

| Nr.                         | Monsterschrijving | Analytico-nr |
|-----------------------------|-------------------|--------------|
| PB1                         | I (-)             | 7201550      |
| < streefwaarde/aw2000 of RG | -                 |              |
| > streefwaarde/aw2000       | *                 |              |
| > Tussenwaarde (T)          | **                |              |
| > Interventiewaarde (I)     | ***               |              |
| Niet getoetst               |                   |              |
| Rapportagegrens             | RG                |              |

Toetsing: S en I 2012

Projectnummer 12238302A  
 Projectnaam Hegelsom, Van Elzenweg 3  
 Datum monstername 23-10-2012  
 Monsternemer BD  
 Certificaatnummer 2012183401  
 Startdatum 25-10-2012  
 Rapportagedatum 01-11-2012

| Analyse  | Eenheid | 2    |     | RG   | S    | T    | I   |
|--|---------|------|-----|------|------|------|-----|
| <b>Metalen</b>                                 |         |      |     |      |      |      |     |
| Arseen (As)                                    | µg/L    | <10  | -   | 10   | 10   | 35   | 60  |
| Barium (Ba)                                    | µg/L    | 98   | *   | 50   | 50   | 340  | 630 |
| Cadmium (Cd)                                   | µg/L    | 0,99 | *   | 0,8  | 0,4  | 3,2  | 6   |
| Kobalt (Co)                                    | µg/L    | 31   | *   | 20   | 20   | 60   | 100 |
| Chroom (Cr)                                    | µg/L    | 1,1  | *   | 1    | 1    | 16   | 30  |
| Koper (Cu)                                     | µg/L    | 19   | *   | 15   | 15   | 45   | 75  |
| Kwik (Hg)                                      | µg/L    | 0,23 | **  | 0,05 | 0,05 | 0,17 | 0,3 |
| Molybdeen (Mo)                                 | µg/L    | <3,6 | -   | 5    | 5    | 150  | 300 |
| Nikkel (Ni)                                    | µg/L    | 130  | *** | 15   | 15   | 45   | 75  |
| Lood (Pb)                                      | µg/L    | <15  | -   | 15   | 15   | 45   | 75  |
| Zink (Zn)                                      | µg/L    | 77   | *   | 65   | 65   | 430  | 800 |
| <b>Somparameter organohalogen verbindingen</b> |         |      |     |      |      |      |     |

Legenda

| Nr.                         | Monsteromschrijving | Analytico-nr |
|-----------------------------|---------------------|--------------|
| PB10                        | 10 (200-300)        | 7201551      |
| < streefwaarde/aw2000 of RG | -                   |              |
| > streefwaarde/aw2000       | *                   |              |
| > Tussenwaarde (T)          | **                  |              |
| > Interventiewaarde (I)     | ***                 |              |
| Niet getoetst               |                     |              |
| Rapportagegrens             | RG                  |              |

## **BIJLAGE 5**

### Algemene achtergrondinformatie

#### **1. Verklarende woordenlijst**

*Achtergrondgehalte:* concentratie van een stof binnen een bepaald gebied die als ‘normaal’ wordt beschouwd. Het achtergrondgehalte kan zijn vastgesteld door de gemeente en/of bevoegd gezag.

*Belucht:* Tijdens de watermonsterneming staat het filterdeel van de peilbuis niet geheel onder water, waardoor beluchting is opgetreden van het watermonster.

*Bodem:* grond en grondwater

*Bodembelasting:* het proces waarbij verontreinigende stoffen op of in de bodem terecht komen. In het spraakgebruik worden de termen bodembelasting en bodemverontreiniging vaak ten onrechte door elkaar gebruikt. Er wordt onderscheid gemaakt tussen:

- *Plaatselijke bodembelasting:* een, in relatie tot de onderzoeksschaal, ruimtelijk beperkte (kern)belasting van de bodem (hoeveelheid aan verontreinigende stoffen die per tijdseenheid en per oppervlakte-eenheid op of in de bodem terecht komen)
- *Diffuse bodembelasting:* een, in relatie tot de onderzoeksschaal, gelijkmatige belasting van de bodem

*Bodemverontreiniging:* situatie waarbij stoffen zich op een zodanige wijze in de bodem bevinden, dat deze stoffen zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verspreiden en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen en één of meer van de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, plant of dier heeft, verminderen of bedreigen (hoeveelheid aan verontreinigende stoffen per volume eenheid bodemmateriaal).

*Deellocatie:* een deel van een locatie waarop een afzonderlijke onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie van toepassing is waarbij de indeling in deellocaties is gebaseerd op de potentieel verontreinigende activiteiten.

*Heterogeen verdeelde verontreinigende stof:* een verontreinigende stof die wordt gekenmerkt door matig tot veel variatie op de schaal van monsterneming

*Homogeen verdeelde verontreinigende stof:* een verontreinigende stof die wordt gekenmerkt door geen of weinig variatie op de schaal van monsterneming

*Hypothese:* in het verkennend en het nader onderzoek gebruikte term welke betrekking heeft op aannames die verband houden met de verontreinigingssituatie

*Kern:* centrum van de ruimtelijke heterogeen verdeelde concentratie van verontreinigende stoffen

*Kwalibo:* Kwaliteitsborging in het bodembeheer. Kwalibo geeft regels voor de uitvoering van werkzaamheden in de (water)bodemsector en stelt eisen aan de uitvoerders. Het doel hiervan is de kwaliteit van de uitvoering te verhogen en de integriteit van de uitvoerders te verbeteren. Daarmee kunnen beslissingen op basis van betrouwbare bodemgegevens worden genomen.

*Mengmonster:* een monster dat is verkregen door het mengen van afzonderlijke grepen of monsters en waarvan na een juiste wijze van monstervoorbehandeling slechts een (klein) deel wordt geanalyseerd.

*m-mv:* meter minus maaiveld.

*Nader onderzoek:* onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming volgend op het verkennend onderzoek, waarbij het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging is geconstateerd. Het doel is het vaststellen van de aard en concentratie van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om de urgentie van de sanering vast te stellen.



*Nulsituatie-onderzoek*: een referentiekader voor eventueel toekomstige bodemverontreinigingen. Een dergelijk onderzoek kan in het kader van de Wet Milieubeheer opgelegd worden. Nabij plaatsen waar bepaalde activiteiten in de toekomst bodemverontreiniging kunnen veroorzaken (potentieel bodembedreigende activiteiten) dient de actuele bodemkwaliteit vastgelegd te worden.

*NEN 5740*: bodemonderzoeksprotocol volgens de Nederlandse Norm 5740. In de praktijk, het algemeen toegepaste protocol voor verkennend bodemonderzoek op verdachte en niet-verdachte locaties. Voor omgevingsvergunningen wordt vrijwel altijd onderzoek volgens dit protocol verlangd. De te gebruiken onderzoeksopzet voor nulsituatie-onderzoek is opgenomen in deze NEN.

*Onderzoekslocatie*: het geografische gebied waar daadwerkelijk bodemonderzoek (verrichten boringen, plaatsen peilbuizen, analyseren grond- en grondwatermonsters) plaatsvindt.

*Onverdachte deellocatie*: plaats waar geen bodemverontreiniging wordt verwacht. Voor grootschalige onverdachte locaties (>1 ha) geldt een afwijkende onderzoeksstrategie.

*Plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern*: een, in relatie tot de onderzoeksschaal, ruimtelijk beperkte (kern)belasting van de bodem. De potentieel verontreinigende activiteit heeft naar verwachting geleid tot een verdeling van de verontreinigende stoffen in de bodem met een duidelijke verontreinigingskern. De maximale oppervlakte van de kern is 1.000 m<sup>2</sup>.

*Potentieel bodembedreigende activiteiten*: activiteiten die kunnen leiden tot bodembelasting, met als mogelijk gevolg bodemverontreiniging.

*Slechtlopende/niet functionerende peilbuis*: bij een afpompebiet van 100 ml per minuut wordt de waterstand in een peilbuis meer dan 50 centimeter verlaagd.

*Verdachte (deel)locatie*: plaats waar mogelijkwijs bodemverontreiniging aanwezig is of kan ontstaan door de aanwezigheid van een 'potentieel bodembedreigende activiteit' (bijvoorbeeld een olietank)

*Verhardingslaag (niet-doordringbaar)*: een verhardingslaag die ten behoeve van het onderzoek niet kan, of zo min mogelijk, moet worden doorboord ten behoeve van het verkrijgen van grondmonsters uit de onder de niet-doordringbare verhardingslaag liggende bodem. De niet-doordringbare verhardingslaag wordt niet tot de grond of bodem gerekend.

*Verkennend bodemonderzoek*: een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

*Vooronderzoek*: het verzamelen van informatie over het historische en het huidige gebruik van de locatie, gericht op het vinden van mogelijke verdachte locaties. Verder wordt onder meer informatie verzameld over het toekomstige gebruik en de bodemopbouw en geohydrologie. Op basis van de verzamelde gegevens wordt een totaalbeeld verkregen en worden conclusies getrokken over de afbakening van de onderzoekslocatie, de eventuele onderverdeling van de onderzoekslocatie in deellocaties en de te hanteren onderzoekshypothese per deellocatie.

*Vooronderzoeksgebied*: het geografische gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft.

*WBB*: Wet Bodembescherming. Geeft de regels voor onderzoek en sanering. Onder andere voor het verplichte bodemonderzoek naar historische verontreinigingen op bedrijfsterreinen (AMVB 'verplicht bodemonderzoek'). Het bevoegd gezag is de provincie of één van de grote(re) gemeenten.

## **2. Onderzoeksmethodiek**

In deze bijlage wordt omschreven welke technieken door HMB B.V. worden toegepast ter bemonstering van grond en grondwater. De bemonstering, conservering en verpakking worden uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen (NEN) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen van het Ministerie van VROM (NPR). Tevens wordt, behoudens enkele uitzonderingen, gewerkt conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL- SIKB-2000) en de bijbehorende protocollen.

### **2.1. Boringen tot aan de grondwaterspiegel**

Voor het uitvoeren van de handboringen worden diverse typen boren gebruikt. Het meest wordt gebruik gemaakt van de Edelmanboor. In vrijwel alle bodemtypen worden Edelmanboren met een diameter van 3, 5, 7 en 10 cm toegepast. De boren van 5 en 7 cm worden vooral ten behoeve van het nemen van grondmonsters gebruikt. Afhankelijk van de grondslag kunnen ook andere boren worden ingezet, zoals de grindboor, riverside- en gutsboor.

### **2.2. Boringen onder de grondwaterspiegel**

Bij het boren tot circa 2 meter onder de grondwaterspiegel wordt een zuigerboor toegepast. In geval van boringen tot grotere diepten wordt een gesloten mantelbuis gebruikt van waaruit de grond met een pulsboor of met een Edelmanboor omhoog gehaald wordt. In sterk cohesieve bodemlagen (leem, klei) kan de grond onder de mantelbuis met een Edelmanboor worden weggeboord. De pulsboor is inzetbaar in matig tot goed doorlatende gronden (bijv. zandgrond). Om technische redenen wordt soms leidingwater toegevoegd. De hoeveelheid toegevoegd water wordt uiteraard tot een minimum beperkt. In de praktijk kan met de pulsapparatuur handmatig tot een diepte van circa 30 m-mv geboord worden.

### **2.3. Het plaatsen van waarnemingsfilters/peilbuizen**

Voor het nemen van grondwatermonsters worden PVC-waarnemingsfilters/peilbuizen in het boorgat geplaatst met een diameter van 3,4 cm. De peilbuis bestaat uit een geperforeerd deel (het filter) en een blind bovenstuk tot aan het maaiveld. Het filter is met een niet-gelijmde mofverbinding aan het bovenstuk verbonden. Om het geperforeerde deel bevindt zich aan de buitenzijde een gewassen nylon filterkous. Tot 0,5 m boven het filter wordt een omstorting met gecertificeerd filtergrind aangebracht.

De bovenkant van het filter ter bemonstering van het freatisch grondwater, wordt 0,5 meter beneden grondwaterniveau geplaatst. Om eventueel aanwezige slecht doorlatende bodemlagen (bijvoorbeeld klei, leem, veen) te herstellen en om verontreiniging van het grondwater van bovenaf te vermijden, wordt het boorgat op de betreffende diepte afgedicht met zwelklei (bentoniet).

Bij de constatering van een olie-drijfslag wordt gebruik gemaakt van een mantelbuis met een diameter van circa 10 cm. Deze mantelbuis (verloren casing) blijft in het boorgat achter en dient om contaminatie van de peilbuis met olie te voorkomen. Indien bepaling van de dikte van de drijfslag gewenst is wordt een tweede filter ter hoogte van de grondwaterspiegel geplaatst.

### **2.4. Het nemen van grondmonsters**

Van de bij de boringen vrijkomende grond worden in beginsel van specifieke bodemlagen of verontreinigingen representatieve monsters samengesteld. Bij het ontbreken van onderscheidende lagen wordt iedere laag van 50 cm dikte apart bemonsterd. In het veld worden glazen monsterpotten geheel gevuld met het monstermateriaal. De monsterpotten worden opgeslagen in een koele ruimte (ca. 5 °C) en circa 1 maand bewaard voor eventuele aanvullende analyses.

Bij de uitvoering van het veldwerk wordt gebruik gemaakt van een olie-indicatietest, de zogenaamde “olie op waterproef”. Bij deze proef wordt een grondmonster in het water gedompeld. Een met olie verontreinigd grondmonster in het water geeft een zichtbare oliefilm op dit water. De omvang van de oliefilm en de gevormde kleuringen geven een indicatie betreffende van de aard en mate van de aanwezige olieverontreinigingen.

## 2.5. Het nemen van grondwatermonsters

Voordat de watermonsters worden genomen, worden de waarnemingsfilters doorgepompt. Bij het doorpompen wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp of een centrifugaalpomp. De monstername gebeurt met een slangenpomp. Bij de bemonstering wordt bij ieder waarnemingsfilter een nieuwe polyetheen slang gebruikt om het overbrengen van verontreinigingen naar andere monsterpunten te voorkomen. De flessen worden direct na bemonstering gekoeld (5 °C) en op de dag van monstername vervoerd naar het laboratorium.

## 3. Analysemethoden

Analyse van grond-, slib- en grondwatermonsters op verschillende elementen en verbindingen wordt in principe uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen (NEN) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR) of daarvan afgeleide methoden in een RvA-geaccrediteerd laboratorium. Tevens vindt een voorbehandeling van de analysemonsters plaats conform de SIKB Accreditatie Schema 3000 (AS3000). De specificatie van de analysemethoden is bij HMB B.V. bekend. Meer dan 98% van alle analysemethoden valt onder de RvA accreditatie van het laboratorium. Tevens participeert het laboratorium in nationale en internationale ringonderzoeken.

Elk element of verbinding kan tot een bepaalde grens worden aangetoond. Deze aantoonbaarheidsgrens (of detectiegrens) wordt gedefinieerd als de laagste concentratie van een component in een monster waarvan de aanwezigheid (kwalitatief) met de desbetreffende verrichting nog betrouwbaarheid kan worden vastgesteld.

## 4. Betrouwbaarheid

Bodemonderzoeken worden op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het gehele proces van offerte tot en met rapportage is geborgd in een door Lloyd's Register Quality Assurance gecertificeerd ISO 9001 (2000) systeem.

HMB B.V. streeft bij elk bodem- en/of grondwateronderzoek naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk, dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

HMB B.V. is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

Hierbij wordt er tevens op gewezen, dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders.

Naarmate een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient men meer voorzichtigheid te betrachten en voorbehoud te maken bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

## BIJLAGE 6

### Toetsingskader

Het in de navolgende tabel weergegeven toetsingskader, met betrekking tot de toelaatbare gehalten van verschillende stoffen in de grond, is gepubliceerd in de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, d.d. 13 december 2007) en de Circulaire bodemsanering 2009 zoals gewijzigd op 3 april 2012 afkomstig van het Directoraat-generaal milieubeheer (VROM).

Het aangeven van normen wordt bemoeilijkt door het feit, dat de natuurlijke gehalten van verschillende stoffen in de grond en het grondwater nogal sterk variëren en afhankelijk zijn van plaatselijke omstandigheden (onder andere van de bodemsamenstelling). Bovendien hangt het eventuele risico, dat een bodemverontreiniging met zich meebrengt voor de volksgezondheid en/of milieu, niet alleen af van de aard en concentratie van de verontreinigde stoffen, maar ook van de lokale verontreinigingssituatie en de functie c.q. het gebruik van de bodem (woonbebouwing, waterwinning, industrieterrein).

Het inschatten van de risico's voor de volksgezondheid en voor de aantasting van het milieu moet gebaseerd zijn op een integrale beoordeling van de bovengenoemde aspecten.

In de tabel 'Normwaarden voor microverontreinigingen in de vaste bodem en het grondwater' is het toetsingskader weergegeven, afkomstig van de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009 afkomstig van het Directoraat-generaal milieubeheer (VROM). In de tabel staat een toetsingskader voor een aantal verontreinigende stoffen vermeld, waarbij men onderscheid maakt in twee toetsingswaarden, namelijk achtergrondwaarden en interventiewaarden.

- De **streef-/achtergrondwaarde** geldt als referentiewaarde en komt overeen met de gemiddelde achtergrondconcentratie of met de detectiegrens (bij milieuvreemde stoffen).
- De **interventiewaarde** is te beschouwen als de toetsingswaarde, waarboven, afhankelijk van de situatie, veelal een sanering (-sonderzoek) wordt uitgevoerd, nadat een eventueel (nader) onderzoek is afgerond.

Nader onderzoek dient plaats te vinden, wanneer het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  $((\text{achtergrond-} + \text{interventiewaarde})/2)$  wordt overschreden.

Tabel: Normwaarden voor microverontreinigingen in de vaste bodem en het grondwater

| Stof (1)  | Grond/sediment (mg/kg droge stof) |                         |         |                         | Grondwater (µg/l)  |       |
|---|-----------------------------------|-------------------------|---------|-------------------------|--------------------|-------|
|   | AW                                |                         | IW      |                         | Ondiep (< 10 m-mv) |       |
|   | SB                                | L en H gecorrigeerd (d) | SB      | L en H gecorrigeerd (d) | SW (2)             | IW    |
| <b>Metalen</b>  |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| antimoon (Sb)   | 4,0*                              | 4,0                     | 22      | 22                      | -                  | 20    |
| arsen (As)  | 20                                | 10,3 + 0,28(L+H)        | 76      | 39,3 + 1,05(L+H)        | 10                 | 60    |
| barium (Ba)   | 190**                             | 36,8 + 6,13L            | 920**   | 178,1 + 29,68L          | 50                 | 625   |
| cadmium (Cd)  | 0,6                               | 0,31+0,005(L+3H)        | 13      | 6,62 + 0,116(L+3H)      | 0,4                | 6     |
| chrom (Cr)  | 55                                | 27,5 + 1,1L             | 180     | 90 + 3,6L               | 1                  | 30    |
| kobalt (Co)   | 15                                | 3,3 + 0,467L            | 190     | 42,2 + 5,91L            | 20                 | 100   |
| koper (Cu)  | 40                                | 16,7 + 0,67(L+H)        | 190     | 79,2 + 3,17(L+H)        | 15                 | 75    |
| kwik (Hg) anorganisch                                       | 0,15                              | 0,1 + 0,0008(2L+H)      | 36      | 23,84 + 0,203(2L+H)     | 0,05               | 0,3   |
| lood (Pb)   | 50                                | 29,4 + 0,59(L+H)        | 530     | 311,8 + 6,24(L+H)       | 15                 | 75    |
| molybdeen (Mo)  | 1,5*                              | 1,5                     | 190     | 190                     | 5                  | 300   |
| nikkel (Ni)   | 35                                | 10 + L                  | 100     | 28,6 + 2,86L            | 15                 | 75    |
| tin (Sn)  | 6,5                               | 1,37 + 0,205L           | -       | -                       | -                  | -     |
| vanadium (V)  | 80                                | 22,9 + 2,29L            | -       | -                       | -                  | -     |
| zink (Zn)   | 140                               | 50 + 1,5(2L+H)          | 720     | 257 + 7,7(2L+H)         | 65                 | 800   |
| <b>Overige anorganische verbindingen</b>                    |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| chloride (mg Cl/l) (3)                                      | -                                 | -                       | -       | -                       | 100.000            | -     |
| cyaniden-vrij (4)   | 3,0                               | 3,0                     | 20      | 20                      | 5                  | 1.500 |
| cyaniden-complex (5)  | 5,5                               | 5,5                     | 50      | 50                      | 10                 | 1.500 |
| thiocyanaten (som)  | 6,0                               | 6,0                     | 20      | 20                      | -                  | 1.500 |
| <b>Aromatische verbindingen</b>                             |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| benzeen   | 0,2*                              | 0,02H                   | 1,1     | 0,11H                   | 0,2                | 30    |
| ethylbenzeen  | 0,2*                              | 0,02H                   | 110     | 11H                     | 4                  | 150   |
| tolueen   | 0,2*                              | 0,02H                   | 32      | 3,2H                    | 7                  | 1.000 |
| xylenen (som)   | 0,45*                             | 0,045H                  | 17      | 1,7H                    | 0,2                | 70    |
| styreen (vinylbenzeen)                                      | 0,25*                             | 0,025H                  | 86      | 8,6H                    | 6                  | 300   |
| fenol   | 0,25                              | 0,025H                  | 14      | 1,4H                    | 0,2                | 2.000 |
| cresolen (som)  | 0,3*                              | 0,03H                   | 13      | 1,3H                    | 0,2                | 200   |
| dodecylbenzeen  | 0,35*                             | 0,035H                  | -       | -                       | -                  | -     |
| aromatische oplosmiddelen (som) (6)                         | 2,5*                              | 0,25H                   | -       | -                       | -                  | -     |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (7)</b> |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| naftaleen   | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,01               | 70    |
| fenantreen  | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,003*             | 5     |
| antraceen   | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,0007*            | 5     |
| fluorantheen  | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,003              | 1     |
| chryseen  | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,003*             | 0,2   |
| benzo(a)antraceen   | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,0001*            | 0,5   |
| benzo(a)pyreen  | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,0005*            | 0,05  |
| benzo(k)fluorantheen  | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,0004*            | 0,05  |
| indeno(1,2,3cd)pyreen                                       | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,0004*            | 0,05  |
| benzo(ghi)peryleen  | -                                 | -                       | -       | -                       | 0,0003             | 0,05  |
| PAK (som 10) (8, 9)   | 1,5                               | 0,15H (7)               | 40      | 4H (7)                  | -                  | -     |
| <b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                        |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| <b>a. (vluchtige)</b>                                       |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| chloorkoolwaterstoffen                                      |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| monochloorethen (vinylchloride) (8)                         | 0,1*                              | 0,01H                   | 0,1     | 0,01H                   | 0,01               | 5     |
| dichloormethaan   | 0,1                               | 0,01H                   | 3,9     | 0,39H                   | 0,01               | 1.000 |
| 1,1-dichloorethaan  | 0,2*                              | 0,02H                   | 15      | 1,5H                    | 7                  | 900   |
| 1,2-dichloorethaan  | 0,2*                              | 0,02H                   | 6,4     | 0,64H                   | 7                  | 400   |
| 1,1-dichlooretheen (8)                                      | 0,3*                              | 0,03H                   | 0,3     | 0,03H                   | 0,01               | 10    |
| 1,2-dichlooretheen (som)                                    | 0,3*                              | 0,03H                   | 1       | 0,1H                    | 0,01               | 20    |
| dichloorpropanen (som)                                      | 0,8*                              | 0,08H                   | 2       | 0,2H                    | 0,8                | 80    |
| trichloormethaan (chloroform)                               | 0,25*                             | 0,025H                  | 5,6     | 0,56H                   | 6                  | 400   |
| 1,1,1-trichloorethaan                                       | 0,25*                             | 0,025H                  | 15      | 1,5H                    | 0,01               | 300   |
| 1,1,2-trichloorethaan                                       | 0,3*                              | 0,03H                   | 10      | 1,0H                    | 0,01               | 130   |
| trichlooretheen (Tri)                                       | 0,25*                             | 0,025H                  | 2,5     | 0,25H                   | 24                 | 500   |
| tetrachloormethaan (Tetra)                                  | 0,3*                              | 0,03H                   | 0,7     | 0,07H                   | 0,01               | 10    |
| tetrachlooretheen (Per)                                     | 0,15                              | 0,015H                  | 8,8     | 0,88H                   | 0,01               | 40    |
| <b>b. chloorbenzenen (9)</b>                                |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| monochloorbenzeen   | 0,2*                              | 0,02H                   | 15      | 1,5H                    | 7                  | 180   |
| dichloorbenzenen (som)                                      | 2,0*                              | 0,2H                    | 19      | 1,9H                    | 3                  | 50    |
| trichloorbenzenen (som)                                     | 0,015*                            | 0,0015H                 | 11      | 1,1H                    | 0,01               | 10    |
| tetrachloorbenzenen (som)                                   | 0,009*                            | 0,0009H                 | 2,2     | 0,22H                   | 0,01               | 2,5   |
| pentachloorbenzeen  | 0,0025                            | 0,00025H                | 6,7     | 0,67H                   | 0,003              | 1     |
| hexachloorbenzeen   | 0,0085                            | 0,00085H                | 2,0     | 0,2H                    | 0,00009*           | 0,5   |
| <b>c. chloorfenolen (9)</b>                                 |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| monochloorfenolen (som)                                     | 0,045                             | 0,0045H                 | 5,4     | 0,54H                   | 0,3                | 100   |
| dichloorfenolen (som)                                       | 0,2*                              | 0,02H                   | 22      | 2,2H                    | 0,2                | 30    |
| trichloorfenolen (som)                                      | 0,003*                            | 0,0003H                 | 22      | 2,2H                    | 0,03*              | 10    |
| tetrachloorfenolen (som)                                    | 0,015*                            | 0,0015H                 | 21      | 2,1H                    | 0,01*              | 10    |
| pentachloorfenol  | 0,003*                            | 0,0003H                 | 12      | 1,2H                    | 0,04*              | 3     |
| <b>d. polychloorbifenylen (PCB)</b>                         |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| PCB (som 7)   | 0,02                              | 0,002H                  | 1       | 0,1H                    | 0,01*              | 0,01  |
| <b>e. overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>             |                                   |                         |         |                         |                    |       |
| monochlooranilinen (som)                                    | 0,2*                              | 0,02H                   | 50      | 5,0H                    | -                  | 30    |
| pentachlooraniline  | 0,15*                             | 0,015H                  | -       | -                       | -                  | -     |
| dioxine (som I-TEQ) (10)                                    | 0,000055*                         | 0,0000055H              | 0,00018 | 0,000018H               | -                  | Nv(6) |
| chlooraфтаalen (som)  | 0,07*                             | 0,007H                  | 23      | 2,3H                    | -                  | 6     |

| Stof (1)  | Grond/sediment (mg/kg droge stof) |                         |       |                         | Grondwater (µg/l)  |        |
|---|-----------------------------------|-------------------------|-------|-------------------------|--------------------|--------|
|   | AW                                |                         | IW    |                         | Ondiep (< 10 m-mv) |        |
|   | SB                                | L en H gecorrigeerd (d) | SB    | L en H gecorrigeerd (d) | SW (2)             | IW     |
| <b>Bestrijdingsmiddelen</b>                                     |                                   |                         |       |                         |                    |        |
| a. organochloor-<br>bestrijdingsmiddelen                        |                                   |                         |       |                         |                    |        |
| chlooraan (som)   | 0,002                             | 0,0002H                 | 4     | 0,4H                    | 0,02 ng/l*         | 0,2    |
| DDT (som)   | 0,2                               | 0,02H                   | 1,7   | 0,17H                   | -                  | -      |
| DDE (som)   | 0,1                               | 0,01H                   | 2,3   | 0,23H                   | -                  | -      |
| DDD (som)   | 0,02                              | 0,002H                  | 34    | 3,4H                    | -                  | -      |
| DDT/DDE/DDD (som)   | -                                 | -                       | -     | -                       | 0,004 ng/l*        | 0,01   |
| aldrin  | -                                 | -                       | 0,32  | 0,032H                  | 0,009 ng/l*        | -      |
| dieldrin  | -                                 | -                       | -     | -                       | 0,1 ng/l*          | -      |
| endrin  | -                                 | -                       | -     | -                       | 0,04 ng/l*         | -      |
| drins (som)   | 0,015                             | 0,0015H                 | 4     | 0,4H                    | -                  | 0,1    |
| α-endosulfan  | 0,0009                            | 0,00009H                | 4     | 0,4H                    | 0,2 ng/l*          | 5      |
| α-HCH   | 0,001                             | 0,0001H                 | 17    | 1,7H                    | 33 ng/l*           | -      |
| β-HCH   | 0,002                             | 0,0002H                 | 1,6   | 0,16H                   | 8 ng/l             | -      |
| γ-HCH (lindaan)   | 0,003                             | 0,0003H                 | 1,2   | 0,12H                   | 9 ng/l             | -      |
| HCH-verbindingen (som)  | -                                 | -                       | -     | -                       | 0,05               | 1      |
| heptachloor   | 0,0007                            | 0,00007H                | 4     | 0,4H                    | 0,005 ng/l*        | 0,3    |
| heptachloorepoxide (som)  | 0,002                             | 0,0002H                 | 4     | 0,4H                    | 0,005 ng/l*        | 3      |
| hexachloorbutadien  | 0,003*                            | 0,0003H                 | -     | -                       | -                  | -      |
| organochloorhoudende<br>bestrijdingsmiddelen (som<br>landbodem) | 0,4                               | 0,04H                   | -     | -                       | -                  | -      |
| b. organofosfor-pesticiden                                      |                                   |                         |       |                         |                    |        |
| azinfos-methyl  | 0,0075*                           | 0,00075H                | -     | -                       | -                  | -      |
| c. organotin bestrijdingsmiddelen                               |                                   |                         |       |                         |                    |        |
| organotin verbindingen (som) (11)                               | 0,15                              | 0,015H                  | 2,5   | 0,25H                   | 0,05*-16 ng/l      | 0,7    |
| tributyltin (TBT)   | 0,065                             | 0,0065H                 | -     | -                       | -                  | -      |
| d. chloorfenoxy-azijnzuur<br>herbiciden                         |                                   |                         |       |                         |                    |        |
| MCPA  | 0,55*                             | 0,055H                  | 4     | 0,4H                    | 0,02               | 50     |
| e. overige bestrijdingsmiddelen                                 |                                   |                         |       |                         |                    |        |
| atrazine  | 0,035*                            | 0,0035H                 | 0,71  | 0,071H                  | 29 ng/l            | 150    |
| carbaryl  | 0,15*                             | 0,015H                  | 0,45  | 0,045H                  | 2 ng/l             | 50     |
| carbofuran (8)  | 0,017*                            | 0,0017H                 | 0,017 | 0,0017H                 | 9 ng/l             | 100    |
| 4-chloormethyl-fenolen (som)                                    | 0,6*                              | 0,06H                   | -     | -                       | -                  | -      |
| niet-chloorhoudende<br>bestrijdingsmiddelen (som)               | 0,09*                             | 0,009H                  | -     | -                       | -                  | -      |
| <b>Overige stoffen</b>  |                                   |                         |       |                         |                    |        |
| asbest (12)   | -                                 | -                       | 100   | 100                     | -                  | -      |
| cyclohexanon  | 2,0*                              | 0,2H                    | 150   | 15H                     | 0,5                | 15.000 |
| dimethyl ftalaat (13)   | 0,045*                            | 0,0045H                 | 82    | 8,2H                    | -                  | -      |
| diethylftalaat (13)   | 0,045*                            | 0,0045H                 | 53    | 5,3H                    | -                  | -      |
| di-isobutylftalaat (13)   | 0,045*                            | 0,0045H                 | 17    | 1,7H                    | -                  | -      |
| dibutylftalaat (13)   | 0,07*                             | 0,007H                  | 36    | 3,6H                    | -                  | -      |
| butyl benzylftalaat (13)  | 0,07*                             | 0,007H                  | 48    | 4,8H                    | -                  | -      |
| Dihexylftalaat (12)   | 0,07*                             | 0,007H                  | 220   | 22,0H                   | -                  | -      |
| di(2-ethylhexyl)ftalaat (13)                                    | 0,045*                            | 0,0045H                 | 60    | 6,0H                    | -                  | -      |
| ftalaten (som) (13)   | -                                 | -                       | -     | -                       | 0,5                | 5      |
| minerale olie (14) (15)   | 190                               | 19H                     | 5000  | 500H                    | 50                 | 600    |
| pyridine  | 0,15*                             | 0,015H                  | 11    | 1,1H                    | 0,5                | 30     |
| tetrahydrofuran   | 0,45                              | 0,045H                  | 7     | 0,7H                    | 0,5                | 300    |
| tetrahydrothiofeen  | 1,5*                              | 0,15H                   | 8,8   | 0,88H                   | 0,5                | 5.000  |
| tribroommethaan (bromoform)                                     | 0,2*                              | 0,02H                   | 75    | 7,5H                    | -                  | 630    |
| ethyleenglycol  | 5,0                               | 0,5H                    | -     | -                       | -                  | -      |
| diethyleenglycol  | 8,0                               | 0,8H                    | -     | -                       | -                  | -      |
| acrylonitril  | 2,0*                              | 0,2H                    | -     | -                       | -                  | -      |
| formaldehyde  | 2,5*                              | 0,25H                   | -     | -                       | -                  | -      |
| isopropanol (2-propanol)  | 0,75                              | 0,075H                  | -     | -                       | -                  | -      |
| methanol  | 3,0                               | 0,3H                    | -     | -                       | -                  | -      |
| butanol (1-butanol)   | 2,0*                              | 0,2H                    | -     | -                       | -                  | -      |
| butylacetaat  | 2,0*                              | 0,2H                    | -     | -                       | -                  | -      |
| ethylacetaat  | 2,0*                              | 0,2H                    | -     | -                       | -                  | -      |
| methyl-tert-butyl ether (MTBE)                                  | 0,2*                              | 0,02H                   | -     | -                       | -                  | -      |
| methyllethylketon   | 2,0*                              | 0,2H                    | -     | -                       | -                  | -      |

#### Verklaring afkortingen

|    |   |   |
|----|---|---|
| SB | = | Standaardbodem (L= lutumgehalte = 25%, H= humusgehalte = 10%) |
| AW | = | Achtergrondwaardennormen                                      |
| IW | = | Interventiewaarden  |
| SW | = | Streefwaarden   |

#### Verklaring symbolen

- (1) Voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling Bodemkwaliteit (VROM, 2007);
- (2) De streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de Streefwaarde grondwater. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling;

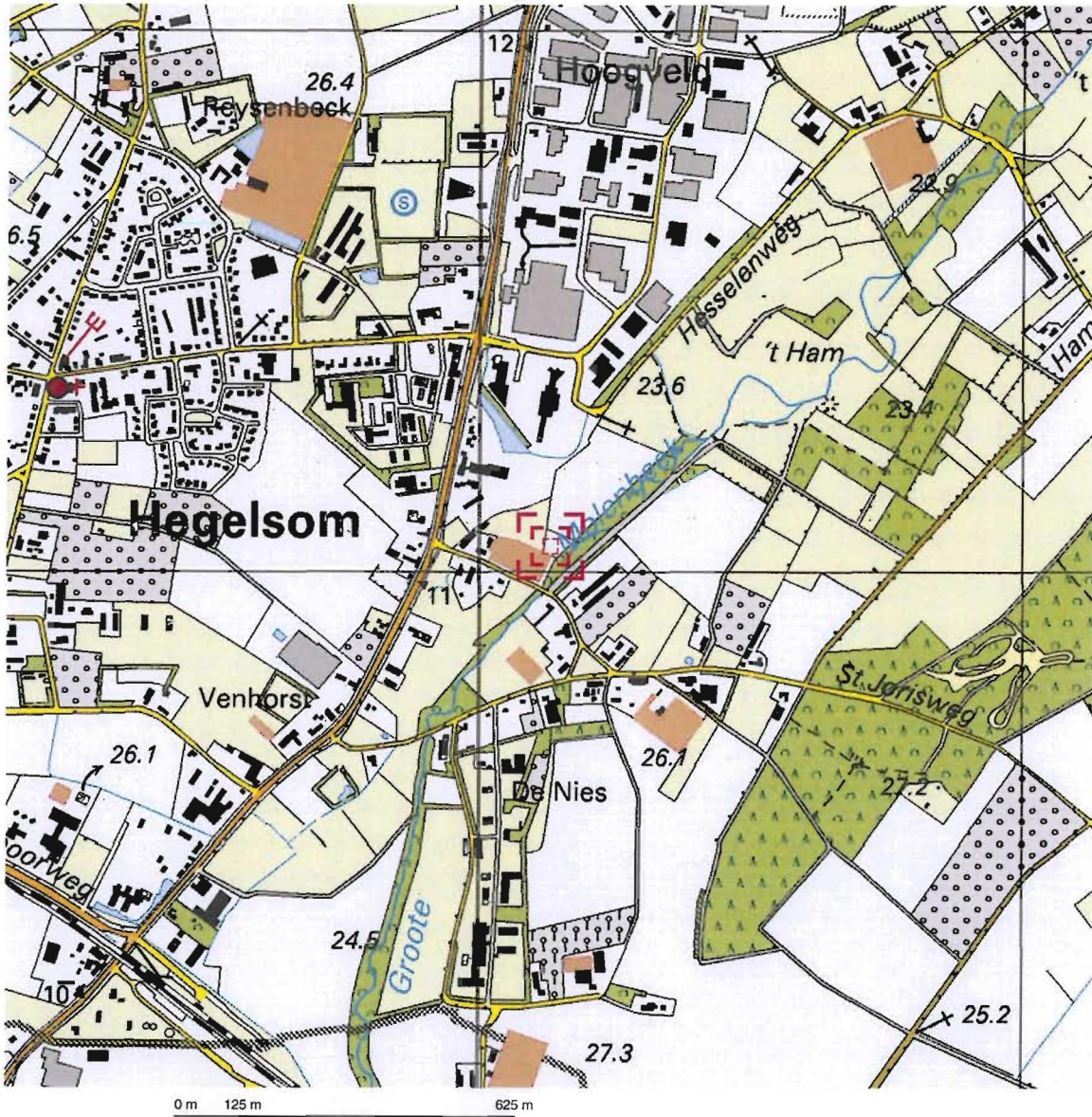
- (3) Voor het toepassen van zeezand geldt de norm 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde;
  - (4) Bij gehalten die de Achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de Achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht);
  - (5) Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
  - (6) De Achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 15 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de Achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de Achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds;
  - (7) Voor interventiewaarde PAK wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de gegeven bodemtypecorrectieformule;
  - (8) De interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht;
  - (9) Voor grondwater zijn effecten van PAK, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien  $\sum (C_i/I_i) > 1$ , waarbij  $C_i$  = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en  $I_i$  = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep;
  - (10) Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging;
  - (11) De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds;
  - (12) Zijnde het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest;
  - (13) Het is onzeker of de Achtergrondwaarden voor de ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt;
  - (14) Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigertei vorm van verontreiniging met minerale olie wordt aangetoond in grond/baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd;
  - (15) Voor het toepassen van baggerspecie in grootschalige toepassingen geldt voor minerale olie een maximale waarde van 2.000 mg/kg ds;
- \* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt;
- \*\* Toetsing aan de normen voor barium in grond is sinds april 2009 alleen noodzakelijk bij situaties waar sprake is van een door menselijk handelen veroorzaakte bariumverontreiniging. In alle andere gevallen kan toetsing tot de voorgenomen herziene regelgeving (globaal 2011) achterwege blijven.

#### Aanvullende opmerkingen

- a. Interventiewaarden voor niet genoemde stoffen  
Voor de beoordeling van niet met name genoemde stoffen verdient het aanbeveling een vergelijking te maken met in de tabel vermelde chemisch en toxicologisch verwante stoffen. Voor een aantal niet genoemde stoffen zijn indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging vastgesteld. Tevens kan door tussenkomst van de provincie een verzoek worden gericht aan de regionale inspectie milieuhygiëne om het RIVM in te schakelen voor de afleiding van ad-hoc interventiewaarden.
- b. Omvang verontreiniging  
De interventiewaarden gelden als gemiddelde voor een volume van 25 m<sup>3</sup> grond/sediment en 100 m<sup>3</sup> grondwater. Indien het bij puntbronnen van verontreiniging waarschijnlijk is dat bij het uitblijven van maatregelen op korte termijn (ten hoogste enkele maanden) bodemverontreiniging op genoemde schaal kan optreden, is eveneens sprake van ernstige verontreiniging. Van ernstige bodemverontreiniging kan ook worden gesproken indien de verontreiniging zich zodanig autonoom verspreidt in andere milieucompartmenten of -objecten dat schadelijke effecten voor volksgezondheid of het milieu kunnen optreden zonder dat zich overschrijding van de interventiewaarden voordoet.
- c. Criterium voor nader onderzoek  
In de protocollen voor oriënterend en nader onderzoek komt het criterium 0,5 \* (interventiewaarde + streefwaarde) voor om aan te geven dat nader onderzoek noodzakelijk is.
- d. Differentiatie naar grondsoort  
De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (incl. arseen) in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij meetproblemen met lage gehalten organische stof (H) of lutum (L) kan van percentages van 2% H en L uitgegaan worden.  
De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen in grond/sediment zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte. Voor bodems met H > 30% respectievelijk < 2 worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. N.B. voor berekening van de streef- en interventiewaarden voor PAK (10 VROM) geldt dat in afwijking op het vooraanstaande voor bodems met H > 30% en H < 10% gerekend wordt met organische stofgehalten van respectievelijk 30% en 10%.


**BIJLAGE 7**  
Topografische kaart  
Kadastrale kaart  
Tekening





Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadasteraal object HORST T 806 van Elzenweg 3, 5963 NB HEGELSOM

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.

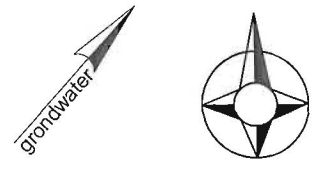


|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>bebouwd gebied</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a huizenblok, groot gebouw</li> <li>b huizen</li> <li>c hoogbouw</li> <li>d kas</li> </ul> <p><b>wegen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>autoenelweg</li> <li>hoofdweg met gescheiden rijbanen</li> <li>hoofdweg</li> <li>regionale weg met gescheiden rijbanen</li> <li>regionale weg</li> <li>lokale weg met gescheiden rijbanen</li> <li>lokale weg</li> <li>weg met losse of slechte verharding</li> <li>onverharde weg</li> <li>straat/overige weg</li> <li>wandelgebied</li> <li>fietspad</li> <li>pad, voetpad</li> <li>weg in aanleg</li> <li>weg in ontwerp</li> <li>viaduct</li> <li>tunnel</li> <li>veste brug</li> <li>beweegbare brug</li> <li>brug op pijlers</li> </ul> | <p><b>spoorwegen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>spoorweg: enkelspoor</li> <li>spoorweg: dubbelspoor</li> <li>spoorweg: driespoor</li> <li>spoorweg: vierspoor</li> <li>a station b lesperron</li> <li>tram</li> <li>a metro bovengronds b metrostation</li> </ul> <p><b>hydrografie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>waterloop: smaller dan 3 m</li> <li>waterloop: 3-6 m breed</li> <li>waterloop: breder dan 6 m</li> <li>a schutsluis b brug</li> <li>c vonder d koedam</li> <li>a grondduiker b stuw</li> <li>c duiker d sluis</li> </ul> <p><b>bodemgebruik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a weide met sloten</li> <li>b bouwland met greppels</li> <li>c boomgaard</li> <li>d fruitkwekerij</li> <li>e boomkwekerij</li> <li>f weide met populieren</li> <li>g loofbos</li> <li>h naaldbos</li> <li>i gemengd bos</li> <li>j griend</li> <li>k heide</li> <li>l zand</li> <li>m drae en riet</li> <li>n heg en houtwal</li> </ul> | <p><b>overige symbolen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a kerk, moskee</li> <li>b toren, hoge koepel</li> <li>c kerk, moskee met toren</li> <li>d markant object</li> <li>e watertoren</li> <li>f vuurtoren</li> <li>a gemeentehuis b postkantoor</li> <li>c politiebureau d wegwijzer</li> <li>a kapel b kruis</li> <li>c viampijp d telescoop</li> <li>a windmolen b watermolen</li> <li>c windmolen d windturbine</li> <li>a oliepominstallatie</li> <li>b seinmast</li> <li>c zendmast</li> <li>a hunebed b monument</li> <li>c poldergermaal</li> <li>a begrafsplaats b boom c paal</li> <li>d opslagtank</li> <li>a kampeertrein b sportcomplex</li> <li>c ziekenhuis</li> <li>schietbaan</li> <li>afrastrering</li> <li>hoogspanningsleiding met mast</li> <li>muur</li> <li>geluidswering</li> </ul> |
|---|---|--|

Uittreksel Kadastrale Kaart



|  |                    |                     |       |  |
|--|--------------------|---------------------|-------|--|
| Deze kaart is noordgericht   |                    | Schaal 1:2000       |       |  |
| 12345  | Perceelnummer      | Kadastrale gemeente | HORST |  |
| 25   | Huisnummer         | Sectie              | T     |  |
| —  | Kadastrale grens   | Perceel             | 806   |  |
| —  | Voorlopige grens   |                     |       |  |
| —  | Bebouwing          |                     |       |  |
| —  | Overige topografie |                     |       |  |
| <p>Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 31 augustus 2012<br/>                 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p> <p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.<br/>                 De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p> |                    |                     |       |  |



Horst, sectie C, nummer 2338

Voormalige tuinderskas














Horst, sectie T, nummer 806

voormalige  
sorteer ruimte  
1  
2  
3  
werkplaats  
garage  
berging

corridor

betonnen pad

LEGENDA

- Boring tot 1,0 m-mv
-  Peilbuis
-  Peilbuis bestaand (CBB, rapportnr. 2064111, april 1998)
- 25 Huisnummer
- 1234 Perceelsnummer
-  Onderzoekslocatie
-  Geografische afbakening vooronderzoeksgebied
-  Voormalige ligging tuinderskas
-  Bebouwing (buitenmuur)
-  Perceelsgrens (Kadaster)
-  Voormalige ligging bovengrondse olietank (circa 6.000 liter)
-  Voormalige opslag bestrijdingsmiddelen in kast (Deellocatie A)
-  Voormalige substraatunit met doseerbakken (Deellocatie B)
-  Voormalig voorraadbassin voor leidingwater
-  Beton
-  Klinkers

|   |                        |                                       |                          |
|---|------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| <i>Locatie:</i><br>Van Elzenweg 3 te Hegelsom   |                        |                                       |                          |
| <i>Type:</i><br>Verkennd bodemonderzoek   |                        |                                       |                          |
| <i>Omschrijving:</i><br>Situatietekening met boorpunten                               |                        |                                       |                          |
| <i>Projectnr.:</i><br>12238302A   |                        | <i>Bestandsnaam:</i><br>tek 12238302A |                          |
| <i>Formaat:</i><br>A3   | <i>Getekend:</i><br>TH | <i>Datum:</i><br>05-11-2012           | <i>Tekeningnr.:</i><br>1 |
| <i>Schaal:</i><br>1 : 400   |                        |                                       |                          |
|  |                        |                                       |                          |

**HMB B.V.**

Bezoekadres: Voltaweg 8  
5993 SE Maasbree  
Telefoon: 077 - 465 28 08  
E-mail: info@hmbgroep.nl  
Internet: www.hmbgroep.nl

