

## Verkennd bodemonderzoek Conform NEN 5707

### LOCATIE

E.P. van Ooijenstraat 9-15 (oneven)

### KADASTRALE GEMEENTE

Aalst (Gld.)

SECTIE A, NUMMER(S) 1423, 1191, 1547





## Verkennd bodemonderzoek Conform NEN 5707

### LOCATIE

E.P. van Ooijenstraat 9-15 (oneven)

### KADASTRALE GEMEENTE

Aalst (Gld.)

SECTIE A, NUMMER(S) 1423, 1191, 1547

### OPDRACHTGEVER

Woonstichting De Kernen

Postbus 13

5320 AA HEDEL

### DATUM

29 oktober 2015

### DOCUMENTNUMMER

P09-0522-119

### OPGESTELD DOOR

ir. F.C.E. Roëll

### GEAUTORISEERD

ing. C.H.J. Prudon

### PROJECTLEIDER

ing. C.H.J. Prudon

### GEZIEN

(i.o.)

BOOT organiserend ingenieursburo B.V.

Plesmanstraat 5

3905 KZ VEENENDAAL

WEBSITE <http://www.buroboot.nl>

E-MAIL [info@buroboot.nl](mailto:info@buroboot.nl)

## Titelpagina

|                     |                                                                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SOORT ONDERZOEK     | Verkennd bodemonderzoek asbest                                                                       |
| ONDERZOEKSLOCATIE   | E.P. van Ooijenstraat 9-15 (oneven)<br>Aalst (Gld.)                                                  |
| OPDRACHTGEVER       | Woonstichting De Kernen<br>Postbus 13<br>5320 AA HEDEL<br>Telefoon: 088-582 4000<br>Fax: 088-5824090 |
| CONTACTPERSOON      | de heer J. van Zanten                                                                                |
| UITGEVOERD DOOR     | BOOT organiserend ingenieursburo B.V.<br>Plesmanstraat 5<br>3905 KZ VEENENDAAL                       |
| CONTACTPERSOON      | ing. C.H.J. Prudon                                                                                   |
| DATUM VOORONDERZOEK | 28 september 2015                                                                                    |
| DATUM VELDWERK      | 5 oktober 2015                                                                                       |
| VELDWERK DOOR       | T. Guijt<br>P. Polder                                                                                |



## Samenvatting

Dit rapport beschrijft een verkennend bodemonderzoek asbest dat is uitgevoerd in opdracht van Woonstichting De Kernen aan de E.P. van Ooijenstraat 9 tot en met 15 (oneven) te Aalst (Gld.). Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. Doel van het verkennend bodemonderzoek asbest is het vaststellen/ontkrachten dat in of op de bodem van de onderzoekslocatie asbest aanwezig is.

**Tabel 1.1 Hypothese en resultaten**

| DEELLOCATIE                         | STRATEGIE<br>NEN 5707 <sup>1</sup> | RESULTATEN                                            |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| E.P. van Ooijenstraat 9-15 (oneven) | VED-HE                             | Asbestconcentratie > I-waarde<br>(indicatief bepaald) |

1)

VED-HE : verdacht, diffuse bodembelasting heterogeen verdeeld

### Conclusie en aanbevelingen

- Op het maaiveld en in de bodem van de onderzoekslocatie is op enkele plaatsen een verhoogde asbestconcentratie aangetroffen; In de achtertuin van nr. 13 is zowel in de bodem als op het maaiveld sprake van een overschrijding van de interventiewaarde.
- De bodem van de voortuinen en het terrein direct achter de woningen bevat weliswaar bodemvreemd materiaal (kolengruis en baksteen), maar er is geen asbest in de actuele contactzone aangetroffen;
- De asbestconcentratie in de bodem is indicatief bepaald (op basis van hand gegraven inspectiegaten). De definitieve concentratie kan uitsluitend op basis van (machinaal gegraven) proefsleuven worden vastgesteld.
- Doordat op het maaiveld en in de bodem van het achter terrein asbest is aangetoond, wordt dat deel van de onderzoekslocatie als een verdacht aangemerkt. Geadviseerd wordt om een nader bodemonderzoek asbest op het achter terrein uit te voeren;
- Tijdens het verkennend bodemonderzoek asbest kon het maaiveld voor minder dan 25% worden geïnspecteerd. Het onderzoek voldoet hiermee niet aan de eisen van de NEN 5707. Geadviseerd wordt om na verwijdering van de vegetatie, verharding/en opstellen het maaiveld nogmaals te inspecteren op aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

## Inhoudsopgave

|          |                                                       |           |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INLEIDING .....</b>                                | <b>5</b>  |
| 1.1      | AANLEIDING .....                                      | 5         |
| 1.2      | DOELSTELLING .....                                    | 5         |
| 1.3      | AFBAKENING .....                                      | 5         |
| 1.4      | LEESWIJZER .....                                      | 6         |
| <b>2</b> | <b>VOORONDERZOEK.....</b>                             | <b>7</b>  |
| 2.1      | OMSCHRIJVING LOCATIE EN HUIDIGE SITUATIE .....        | 7         |
| 2.2      | RAADPLEGING INFORMATIEBRONNEN .....                   | 7         |
| 2.3      | BODEMOPBOUW .....                                     | 8         |
| 2.4      | CONCLUSIES VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSSTRATEGIE ..... | 8         |
| 2.5      | ONDERZOEKSSTRATEGIE .....                             | 8         |
| <b>3</b> | <b>VELDWERKZAAMHEDEN.....</b>                         | <b>9</b>  |
| 3.1      | UITVOERING VELDWERK .....                             | 9         |
| 3.2      | LABORATORIUMONDERZOEK .....                           | 9         |
| 3.3      | NORMERING.....                                        | 10        |
| 3.4      | KWALITEITSBORGING .....                               | 11        |
| <b>4</b> | <b>ONDERZOEKSRESULTATEN.....</b>                      | <b>12</b> |
| 4.1      | RESULTATEN VELDWERK .....                             | 12        |
| 4.2      | RESULTATEN LABORATORIUM ONDERZOEK .....               | 13        |
| <b>5</b> | <b>BEREKENING ASBESTCONCENTRATIE.....</b>             | <b>14</b> |
| 5.1      | VERONTREINIGINGSSITUATIE .....                        | 15        |
| <b>6</b> | <b>CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....</b>              | <b>16</b> |
| 6.1      | CONCLUSIES .....                                      | 16        |
| 6.2      | AANBEVELINGEN .....                                   | 16        |

## BIJLAGEN

|   |                                             |
|---|---------------------------------------------|
| A | : Topografische ligging                     |
|   | : Situatietekening                          |
| B | : Beschrijving bodemopbouw                  |
| C | : Analysecertificaten                       |
| D | : Normering en certificering                |
| E | : Verklaring onafhankelijkheid              |
| F | : Berekening asbestconcentratie en toetsing |
| G | : Fotorapport                               |

## 1 Inleiding

In opdracht van Woonstichting De Kernen is door BOOT organiserend ingenieursburo een verkennend bodemonderzoek asbest uitgevoerd. De onderzoekslocatie heeft een grootte van circa 1.500 m<sup>2</sup>. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage A, blad 2.

Het onderzoek is uitgevoerd in twee fasen. In de eerste fase is een vooronderzoek (conform NEN 5725 en NEN 5707) uitgevoerd. Aan de hand hiervan is de onderzoeksstrategie bepaald. In de tweede fase is een verkennend bodemonderzoek asbest uitgevoerd conform NEN 5707. Het veldwerk is uitgevoerd onder erkenning van de BRL SIKB 2000. De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd conform AS 3000.

### 1.1 Aanleiding

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. In verband hiermee dient inzicht verkregen te worden in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem met betrekking tot asbest.

### 1.2 Doelstelling

Doel van het onderzoek is het vaststellen of op het maaiveld en/of in de bodem (actuele contactzone en ondergrond), asbest aanwezig is.

### 1.3 Afbakening

Het uitgevoerde onderzoek betreft een verkennend bodemonderzoek asbest. Bij een verkennend onderzoek asbest wordt middels vooronderzoek, bestaande uit een historisch onderzoek en terreininspectie, in beeld gebracht of en zo ja waar asbest in de bodem wordt verwacht. Op basis hiervan wordt een strategie opgesteld voor het veldwerk. Het veldwerk bestaat uit een maaiveldinspectie en het graven van een aantal asbestinspectiegaten, waarbij de visuele waarnemingen worden vastgelegd. Tevens worden een aantal representatieve mengmonsters samengesteld. Op basis van de resultaten wordt geconcludeerd of de verwachting uit het vooronderzoek juist is.

Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit (chemische samenstelling) maakt geen deel uit van dit onderzoek (uitgevoerd conform de NEN 5707). Wel wordt bij uitvoering van het vooronderzoek (conform de NEN 5725) en veldonderzoek specifiek aandacht besteed aan bodembedreigende activiteiten.

Middels een verkennend onderzoek wordt beoordeeld of op het maaiveld en/of in de bodem asbest aanwezig is. Indien asbest wordt aangetroffen is aanvullend onderzoek nodig om de aard en concentratie van de verontreiniging met asbest vast te stellen.

Het onderzoek is op een zorgvuldige wijze en door gekwalificeerd personeel uitgevoerd. De betrouwbaarheid van het onderzoek wordt hierbij beïnvloed door:

- Beschikbaarheid van historische informatie. Onvolledige historische informatie kan leiden tot een onjuiste onderzoeksstrategie.
- Het onderzoek wordt uitgevoerd conform een gestandaardiseerde methode. Op basis hiervan worden middels een steekproef boringen gedaan en monsters genomen. Doordat de steekproefomvang afgeleid is van de norm wordt een betrouwbaar beeld van de bodemkwaliteit verkregen. Lokale afwijkingen van de bodemkwaliteit kunnen niet volledig worden uitgesloten.
- Het onderzoek betreft een momentopname. Eventuele toekomstige bodembedreigende activiteiten, calamiteiten (bijvoorbeeld brand of morsing van bodemvreemde vloeistoffen), sloopwerkzaamheden of bouwrijp maken en aanvoer van grond van elders kunnen de bodemkwaliteit (sterk) beïnvloeden.

#### 1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de resultaten van het vooronderzoek. De opzet van het veld- en laboratoriumonderzoek volgen in hoofdstuk 3. De resultaten van veldwerkzaamheden, laboratoriumonderzoek en staan beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 en 6 worden de verontreinigingssituatie en de conclusies met aanbevelingen beschreven.

## 2 Vooronderzoek

In dit hoofdstuk is de onderzoeksopzet gedefinieerd. De opzet vormt de basis voor de te volgen strategie en bijbehorende toetsing. De benodigde informatie is volgens het standaard vooronderzoek verzameld.

Het vooronderzoek beslaat de onderzoekslocatie en de aangrenzende percelen tot 25 meter vanaf de locatielgrens. In tabel 2.2 is het huidige gebruik van de directe omgeving weergegeven.

### 2.1 Omschrijving locatie en huidige situatie

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Aalst. De X-coördinaat op de Topografische Kaart van Nederland is voor de onderzoekslocatie 137.104 en de Y-coördinaat is 421.708. De topografische ligging is weergegeven in bijlage A, blad 1.

Op de onderzoekslocatie bevinden zich een viertal woningen met 5 schuren, 4 opritten/parkeerplaatsen en 4 achtertuinen.

Gegevens over het gebruik van de onderzoeklocatie zijn afkomstig van de terreininspectie en van de opdrachtgever. De terreininspectie is op 5 oktober 2015, direct voorafgaand aan het veldwerk, uitgevoerd.

Tijdens de terreininspectie is asbestverdacht materiaal op de onderzoekslocatie aangetroffen in de vorm van resten op het maaiveld, dakbeplating op bebouwing en ingegraven platen tot een diepte van ca 30 cm-mv. Het asbestverdacht materiaal is in aanzienlijke hoeveelheid aangetroffen. Tijdens de visuele inspectie zijn geen aanvullende verdachte bronlocaties waargenomen. Het huidige gebruik van het maaiveld is op een veldtekening aangegeven. Een bijgewerkte versie van deze veldtekening is opgenomen in bijlage A, blad 3.

In onderstaande tabel is de directe omgeving van de onderzoekslocatie beschreven.

**Tabel 2.1 Omgeving locatie bodemonderzoek**

| NOORDZIJD                                                                               | ZUIDZIJD                                                                        | OOSTZIJD                                             | WESTZIJD                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Woningen met schuren en tuinen aan de A. van Drielstraat en de Prinses Wilhelminastraat | E.P. van Ooijenstraat met aan de zuidzijde daarvan woningen met schuren en tuin | Braakliggend terrein en woningen met schuren en tuin | Woningen met schuren en tuin, detailhandel (nr.7: cafetaria, nr.5: supermarkt, nr.1: bakker) |

### 2.2 Raadpleging informatiebronnen

Het vooronderzoek heeft bestaan uit het raadplegen van de in tabel 2.2 weergegeven informatiebronnen.

**Tabel 2.2 Verzamelde informatie**

| Bron       | Bijzonderheden                                                         |
|------------|------------------------------------------------------------------------|
| Informatie | Sinds de uitgevoerde bodemsanering op het buurperceel en de voorgaande |

| Bron                               | Bijzonderheden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| opdrachtgever                      | bodemonderzoeken zijn geen aanvullende bodembedreigende activiteiten bekend                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Informatie gemeente / archief Boot | <p><b>Bodemonderzoeken</b></p> <p>Verkenkend en actualiserend bodemonderzoek met saneringsplan E.P. van Ooijenstraat 9-19, Hunneman, 2007476/lvh/sh, augustus 2007. In de tuin van nummer 13 is een asbestplaatje aangetroffen. Het geanalyseerde bodemonster bevatte een concentratie van 5 mg/kg ds.</p> <p>Verkenkend (asbest in) bodemonderzoek, E.P. van Ooijenstraat 9-19, Boot, P09-0522-042, augustus 2013. Het oostelijk deel van de onderzoekslocatie (nr. 15) is samen met het buurperceel (nr. 17 en 19) onderzocht middels 2 proefsleuven. In de grond van nr. 15 is geen asbest aangetroffen. Op het maaiveld bedekt met erfverharding van het achter terrein is een beperkte hoeveelheid asbest aangetroffen.</p> <p><b>Bodemsanering</b></p> <p>Op het buurperceel, E.P. van Ooijenstraat 17-19, is een bodemsanering uitgevoerd; evaluatie rapport nr. P09-0522-102, okt 2015, Boot, een verontreiniging met olieproducten en metalen is gesaneerd.</p> |

## 2.3 Bodemopbouw

Uit voorgaand bodemonderzoek (Boot, P09-0522-042) blijkt van plaats tot plaats een sterk wisselende bodemopbouw. In de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) is overwegend klei aanwezig, wat tevens wordt aangemerkt als de oorspronkelijke bodem. In de bovengrond is op de meeste plaatsen zand aangetroffen met een beperkte bijmenging van bodemvreemd materiaal. Het freatisch grondwater bevindt zich op circa 1 meter beneden maaiveld (bron: voorgaand onderzoek).

## 2.4 Conclusies vooronderzoek en onderzoeksstrategie

Uit het voorgaand bodemonderzoek blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie een mogelijk heterogeen verdeelde verontreiniging met asbest aanwezig is. De heterogeen verdeelde verontreiniging bevindt zich in de bovengrond. Voor de locatie is de hypothese 'diffuse bodembelasting' conform de NEN 5725 van toepassing.

## 2.5 Onderzoeksstrategie

In tabel 2.3 is de gehanteerde onderzoeksstrategie opgenomen inclusief het betreffende oppervlak en verdachte parameters.

**Tabel 2.3 Deellocaties met onderzoeksstrategie**

| DEELLOCATIE                | STRATEGIE<br>NEN-5707 <sup>1</sup> | OPPERVLAKTE<br>(m <sup>2</sup> ) | VERDACHTE PARAMETERS |
|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| E.P. van Ooijenstraat 9-15 | VED-HE                             | 1.500                            | asbest               |

1)

VED-HE : verdacht, diffuse bodembelasting heterogeen verdeeld

### 3 Veldwerkzaamheden

In dit hoofdstuk worden de veldwerk- en laboratoriumresultaten gepresenteerd.

#### 3.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 5 oktober 2015. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- ▶ maaiveldinspectie op aanwezigheid asbestverdachte materialen;
- ▶ graven van acht inspectiegaten van 0,3 x 0,3 meter tot minimaal 0,5 m-mv (nrs. G01 t/m G08;
- ▶ dieper ontgraven van één inspectiegat (nrs. G05) tot de ongeroerde bodem met een maximale diepte van 2,0 m-mv;
- ▶ systematische inspectie ontgraven materiaal op aanwezigheid van asbest met behulp van een zeef of hark (>16 mm);
- ▶ bemonstering van de ontgraven grond;
- ▶ samenstellen van drie mengmonsters van bemonsterd bodemmateriaal afkomstig van de actuele contactzone (circa 0 – 0,5 m-mv);
- ▶ inmeten inspectiegaten middels GPS (RTK).

#### 3.2 Laboratoriumonderzoek

De genomen grondmonsters zijn door het laboratorium van Sanitas Milieuservices te Barendrecht geanalyseerd op de aanwezigheid van asbest met fractie <16 mm. De werkzaamheden in het laboratorium zijn uitgevoerd conform de richtlijnen van Raad van Accreditatie en conform AS3000.

De ongeroerde ondergrond (vanaf circa 0,5 m-mv) bleek geen bodemvreemde bijmengingen te bevatten. Derhalve zijn geen mengmonsters van de ondergrond ter analyse aangeboden aan het laboratorium.

Een overzicht van de samenstelling van de verschillende grond(meng)monsters is weergegeven in tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Overzicht samenstelling grondmonsters en analyseparameters**

| L <sup>1)</sup> | (MENG-) MONSTER | INSPECTIEGAT     | DIEPTE (CM-MV) | ANALYSE               | REDEN MONSTERSELECTIE                      |
|-----------------|-----------------|------------------|----------------|-----------------------|--------------------------------------------|
| VE01            | VE01.1          | G01-G03, G05-G07 | 0-50           | Asbestfractie > 16 mm | Onverdacht                                 |
| V04             | G04.1           | G04              | 0-30           | Asbestfractie > 16 mm | Asbestverdacht materiaal in bodem aanwezig |
| V08             | G08.1           | G08              | 0-40           | Asbestfractie > 16 mm | Asbestverdacht materiaal in bodem aanwezig |

1)

Locatie VE01, onverdachte terreindelen, geen asbestverdacht materiaal aangetroffen

Locatie V04, asbestverdacht materiaal op het maaiveld en in de bodem aangetroffen

Locatie V08, asbestverdacht materiaal op het maaiveld en in de bodem aangetroffen

Bij uitvoering van de visuele inspectie van het maaiveld en het ontgraven bodemmateriaal is asbestverdacht materiaal aangetroffen, waarvan enkele representatieve materiaalmonsters ter analyse zijn aangeboden aan het laboratorium van Sanitas Milieuservices, ter bepaling van het asbestgehalte van het betreffende monster (zie tabel 3.2).

**Tabel 3.2 Overzicht materiaalmonsters**

| Monstercodering <sup>1</sup> | Asbesttype                               | Locatie <sup>2</sup> | Analyse              |
|------------------------------|------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| GM04.1                       | Asbestcement/plaatmateriaal <sup>3</sup> | bodem : G04          | polarisatiemicroscop |
| GM08.1A                      | Asbestcement/plaatmateriaal <sup>3</sup> | bodem : G08          | polarisatiemicroscop |
| VM08B                        | Asbestcement/plaatmateriaal <sup>3</sup> | maaiveld : VM08      | polarisatiemicroscop |

1)

Monsternummer representatief asbestdeeltje (zie bijlage C)

2)

Locatie op maaiveld (vindplaats) of in bodem (asbest inspectiegat) zie bijlage A, blad 2

3)

Het materiaal is in het veld als plaatmateriaal gekarakteriseerd en na analyse in het laboratorium als asbestcement

### 3.3 Normering

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform NEN 5707: Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in grond en partijen grond.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd conform de AS3000 (accreditatieschema laboratorium analyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek).

#### *Afwijkingen*

Tijdens het onderzoek is zoals aangegeven in onderstaande tabel afgeweken van de geldende normen. In de tabel is een motivatie opgenomen en is in beeld gebracht wat de consequenties en risico's zijn.

**Tabel 3.3 Afwijking op normen**

| AARD                                                                                                            | MOTIVATIE                                        | CONSEQUENTIE<br>VERVOLG                                    | Risico's                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Meer dan 25% van het maaiveld is niet zichtbaar als gevolg van aanwezigheid vegetatie, verharding of bebouwing. | Vegetatie/verharding kon niet worden verwijderd. | Maaiveldinspectie dient als indicatie te worden beschouwd. | Mogelijk zijn niet alle asbestverdachte gebieden in kaart gebracht. |

#### 3.4 Kwaliteitsborging

Het procescertificaat van BOOT organiserend ingenieursburo (nr. VB-007) en het hierbij behorende keurmerk (BRL SIKB 2000) zijn van toepassing op de activiteiten inzake het milieukundig veldwerk, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, en de overdracht van de monsters aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Het onderzoek is op een zorgvuldige werkwijze en door gekwalificeerd personeel uitgevoerd.

Om de onafhankelijkheid van het onderzoek te waarborgen, verklaart BOOT organiserend ingenieursburo onafhankelijk te zijn ten aanzien van opdrachtgever en projectlocatie.

## 4 Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten voortvloeiend uit het veldwerk en laboratoriumanalyse gepresenteerd.

### 4.1 Resultaten veldwerk

#### *Bodemgesteldheid geroerde bodem*

De bodemlaag 0 tot 50 cm-mv bevat grindige, humeuze klei; plaatselijk is van 0-10 cm zand aanwezig onder de tegelverharding.

#### *Bodemgesteldheid ongeroerde bodem*

De bodemlaag 50 tot 100 cm-mv bevat zwak tot matig siltige klei.

#### *Maaiveldinspectie*

Voorafgaand aan de graafwerkzaamheden is een maaiveldinspectie uitgevoerd. Tevens zijn locaties vastgesteld, waar maaiveld inspectie wel of niet mogelijk was, met de bijbehorende inspectie-efficiëntie. Vanwege de aanwezigheid van verharding en bebouwing kon een deel van het maaiveld niet onderzocht worden (zie tabel 4.1 en bijlage A, blad 3). Op het geïnspecteerde deel van het maaiveld is visueel asbestverdacht materiaal aangetroffen (zie tabel 4.1).

**Tabel 4.1 Resultaat maaiveldinspectie**

| LOCATIE                        | OPPERVLAKTE (M <sup>2</sup> ) | INSPECTIE-EFFICIËNTIE MAAIVELD | ASBESTVERDACHT MATERIAAL / TYPE | CODERING MATERIAALMONSTER | Aantal / gewicht asbestdeeltjes (gram) |
|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------------------|
| VE01 – onbedekt maaiveld       | 650                           | 20 – 25 %                      | nee                             | n.v.t.                    | n.v.t.                                 |
| VE01 – maaiveld met verharding | 800                           | 0 %                            | n.v.t.                          | n.v.t.                    | n.v.t.                                 |
| VM04                           | 20                            | 80 – 100 %                     | Ja / asbestcement <sup>1)</sup> | VM08B                     | 10 / 200                               |
| VM08                           | 15                            | 80 – 100 %                     | Ja / asbestcement <sup>1)</sup> | VM08B                     | 20 / 1000                              |

1)

Het materiaal is in het veld als plaatmateriaal gekarakteriseerd en na analyse in het laboratorium als asbestcement

#### *Zintuiglijke waarnemingen in de bodem (actuele contact zone)*

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden is op enkele plaatsen asbest in de bodem aangetroffen. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 4.2.

**Tabel 4.2 Resultaat inspectie Bodem**

| LOCATIE | ASBEST<br>INSPECTIEGAT | DIEPTE<br>(CM-MV) | ASBESTVERDACHT<br>MATERIAAL / TYPE | CODERING<br>MATERIAALMONSTER | Aantal / gewicht<br>asbestdeeltjes<br>(gram) |
|---------|------------------------|-------------------|------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|
| V04     | G04                    | 0-30              | Ja / asbestcement <sup>1)</sup>    | GM04.1                       | 1 / 3                                        |
| V08     | G08                    | 0-40              | Ja / asbestcement <sup>1)</sup>    | GM08.1A                      | 20 / 300 <sup>2)</sup>                       |
| VE01    | G01-G03,<br>G05-G07    | 0-50              | nee                                | n.v.t.                       | n.v.t.                                       |

<sup>1)</sup> Het materiaal is in het veld als plaatmateriaal gekarakteriseerd en na analyse in het laboratorium als asbestcement

<sup>2)</sup> Aantal en gewicht van de asbestplaten gebruikt als keerwandjes zijn niet bepaald

Naast asbestverdacht materiaal is er ter plekke van alle inspectiegaten tevens bijgemengd bodemvreemd materiaal aangetroffen in de vorm van baksteen en / of kolengruis. Tevens bleek dat op enkele locaties asbestplaten als keerwandjes in de bodem aanwezig te zijn (diepte circa 30 cm m-mv; zie bijlage A, blad 3).

#### *Inspectie-efficiëntie*

De inspectie-efficiëntie van het vrijkomende bodemmateriaal bedraagt 100%.

## 4.2 Resultaten laboratorium onderzoek

In onderstaande tabel zijn de resultaten van het laboratoriumonderzoek weergegeven.

**Tabel 4.3: Overzicht resultaten grond- en materiaalmonsters**

| (MENG-)<br>MONSTER                       | INSPECTIEGAT /<br>LOCATIE | DIEPTE<br>(CM-MV) | AARD ASBESTDEELTJES                                                              | GEMETEN ASBEST-<br>CONCENTRATIE (MG/KG DS) |
|------------------------------------------|---------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Grondmengmonster (asbestfractie < 16 mm) |                           |                   |                                                                                  |                                            |
| VE01.1                                   | G01-G03, G05-G07          | 0-50              | n.v.t.                                                                           | < 0,9                                      |
| G04.1                                    | G04                       | 0-30              | Crocidoliet Chrysotiel,<br>asbestcement, hecht- en niet<br>hechtgebonden         | 6,1 mg/kg ds                               |
| G08.1                                    | G08                       | 0-40              | Crocidoliet Chrysotiel, Amosiet<br>asbestcement, hecht- en niet<br>hechtgebonden | 660 mg/kg ds                               |
| Materiaalmonster                         |                           |                   |                                                                                  |                                            |
| GM04.1                                   | G04                       | 0-30              | Crocidoliet<br>Chrysotiel<br>asbestcement hechtgebonden                          | 2-5 m/m %<br>10-15 m/m %                   |
| GM08.1A                                  | G08                       | 0-40              | Amosiet<br>Chrysotiel<br>asbestcement hechtgebonden                              | 0,1-2 m/m %<br>15-30 m/m %                 |
| VM08B                                    | VM08                      | n.v.t.            | Chrysotiel<br>asbestcement hechtgebonden                                         | 10-15 m/m %                                |

De analysecertificaten met de bepaalde asbestconcentraties zijn weergegeven in bijlage C.

## 5 Berekening asbestconcentratie

Op basis van de diverse verzamelde gegevens, kan de asbestconcentratie worden bepaald. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen asbest op het maaiveld (toplaag 0-2 cm-mv) en de onderliggende bodem. De concentraties worden uitgedrukt in mg asbest per kg bodemmateriaal. De berekening is uitgewerkt in bijlage F. De berekende asbestconcentratie wordt vervolgens omgerekend naar een gewogen asbestconcentratie ten behoeve van toetsing. Hiervoor geldt de volgende berekeningswijze:

*som concentratie chrysotiel + 10 maal som concentratie amfibool asbest*

De waarden gelden voor hechtgebonden en niet hechtgebonden asbest.

De gewogen asbestconcentratie wordt getoetst aan de interventiewaarde en de restconcentratienorm, die is bedoeld als criterium voor hergebruik. Deze bedraagt in beide gevallen 100 mg/kg ds totaal asbest.

In tabel 5.1 en 5.2 zijn de berekende asbestconcentraties met toetsing voor het maaiveld en de bodem weergegeven.

**Tabel 5.1 : overzicht concentraties en toetsing maaiveld**

| RE   | Aard asbestdeeltjes | Berekende concentratie (mg/kg) | Gewogen concentratie (mg/kg) | overschrijding I-waarde ? |
|------|---------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| VE01 | hechtgebonden       | 0                              | -                            | nee                       |
|      | niet hechtgebonden  | 0                              |                              |                           |
| VM04 | hechtgebonden       | 54                             | 54                           | nee                       |
|      | niet hechtgebonden  | 0                              |                              |                           |
| VM08 | hechtgebonden       | 362                            | 362                          | ja                        |
|      | niet hechtgebonden  | 0                              |                              |                           |

**Tabel 5.2 Berekende asbestconcentratie en toetsing in de bodem**

| VE   | traject (cm-mv) | Aard asbestdeeltjes | Berekende concentratie <sup>1)</sup> (mg/kg) | Gewogen concentratie (mg/kg) | overschrijding I-waarde | homogeen sleuf-gehalte |
|------|-----------------|---------------------|----------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------|
| VE01 | 0 - 50          | hechtgebonden       | 0                                            | 0                            | nee                     | n.v.t.                 |
|      |                 | niet hechtgebonden  | 0                                            |                              |                         |                        |
| V04  | 0 - 40          | hechtgebonden       | 18                                           | 66                           | nee                     | n.v.t.                 |
|      |                 | niet hechtgebonden  | 3                                            |                              |                         |                        |
| V08  | 0 - 30          | hechtgebonden       | 2.177 <sup>2)</sup>                          | 3.129                        | ja                      | n.v.t.                 |
|      |                 | niet hechtgebonden  | 17 <sup>2)</sup>                             |                              |                         |                        |

<sup>1)</sup> Indicatief bepaalde concentratie, berekend op basis van inspectiegaten

<sup>2)</sup> de asbestplaten gebruikt als keerwandjes zijn niet in de berekening meegenomen

## 5.1 Verontreinigingssituatie

### *Maaiveld*

Op 2 plaatsen is op het maaiveld een (indicatief bepaalde) verhoogde asbestconcentratie aanwezig over een beperkt oppervlak (circa 15-20 m<sup>2</sup>). In de achtertuin van nr. 9 (locatie VM04) wordt de interventiewaarde niet overschreden. In de achtertuin van nr. 13, grenzend aan de buurpercelen (locatie VM08) wordt de interventiewaarde in ruime mate overschreden.

### *Geroerde bodem (actuele contactzone 0-0,5 m-mv)*

Op dezelfde 2 plaatsen als op het maaiveld is in de bodem een verhoogde asbestconcentratie aanwezig. In de achtertuin van nr. 9 (locatie V04) zijn asbestplaten opgeslagen en zijn kleine stukjes asbest in de bodem aanwezig. De interventiewaarde wordt niet overschreden.

In de achtertuin van nr. 13, grenzend aan de buurpercelen (locatie V08) zijn asbestplaten ingegraven als keerwand. Daarnaast zijn asbeststukjes in de bodem aanwezig. De interventiewaarde wordt in ruime mate overschreden.

### *Ondergrond*

In de ondergrond is geen asbest aangetroffen.

## 6 Conclusies en aanbevelingen

In dit hoofdstuk zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

### 6.1 Conclusies

De volgende conclusies en adviezen zijn van toepassing.

- Op het maaiveld en in de bodem van de onderzoeklocatie is op enkele plaatsen een verhoogde asbestconcentratie aangetroffen; In de achtertuin van nr. 13 is zowel in de bodem als op het maaiveld sprake van een overschrijding van de interventiewaarde.
- De asbestconcentratie in de bodem is indicatief bepaald (op basis van hand gegraven inspectiegaten). De definitieve concentratie kan uitsluitend op basis van (machinaal gegraven) proefsleuven worden vastgesteld.
- De bodem van de voortuinen en het terrein direct achter de woningen bevat weliswaar bodemvreemd materiaal (kolengruis en baksteen), maar er is geen asbest in de actuele contactzone aangetroffen;
- Gezien het gebruik van de locatie en het aantreffen van asbest in en op de bodem, wordt geconcludeerd dat het terrein achter de woningen (noordelijke terrein helft) verdacht is met betrekking tot de aanwezigheid van asbest.

### 6.2 Aanbevelingen

- Doordat op het maaiveld en in de bodem van het achter terrein asbest is aangetoond, wordt dat deel van de onderzoekslocatie als een verdacht aangemerkt. Geadviseerd wordt om een nader bodemonderzoek asbest uit te voeren. Middels een nader bodemonderzoek asbest is het mogelijk om een concentratie aan asbest te bepalen;
- Tijdens het verkennend bodemonderzoek asbest kon het maaiveld voor minder dan 25% worden geïnspecteerd. Het onderzoek voldoet hiermee niet aan de eisen van de NEN 5707. Geadviseerd wordt om na verwijdering van de vegetatie, verharding/en opstellen het maaiveld nogmaals te inspecteren op aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

## Bijlage A

blad 1 : Topografische ligging  
blad 2/3 : Situatietekening en monsterpunten

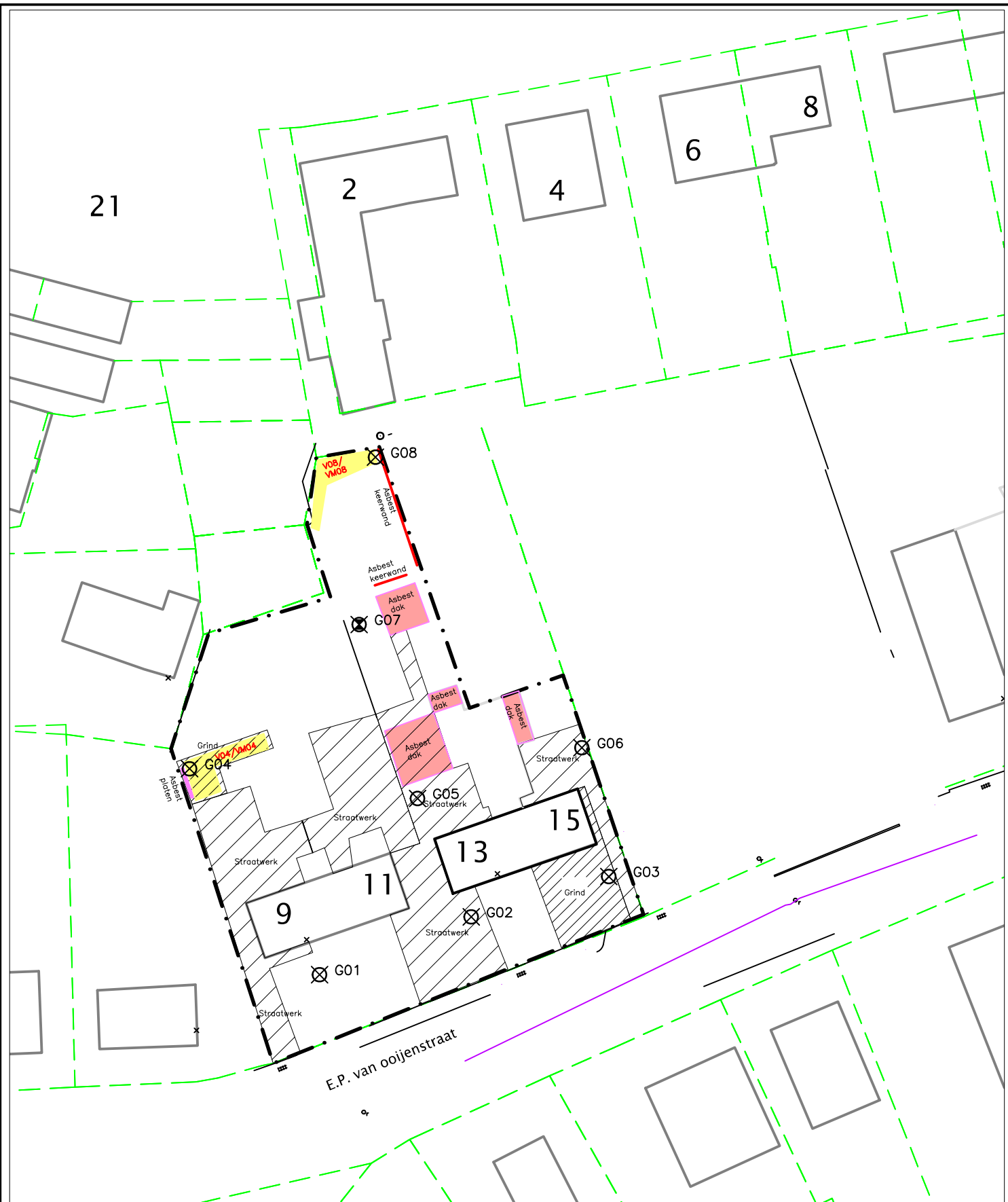


## TOPOGRAFISCHE LIGGING

Bijlage: A Blad: 1 Van: 2



|               |                               |
|---------------|-------------------------------|
| Opdrachtgever | : Woonstichting De Kernen     |
| Projectnaam   | : Aalst E.P. van Ooijenstraat |
| Projectnummer | : P09-0522                    |
| Datum         | : 29 oktober 2015             |



#### LEGENDA



- ⊗ 1 Inspectiegat tot ongeroerde bodem (max. 2,0 m-mv)
- ⊗ A1 Inspectiegat tot 0,5 meter minus maaiveld
- grens onderzoekslokatie



Veenendaal  
tel. 0318 - 52 76 00  
Elst (Gld)  
tel. 0481 - 37 71 65  
<http://www.buroboot.nl>

Opdrachtgever  
Project  
Onderwerp

De kernen  
Aalst E.P. van Ooijenstraat 9-15  
Situatietekening

Wijzigingen:

Datum : 28-9-2015  
Tek. : FR

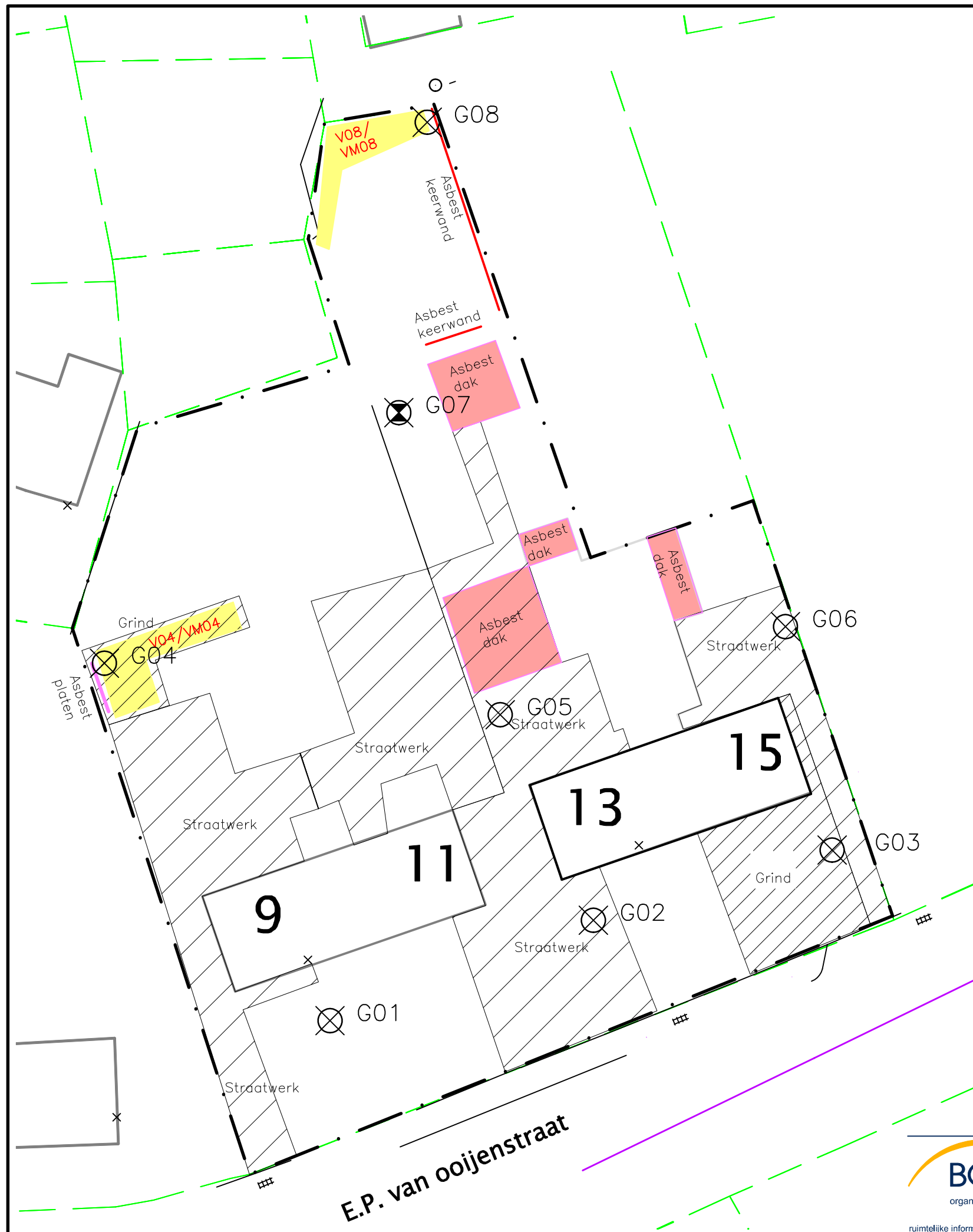
Schaal : 1 : 500  
Formaat : A4

Bestand : M09-0522-010  
Blad : 02

ruimtelijke informatie

ruimtelijke inrichting

ruimtelijk beheer



LEGENDA



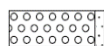
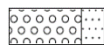
-  1 Inspectiegat tot ongeroerde bodem (max. 2,0 m-mv)
-  A1 Inspectiegat tot 0,5 meter minus maaiveld
-  - . - grens onderzoekslokatie
-  erfverharding (geen maaiveldinspectie mogelijk)
-  asbeststukjes op maaiveld aangetroffen
-  asbestdakplaten op schuur
-  asbestplaten opgeslagen op maaiveld
-  asbestkeerwand in de bodem geplaatst

## Bijlage B

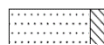
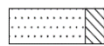
### Beschrijving bodemopbouw

## Legenda (conform NEN 5104)

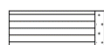
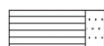
### grind

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

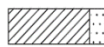
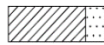
### zand

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

### veen

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

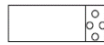
### klei

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

### leem

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

### overige toevoegingen

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

### geur

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

### olie

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

### p.i.d.-waarde

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

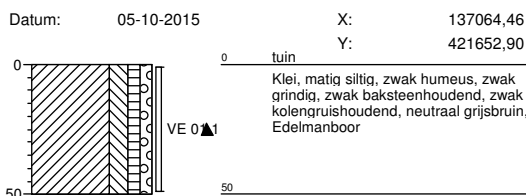
### monsters

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

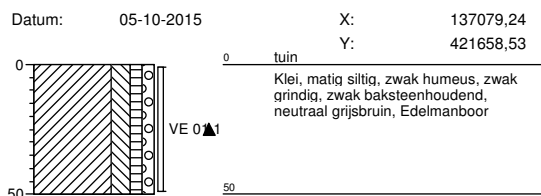
### overig

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

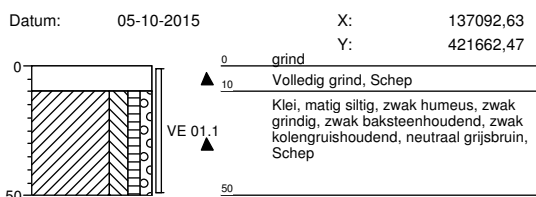
### Boring: G01



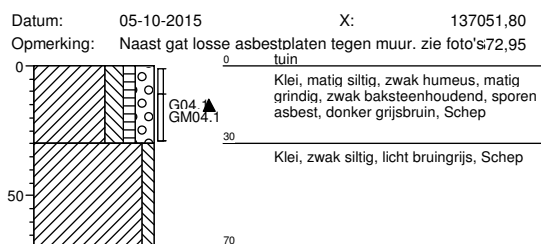
### Boring: G02



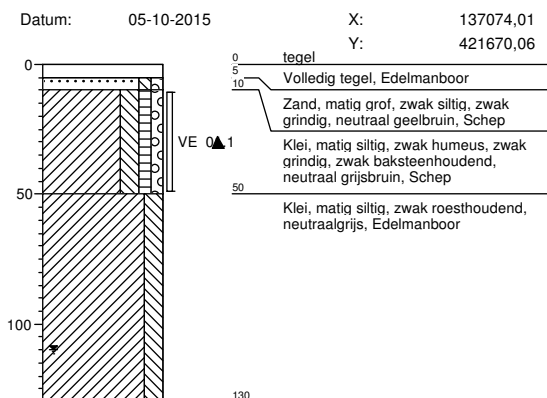
### Boring: G03



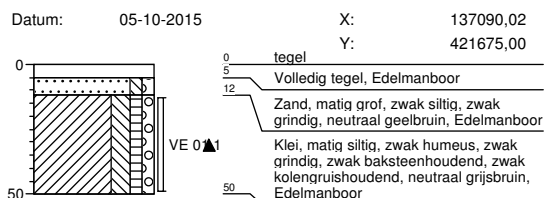
### Boring: G04



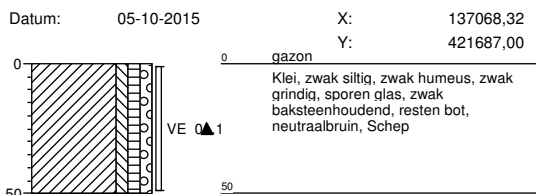
### Boring: G05



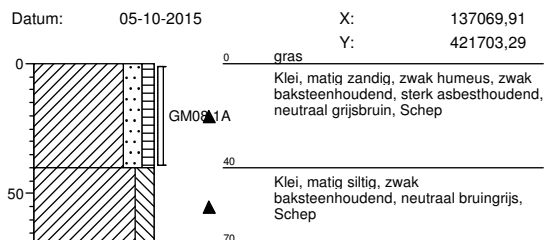
### Boring: G06



### Boring: G07



### Boring: G08



Veenendaal  
tel. 0318 - 52 76 00  
Elst (Gld)  
tel. 0481 - 37 71 65  
<http://www.buroboot.nl>

Onderwerp: Boorbeschrijving  
Opdrachtgever: De Kernen  
Projectnaam: Aalst E.P. van Oijenstraat 9-19  
Projectcode: P09-0522  
Pagina 1 van 1  
d.d. 15-10-2015

Ingenieurs met een verhaal.

## Bijlage C

### Analysecertificaten

## **RAPPORTAGE IDENTIFICATIE ASBEST**

BOOT Organiserend Ing. buro B.V.  
T.a.v. de heer Teun Guijt  
Postbus 509  
3900 AM Veenendaal  
NEDERLAND

Document nr. : 1520472/1/1.1

Datum rapportage : 13-10-2015  
Datum analyse : 12-10-2015  
Datum ontvangst : 08-10-2015

Uw referentie : P09-0522  
Aantal monsters : 3  
Pagina : 1 van 1

Analyse methode : conform NEN 5896 (Polarisatie Microscopie) (Q)

Aangeboden door : BOOT Organiserend Ing. buro B.V.  
Monstergegevens : Aalst E.P. van Ooijenstraat 9-19

| M | Monsteromschrijving | Materiaal   | Asbestsoort (m/m%) |       |     |     | HB |
|---|---------------------|-------------|--------------------|-------|-----|-----|----|
|   |                     |             | CHR                | AMO   | CRO | OVE |    |
| 1 | GM04.1              | asb. cement | 10-15              | -     | 2-5 | -   | Ja |
| 2 | GM08.1A             | asb. cement | 15-30              | 0,1-2 | -   | -   | Ja |
| 3 | VM08B               | asb. cement | 10-15              | -     | -   | -   | Ja |

### **Toelichting bij de tabel:**

Aangetroffen asbest ingedeeld in klassen: <0,1 / 0,1-2 / 2-5 / 5-10 / 10-15 / 15-30 / 30-60 / >60

M = Monsternummer  
m/m% = gewichtsprocenten  
CHR = Chrysotiel  
AMO = Amosit  
CRO = Crocidoliet  
OVE = Overige soorten (Tremoliet, Actinoliet, Anthofylliet)  
HB = Hechtgebonden (volgens NEN 5896, vigerende versie)  
pos = asbest aanwezig, echter niet in percentage uit te drukken  
n.v.t. = niet van toepassing  
- = Niet aantoonbaar (conc. < 0,1%)

### **Opmerkingen:**

- Q = analyse valt onder de scope van de RVA Testen accreditatie onder nr. L568
- de resultaten hebben uitsluitend betrekking op de aangeboden monsters
- dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd

Sanitas Laboratorium Services B.V.  
Peter Toonstra, Laboratorium Manager






## RAPPORTAGE ASBEST IN GROND

BOOT Organiserend Ing. buro B.V.  
T.a.v. de heer Teun Guijt  
Postbus 509  
3900 AM Veenendaal  
NEDERLAND

Document nr. : 1520472/1/4.1

Datum rapportage : 13-10-2015  
Datum analyse : 12-10-2015  
Datum ontvangst : 08-10-2015

Uw referentie : P09-0522  
Monster nr. : 3  
Pagina : 1 van 1

Analysemethode : conform NEN 5707 (Q) en AS3000 (pakket 3070) (A)

Aangeboden door : BOOT Organiserend Ing. buro B.V.  
Projectnaam : Aalst E.P. van Ooijenstraat 9-19

Massa monster (nat) : 10,34 Kg  
Massa monster (droog) : 8,77 Kg  
Droge stofgehalte : 84,85 %

Monsteromschrijving : VE 01.1

| fractie (mm) | zeeffractie % m/m massa(g) | onderzocht (% mm) | Soort materiaal | Aantal deeltjes | CHRY % m/m | AMO % m/m | CRO % m/m | OVE % m/m | HB | Massa materiaal (gram) | Conc. Serpentine (mg/kgds) | Conc. Amphibool (mg/kgds) | ondergrens (mg/kgds) | bepalingsgrens (mg/kgds) |
|--------------|----------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|------------|-----------|-----------|-----------|----|------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------|--------------------------|
| > 16         | -                          | -                 | -               | -               | -          | -         | -         | -         | -  | -                      | -                          | -                         | -                    | -                        |
| 8 - 16       | 2,1<br>187,70              | 100,00            | -               | -               | -          | -         | -         | -         | -  | -                      | -                          | -                         | -                    | -                        |
| 4 - 8        | 3,5<br>306,50              | 100,00            | -               | -               | -          | -         | -         | -         | -  | -                      | -                          | -                         | -                    | -                        |
| 2 - 4        | 1,7<br>148,30              | 100,00            | -               | -               | -          | -         | -         | -         | -  | -                      | -                          | -                         | -                    | -                        |
| 1 - 2        | 1,5<br>131,60              | 25,23             | -               | -               | -          | -         | -         | -         | -  | -                      | -                          | -                         | -                    | < 0,6                    |
| 0,5 - 1      | 2,7<br>239,50              | 11,73             | -               | -               | -          | -         | -         | -         | -  | -                      | -                          | -                         | -                    | < 0,3                    |
| < 0,5        | 88,4<br>7.760,10           | opm               | -               | -               | -          | -         | -         | -         | -  | -                      | -                          | -                         | -                    | -                        |

### Opmerkingen:

- Q = analyse valt onder de scope van RvA Testen accreditatie nr. L-568
- A = de analyse is verricht onder erkenning AS3000; pakket 3070 en 3270
- - = niet aantoonbaar
- HB = hechtgebonden
- boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval
- de resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster
- dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
- monstervoorbehandeling: natte zeefmethode
- de zeef fractie <0,5mm is kwalitatief (min. 10 gram) onderzocht en bevat geen vrije asbestvezels
- het aangeleverde monstermateriaal voldoet niet aan de minimale hoeveelheid zoals vermeld in de norm

|                                  | conc. (mg/kgds) | ondergrens (mg/kgds) | bepalingsgrens (mg/kgds) |
|----------------------------------|-----------------|----------------------|--------------------------|
| totaal Serpentine asbest         | -               | -                    | < 0,9                    |
| totaal Amphibool asbest          | -               | -                    | -                        |
| <b>totaal asbest</b>             | -               | -                    | < 0,9                    |
| <b>totaal gewogen asbest</b>     | -               | -                    | < 0,9                    |
| <b>totaal hechtgebonden</b>      | -               | -                    | < 0,9                    |
| <b>totaal niet-hechtgebonden</b> | -               | -                    | -                        |

Sanitas Laboratorium Services B.V.  
Peter Toonstra, Laboratorium Manager

## RAPPORTAGE ASBEST IN GROND

BOOT Organiserend Ing. buro B.V.  
T.a.v. de heer Teun Guijt  
Postbus 509  
3900 AM Veenendaal  
NEDERLAND

Document nr. : 1520472/1/3.1

Datum rapportage : 13-10-2015  
Datum analyse : 13-10-2015  
Datum ontvangst : 08-10-2015

Uw referentie : P09-0522  
Monster nr. : 2  
Pagina : 1 van 2

Analysemethode : conform NEN 5707 (Q) en AS3000 (pakket 3070) (A)

Aangeboden door : BOOT Organiserend Ing. buro B.V.  
Projectnaam : Aalst E.P. van Ooijenstraat 9-19

Massa monster (nat) : 10,22 Kg  
Massa monster (droog) : 8,29 Kg  
Droge stofgehalte : 81,12 %

Monsteromschrijving : G08.1

| fractie (mm) | zeeffractie % m/m massa(g) | onderzocht (% mm) | Soort materiaal | Aantal deeltjes | CHRY % m/m | AMO % m/m | CRO % m/m | OVE % m/m | HB  | Massa materiaal (gram) | Conc. Serpentine (mg/kgds) | Conc. Amphibool (mg/kgds) | ondergrens (mg/kgds) | bovengrens (mg/kgds) |
|--------------|----------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----|------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|
| > 16         | 0,3<br>25,20               | 100,00            | asb. cement     | 3               | 15 - 30    | 0,1 - 2   | -         | -         | Ja  | 10,5154                | 285,4                      | 13,3                      | 191,5                | 405,9                |
| 8 - 16       | 1<br>86,20                 | 100,00            | asb. cement     | 12              | 15 - 30    | 0,1 - 2   | -         | -         | Ja  | 7,8315                 | 212,5                      | 9,9                       | 142,6                | 302,3                |
| 4 - 8        | 1<br>81,30                 | 100,00            | asb. cement     | 30              | 15 - 30    | 0,1 - 2   | -         | -         | Ja  | 2,8958                 | 78,6                       | 3,7                       | 52,7                 | 111,8                |
|              |                            |                   | asb. cement     | 4               | 10 - 15    | -         | -         | -         | Ja  | 0,4473                 | 6,7                        | -                         | 5,4                  | 8,1                  |
|              |                            |                   | isolatie        | 1               | -          | -         | > 60      | -         | Nee | 0,0213                 | -                          | 2,1                       | 1,5                  | 2,6                  |
|              |                            |                   | isolatie        | 1               | 30 - 60    | -         | 10 - 15   | -         | Nee | 0,0247                 | 1,3                        | 0,4                       | 1,2                  | 2,2                  |
|              |                            |                   | bundels         | 7               | > 60       | -         | -         | -         | Nee | 0,0014                 | 0,1                        | -                         | 0,1                  | 0,2                  |
|              |                            |                   | bundels         | 2               | -          | > 60      | -         | -         | Nee | 0,0006                 | -                          | < 0,1                     | < 0,1                | < 0,1                |
|              |                            |                   | bundels         | 1               | -          | -         | > 60      | -         | Nee | 0,0003                 | -                          | < 0,1                     | < 0,1                | < 0,1                |
| 2 - 4        | 0,7<br>59,80               | 100,00            | asb. cement     | 49              | 15 - 30    | 0,1 - 2   | -         | -         | Ja  | 0,6448                 | 17,5                       | 0,8                       | 11,7                 | 24,9                 |
|              |                            |                   | asb. cement     | 3               | 10 - 15    | -         | -         | -         | Ja  | 0,0569                 | 0,9                        | -                         | 0,7                  | 1,0                  |
|              |                            |                   | isolatie        | 4               | -          | -         | > 60      | -         | Nee | 0,0164                 | -                          | 1,6                       | 1,2                  | 2,0                  |
|              |                            |                   | isolatie        | 4               | 30 - 60    | -         | 10 - 15   | -         | Nee | 0,0253                 | 1,4                        | 0,4                       | 1,2                  | 2,3                  |
|              |                            |                   | bundels         | 31              | > 60       | -         | -         | -         | Nee | 0,0062                 | 0,6                        | -                         | 0,4                  | 0,7                  |
|              |                            |                   | bundels         | 1               | -          | > 60      | -         | -         | Nee | 0,0003                 | -                          | < 0,1                     | < 0,1                | < 0,1                |
|              |                            |                   | bundels         | 4               | -          | -         | > 60      | -         | Nee | 0,0012                 | -                          | 0,1                       | < 0,1                | 0,1                  |
| 1 - 2        | 0,9<br>72,50               | 25,52             | asb. cement     | 45              | 15 - 30    | 0,1 - 2   | -         | -         | Ja  | 0,0966                 | 10,3                       | 0,5                       | 5,5                  | 18,3                 |
|              |                            |                   | asb. cement     | 1               | 10 - 15    | -         | -         | -         | Ja  | 0,0132                 | 0,8                        | -                         | 0,2                  | 4,1                  |
|              |                            |                   | isolatie        | 1               | -          | -         | > 60      | -         | Nee | 0,0030                 | -                          | 1,1                       | 0,2                  | 6,2                  |
|              |                            |                   | isolatie        | 3               | 30 - 60    | -         | 10 - 15   | -         | Nee | 0,0058                 | 1,2                        | 0,3                       | 0,4                  | 5,0                  |
|              |                            |                   | bundels         | 26              | > 60       | -         | -         | -         | Nee | 0,0052                 | 2,0                        | -                         | 1,1                  | 3,3                  |
|              |                            |                   | bundels         | 3               | -          | -         | > 60      | -         | Nee | 0,0009                 | -                          | 0,3                       | 0,1                  | 1,0                  |
| 0,5 - 1      | 2<br>168,70                | 10,25             | asb. cement     | 11              | 15 - 30    | 0,1 - 2   | -         | -         | Ja  | 0,0075                 | 2,0                        | < 0,1                     | 0,7                  | 4,8                  |
|              |                            |                   | asb. cement     | 2               | 10 - 15    | -         | -         | -         | Ja  | 0,0017                 | 0,2                        | -                         | < 0,1                | 1,0                  |
|              |                            |                   | isolatie        | 1               | 30 - 60    | -         | 10 - 15   | -         | Nee | 0,0009                 | 0,5                        | 0,1                       | < 0,1                | 4,1                  |
|              |                            |                   | bundels         | 13              | > 60       | -         | -         | -         | Nee | 0,0026                 | 2,4                        | -                         | 1,1                  | 5,0                  |
|              |                            |                   | bundels         | 2               | -          | -         | > 60      | -         | Nee | 0,0006                 | -                          | 0,6                       | < 0,1                | 2,4                  |
| < 0,5        | 94<br>7.797,05             | opm               | -               | -               | -          | -         | -         | -         | -   | -                      | -                          | -                         | -                    | -                    |

#### Opmerkingen:

- Q = analyse valt onder de scope van RvA Testen accreditatie nr. L-568
- A = de analyse is verricht onder erkenning AS3000; pakket 3070 en 3270
- - = niet aantoonbaar
- HB = hechtgebonden
- boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval
- de resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster
- dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
- monstervoorbehandeling: natte zeefmethode
- de zeeffractie <0,5mm is kwalitatief (min. 10 gram) onderzocht en bevat geen vrije asbestvezels
- het aangeleverde monstermateriaal voldoet niet aan de minimale hoeveelheid zoals vermeld in de norm

|                                  | conc.<br>(mg/kgds) | ondergrens<br>(mg/kgds) | bovengrens<br>(mg/kgds) |
|----------------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| totaal Serpentiin asbest         | 624,5              | 413,5                   | 848,0                   |
| totaal Amphibool asbest          | 35,6               | 7,2                     | 71,6                    |
| <b>totaal asbest</b>             | 660                | 420                     | 920                     |
| <b>totaal gewogen asbest</b>     | 980                | 490                     | 1.600                   |
| <b>totaal hechtgebonden</b>      | 640                | 410                     | 880                     |
| <b>totaal niet-hechtgebonden</b> | 17                 | 9,2                     | 37                      |

Sanitas Laboratorium Services B.V.  
Peter Toonstra, Laboratorium Manager




## RAPPORTAGE ASBEST IN GROND

BOOT Organiserend Ing. buro B.V.  
T.a.v. de heer Teun Guijt  
Postbus 509  
3900 AM Veenendaal  
NEDERLAND

Document nr. : 1520472/1/2.1

Datum rapportage : 13-10-2015  
Datum analyse : 12-10-2015  
Datum ontvangst : 08-10-2015

Uw referentie : P09-0522  
Monster nr. : 1  
Pagina : 1 van 1

Analysemethode : conform NEN 5707 (Q) en AS3000 (pakket 3070) (A)

Aangeboden door : BOOT Organiserend Ing. buro B.V.  
Projectnaam : Aalst E.P. van Ooijenstraat 9-19

Massa monster (nat) : 10,02 Kg  
Massa monster (droog) : 8,31 Kg  
Droge stofgehalte : 82,95 %

Monsteromschrijving : G04.1

| fractie (mm) | zeeffractie % m/m massa(g) | onderzocht (% mm) | Soort materiaal | Aantal deeltjes | CHRY % m/m | AMO % m/m | CRO % m/m | OVE % m/m | HB  | Massa materiaal (gram) | Conc. Serpentine (mg/kgds) | Conc. Amphibool (mg/kgds) | ondergrens (mg/kgds) | bovengrens (mg/kgds) |
|--------------|----------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----|------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|
| > 16         | 5<br>418,40                | 100,00            | -               | -               | -          | -         | -         | -         | -   | -                      | -                          | -                         | -                    | -                    |
| 8 - 16       | 12,4<br>1.033,60           | 100,00            | isolatie        | 1               | -          | -         | > 60      | -         | Nee | 0,0024                 | -                          | 0,2                       | 0,2                  | 0,3                  |
| 4 - 8        | 8,2<br>682,00              | 100,00            | asb. cement     | 2               | 10 - 15    | -         | 2 - 5     | -         | Ja  | 0,1052                 | 1,6                        | 0,4                       | 1,5                  | 2,5                  |
|              |                            |                   | bundels         | 5               | > 60       | -         | -         | -         | Nee | 0,0010                 | < 0,1                      | -                         | < 0,1                | 0,1                  |
|              |                            |                   | bundels         | 1               | -          | -         | > 60      | -         | Nee | 0,0003                 | -                          | < 0,1                     | < 0,1                | < 0,1                |
| 2 - 4        | 2,8<br>235,40              | 100,00            | asb. cement     | 5               | 10 - 15    | -         | 2 - 5     | -         | Ja  | 0,0628                 | 0,9                        | 0,3                       | 0,9                  | 1,5                  |
|              |                            |                   | bundels         | 2               | > 60       | -         | -         | -         | Nee | 0,0004                 | < 0,1                      | -                         | < 0,1                | < 0,1                |
|              |                            |                   | bundels         | 3               | -          | -         | > 60      | -         | Nee | 0,0009                 | -                          | < 0,1                     | < 0,1                | 0,1                  |
| 1 - 2        | 1,8<br>151,60              | 23,88             | asb. cement     | 3               | 10 - 15    | -         | 2 - 5     | -         | Ja  | 0,0095                 | 0,6                        | 0,2                       | 0,2                  | 2,4                  |
|              |                            |                   | bundels         | 2               | > 60       | -         | -         | -         | Nee | 0,0004                 | 0,2                        | -                         | < 0,1                | 0,6                  |
|              |                            |                   | bundels         | 1               | -          | -         | > 60      | -         | Nee | 0,0003                 | -                          | 0,1                       | < 0,1                | 0,7                  |
| 0,5 - 1      | 3,6<br>302,70              | 9,55              | bundels         | 3               | > 60       | -         | -         | -         | Nee | 0,0006                 | 0,6                        | -                         | 0,1                  | 2,1                  |
|              |                            |                   | bundels         | 2               | -          | -         | > 60      | -         | Nee | 0,0006                 | -                          | 0,6                       | < 0,1                | 2,5                  |
| < 0,5        | 66<br>5.487,99             | opm               | -               | -               | -          | -         | -         | -         | -   | -                      | -                          | -                         | -                    | -                    |

### Opmerkingen:

- Q = analyse valt onder de scope van RvA Testen accreditatie nr. L-568
- A = de analyse is verricht onder erkenning AS3000; pakket 3070 en 3270
- - = niet aantoonbaar
- HB = hechtgebonden
- boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval
- de resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster
- dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
- monstervoorbehandeling: natte zeefmethode
- de zeef fractie <0,5mm is kwalitatief (min. 10 gram) onderzocht en bevat geen vrije asbestvezels
- het aangeleverde monstermateriaal voldoet niet aan de minimale hoeveelheid zoals vermeld in de norm

|                                  | conc. (mg/kgds) | ondergrens (mg/kgds) | bovengrens (mg/kgds) |
|----------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------|
| totaal Serpentine asbest         | 4,1             | 2,6                  | 7,7                  |
| totaal Amphibool asbest          | 2,0             | 1,1                  | 5,3                  |
| <b>totaal asbest</b>             | <b>6,1</b>      | <b>3,7</b>           | <b>13</b>            |
| <b>totaal gewogen asbest</b>     | <b>24</b>       | <b>13</b>            | <b>61</b>            |
| <b>totaal hechtgebonden</b>      | <b>4,0</b>      | <b>2,7</b>           | <b>6,4</b>           |
| <b>totaal niet-hechtgebonden</b> | <b>2,1</b>      | <b>1,0</b>           | <b>6,6</b>           |

Sanitas Laboratorium Services B.V.  
Peter Toonstra, Laboratorium Manager



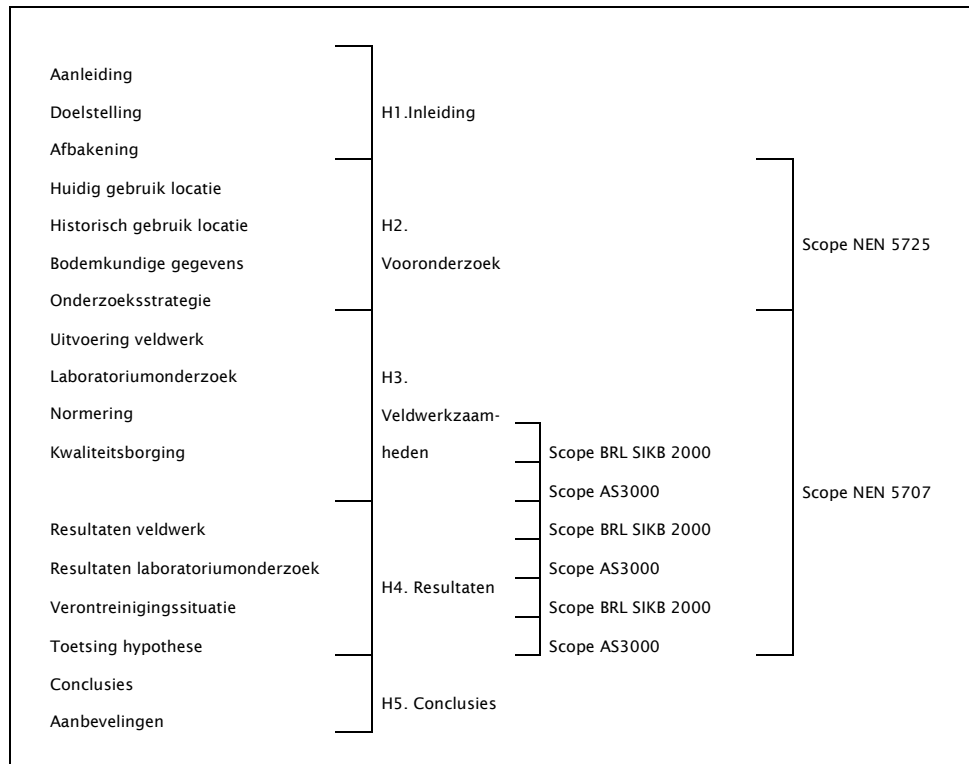
## Bijlage D

### Normering en certificering

Het bodemonderzoekstraject bestaat uit de stappen: vooronderzoek en verkennend onderzoek. Het vooronderzoek wordt beschreven in de NEN 5725. Het verkennend bodemonderzoek wordt beschreven in de NEN 5707. Veldwerkzaamheden worden beschreven conform BRL SIKB 2000. Laboratoriumanalyses voor grond- en waterbodemonderzoek worden beschreven in het accreditatieschema 3000 (AS SIKB 3000).

Het onderzoekstraject is schematisch weergegeven in onderstaand overzicht.

**Figuur 1 Onderzoekstraject**



### Interpretatie normeringen

- ▶ NEN 5707: Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem;
- ▶ NEN 5717: Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek;
- ▶ NEN 5720: Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie;
- ▶ NEN 5725: Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek;
- ▶ NEN 5740: Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond;
- ▶ NEN 5744: Bodem - Monsterneming grondwater;
- ▶ NTA 5727: Bodem - Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie;
- ▶ NTA 5755: Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging;

- BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek;
- VKB-protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen;
- VKB-protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters;
- VKB-protocol 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek;
- VKB-protocol 2018: Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem;
- AS SIKB 3000: Laboratoriumanalyses van grond-, waterbodem- en grondwatermonsters.

## Bijlage E

### Verklaring onafhankelijkheid

# VERKLARING VELDWERKER

Project: Projectnummer: P09-0522  
 Projectnaam: Aalst E.P. van Ooljenstraat  
 Adres: E.P. van Ooljenstraat,, Aalst (Gld.)

## Verklaring

Onderstaande veldwerker(s) verklaren dat hij/zij het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever en conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen heeft uitgevoerd.

Indien om bepaalde redenen afgeweken is van de BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen is de afwijking bij opmerkingen aangegeven.

| Datum                          | Naam      | Paraaf                                                                             | Afwijking BRL<br>(aanvinken bij afwijken,<br>toelichten bij opmerking) |
|--------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <i>Erkende veldwerker</i>      |           |                                                                                    |                                                                        |
| 3-10-15                        | T. Gnyl   |  | <input type="checkbox"/>                                               |
| 5-10-15                        | P. Polman |  | <input type="checkbox"/>                                               |
|                                |           |                                                                                    | <input type="checkbox"/>                                               |
|                                |           |                                                                                    | <input type="checkbox"/>                                               |
|                                |           |                                                                                    | <input type="checkbox"/>                                               |
| <i>Veldwerker in opleiding</i> |           |                                                                                    |                                                                        |
|                                |           |                                                                                    | <input type="checkbox"/>                                               |
|                                |           |                                                                                    | <input type="checkbox"/>                                               |
|                                |           |                                                                                    | <input type="checkbox"/>                                               |
|                                |           |                                                                                    | <input type="checkbox"/>                                               |

## Opmerkingen

## Bijlage F

### Berekening asbestconcentratie en toetsing

### Algemeen

Onderscheid in de verschillende soorten asbest wordt vaak gemaakt naar kleur. Witte asbest (chrysotiel), een serpentijn, is het meest toegepast. In Nederland heeft naar schatting 85 procent van de aangetroffen asbest deze samenstelling. Asbest uit de groep amfibolen, zoals blauwe asbest (crocidoliet) en bruine asbest (amosiet), zijn minder vaak gebruikt. In onderstaande tabel is de asbestindeling weergegeven.

#### Asbestsoorten

| HOOFDNAAM                       | SOORT ASBEST | INDELING NAAR KLEUR |
|---------------------------------|--------------|---------------------|
| Serpentijnen (gekrulde vezels)  | Chrysotiel   | Wit asbest          |
| Amfibolen (staafvormige vezels) | Amosiet      | Bruine asbest       |
|                                 | Crocidoliet  | Blauwe asbest       |
|                                 | Tremoliet    | Witachtige asbest   |
|                                 | Anthophylit  | Grijze asbest       |

#### Bepaling asbestconcentratie in 5 stappen

Op basis van de diverse verzamelde gegevens, kan de asbestconcentratie in de bodem, en op het maaiveld, worden bepaald. De concentraties worden uitgedrukt in mg/kg asbest. De berekening is op de hierna volgende pagina's uitgewerkt en verloopt volgens de volgende stappen (zie bijlage C voor de analysecertificaten) :

- Stap 1. Bepaling asbestconcentratie materiaalmonsters per aangetroffen asbesttype (blad 1).
- Stap 2. Berekening asbestconcentratie op maaiveld (blad 1).
- Stap 3. Berekening individuele gehalte van de proefsleuven inspectiegaten in de bodem (blad 3 en volgende).
- Stap 4. Vaststelling heterogeniteit (heterogeniteitstoets) op basis van individuele sleufgehaltes (blad 3 en volgende). In de huidige situatie niet van toepassing.
- Stap 5. Berekening asbestconcentratie in de bodem per V / VE voor hechtgebonden en niet hechtgebonden asbest met fractie < 16 mm (zie bijlage C) en fractie > 16 mm (blad 2).
- Stap 6. Toetsing gewogen asbestconcentraties van de bodem en het maaiveld aan de interventiewaarde (blad 2 en tabel 5.1 en 5.2).

| Berekening Asbestgehalte                      |                         |                    |             |         |        |             |      |                          |      |         |    | bijlage D<br>blad 1                                                                                                 |    |  |  |
|-----------------------------------------------|-------------------------|--------------------|-------------|---------|--------|-------------|------|--------------------------|------|---------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|--|
| <b>ALGEMENE GEGEVENS</b>                      |                         |                    |             |         |        |             |      |                          |      |         |    | OG = ondergrens<br>BG = bovengrens<br>GM = gemiddeld<br>Amfibool = amosiet + crocidoliet<br>Serpentine = chrysotiel |    |  |  |
| Dichtheid (kg/dm <sup>3</sup> )               |                         | 1,6                |             |         |        |             |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
| droog volumegewicht %                         |                         | 0,8                |             |         |        |             |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
| <b>stap 1. indeling asbesttypen</b>           |                         |                    |             |         |        |             |      |                          |      |         |    | (rood gemarkeerde tekst)<br>= INVOERPARAMETER                                                                       |    |  |  |
| code                                          | type                    | asbestgehalte (%)  |             |         |        |             |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         | hechtgebonden (HB) |             |         |        |             |      | niet hechtgebonden (NHB) |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         | chrysotiel         |             | amosiet |        | crocidoliet |      | chrysotiel               |      | amosiet |    | crocidoliet                                                                                                         |    |  |  |
| OG                                            | BG                      | OG                 | BG          | OG      | BG     | OG          | BG   | OG                       | BG   | OG      | BG | OG                                                                                                                  | BG |  |  |
| GM04.1                                        | asbestcement            | 10                 | 15          | 0       | 0      | 2           | 5    | 0                        | 0    | 0       | 0  | 0                                                                                                                   | 0  |  |  |
| GM08.1A                                       | asbestcement            | 15                 | 30          | 0,1     | 2      | 0           | 0    | 0                        | 0    | 0       | 0  | 0                                                                                                                   | 0  |  |  |
| VM08B                                         | asbestcement            | 10                 | 15          | 0       | 0      | 0           | 0    | 0                        | 0    | 0       | 0  | 0                                                                                                                   | 0  |  |  |
| 0 0                                           |                         | 0                  | 0           | 0       | 0      | 0           | 0    | 0                        | 0    | 0       | 0  | 0                                                                                                                   | 0  |  |  |
| 0 0                                           |                         | 0                  | 0           | 0       | 0      | 0           | 0    | 0                        | 0    | 0       | 0  | 0                                                                                                                   | 0  |  |  |
| <b>stap 2. asbestconcentratie op maaiveld</b> |                         |                    |             |         |        |             |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
| maaiveld                                      | VE / VM                 |                    |             |         | 08     |             | 04   |                          | 1    |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               | oppervlak (m2)          |                    |             |         | 15     |             | 20   |                          | 650  |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               | ins. diepte (m)         |                    |             |         | 0,02   |             | 0,02 |                          | 0,02 |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               | ins. efficiëntie (%)    |                    | OG          |         | 80     |             | 80   |                          | 20   |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         |                    | BG          |         | 100    |             | 100  |                          | 25   |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               | asbest                  | aantal             | gewicht (g) | GM04.1  | 0      | 0           | 0    |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         |                    |             | GM08.1A | 0      | 0           | 0    |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         |                    |             | VM08B   | 20     | 10          | 0    |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         |                    |             | 0       | 0      | 0           | 0    |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         |                    |             | 0       | 0      | 0           | 0    |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         | aantal             | gewicht (g) | 0       | 0      | 0           | 0    |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         |                    |             | 0       | 0      | 0           | 0    |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         |                    |             | 0       | 0      | 0           | 0    |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         |                    |             | 0       | 0      | 0           | 0    |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         |                    |             | 0       | 0      | 0           | 0    |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               | concentratie (mg/kg ds) | serpentine         | GM          | 361,69  | 54,253 | 0           |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         |                    | HB OG       | 234,38  | 35,156 | 0           |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         |                    | BG          | 439,45  | 65,918 | 0           |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         |                    | NHB GM      | 0       | 0      | 0           |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         |                    | OG          | 0       | 0      | 0           |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
| BG                                            |                         |                    | 0           | 0       | 0      |             |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
| amfibool                                      |                         | GM                 | 0           | 0       | 0      |             |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         | HB OG              | 0           | 0       | 0      |             |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         | BG                 | 0           | 0       | 0      |             |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         | NHB GM             | 0           | 0       | 0      |             |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
| OG                                            | 0                       | 0                  | 0           |         |        |             |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
| BG                                            | 0                       | 0                  | 0           |         |        |             |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
| concentratie (mg/kg)                          |                         | HB                 | 361,69      | 54,253  | 0      |             |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         | NHB                | 0           | 0       | 0      |             |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
|                                               |                         | totaal             | 361,69      | 54,253  | 0      |             |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
| gewogen concentratie                          |                         |                    | 362         | 54,3    | 0      |             |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
| stopcriterium                                 |                         | GM > I-waarde ?    | ja          | nee     | nee    | nee         |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
| nader                                         |                         | OG > I-waarde ?    | ja          | nee     | nee    | nee         |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |
| onderzoek                                     |                         | BG > I-waarde ?    | ja          | nee     | nee    | nee         |      |                          |      |         |    |                                                                                                                     |    |  |  |

| Stap 5 / 6 : Berekening (gewogen) asbestconcentratie in bodem |                               |                 |             |        |        |        |        |        |   | bijlage D<br>blad 2 |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|---|---------------------|--|--|--|
| V / VE                                                        |                               |                 |             | V04    | V08    | VE01   | 0      | 0      |   |                     |  |  |  |
| Mengmonster                                                   |                               |                 |             | G04.1  | G08.1  | RE     |        |        |   |                     |  |  |  |
| bodemplaa (cm-mv)                                             |                               |                 |             | 0-30   | 0-40   | 0-50   |        |        |   |                     |  |  |  |
| actuele contactzone                                           | conc. grondmonster (mg/kg ds) | serpentijn      | GM          | 3,1    | 615    | 0      |        |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | HB          | OG     | 2,2    | 408    | 0      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | BG          | 4,8    | 825    | 0,9    |        |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | NHB         | GM     | 1,7    | 9,5    | 0      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | OG          | 0,5    | 5,6    | 0      |        |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | BG          | 1,5    | 22,8   | 0      |        |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               | amfibool        | HB          | GM     | 0,9    | 28,3   | 0      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | OG          | 0,4    | 2,6    | 0      |        |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | BG          | 2,9    | 54     | 0      |        |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | NHB         | GM     | 1,1    | 7,3    | 0      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | OG          | 0,6    | 4,6    | 0      |        |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | BG          | 3,8    | 17,6   | 0      |        |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               | tot. sleufvolume (m3)         |                 |             | code   | 0,027  | 0,036  | 0,045  |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               | ins. efficiëntie (%)          |                 | OG          |        | 100    | 100    | 100    |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | BG          |        | 100    | 100    | 100    |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               | asbest                        |                 | aantal      | GM04.1 | 1      | 0      | 0      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | gewicht (g) |        | 3      | 0      | 0      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | aantal      | GM08.1 | 0      | 20     | 0      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | gewicht (g) |        | 0      | 300    | 0      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | aantal      | VM08B  | 0      | 0      | 0      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | gewicht (g) |        | 0      | 0      | 0      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | aantal      | 0      | 0      | 0      | 0      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | gewicht (g) |        | 0      | 0      | 0      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | aantal      | 0      | 0      | 0      | 0      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | gewicht (g) |        | 0      | 0      | 0      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               | concentratie (mg/kg ds)       |                 | serpentijn  | GM     |        | 13,951 | 2079,8 | 0      |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 |             | HB     |        | OG     | 10,881 | 1384,5 | 0 |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 |             | BG     |        | 17,821 | 2778,3 | 0,9    |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 |             | NHB    | GM     |        | 1,7    | 9,5    | 0 |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 |             | OG     | 0,5    |        | 5,6    | 0      |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 |             | BG     | 1,5    |        | 22,8   | 0      |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | amfibool    | HB     | GM     |        | 3,9382 | 96,659 | 0 |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 |             | OG     | 2,1361 |        | 9,1104 | 0      |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 |             | BG     | 7,2403 |        | 184,21 | 0      |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 |             | NHB    | GM     |        | 1,1    | 7,3    | 0 |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 |             | OG     | 0,6    |        | 4,6    | 0      |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 |             | BG     | 3,8    |        | 17,6   | 0      |   |                     |  |  |  |
|                                                               | concentratie (mg/kg)          |                 | HB          |        | 17,889 | 2176,5 | 0      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | NHB         |        | 2,8    | 16,8   | 0      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               |                 | totaal      |        | 20,689 | 2193,3 | 0      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               | gewogen concentratie          |                 |             |        | 66     | 3129   | 0      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               | risico                        | bewerken bodem  |             |        | -      | ++     | -      |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               | niet bew. bodem |             |        | -      | +      | -      |        |   |                     |  |  |  |
| stopcriterium nader onderzoek                                 |                               | GM > I-waarde ? |             | nee    | ja     | nee    |        |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               | OG > I-waarde ? |             | nee    | ja     | nee    |        |        |   |                     |  |  |  |
|                                                               |                               | BG > I-waarde ? |             | ja     | ja     | nee    |        |        |   |                     |  |  |  |



Keerwand achtertuin nr. 13



VM08, achtertuin nr. 13



Achtertuin nr. 13



Grens achtertuin nr. 9



Grens achtertuin nr. 9 en nr. 7



# BOOT: ingenieurs met een verhaal

Werken aan een duurzame leefomgeving. Dat is het kleurrijke verhaal van BOOT. Een verhaal dat zich afspeelt in woonwijken en op bedrijventerreinen, op sportvelden en bungalowparken of gewoon in de natuur. Een verhaal in grijs en groen dus. Ze wisselen elkaar af en gaan soms ook in elkaar over. En een verhaal met een rode draad: het verantwoord inrichten van de ruimte.

De leefomgeving waaraan we werken is immers evenzeer van ons als van toekomstige generaties. Bewust omgaan met ruimte is voor BOOT dan ook een belangrijke opgave. We zijn gespecialiseerd in ruimtelijke informatie en ruimtelijke inrichting. Daarin zijn we niet uniek, wel in onze visie en de aanpak die daaruit voortvloeit.

## Contact

### Vestiging Veenendaal

Plesmanstraat 5

Postbus 509

3900 AM Veenendaal

T (0318) 52 76 00

E [info@buroboot.nl](mailto:info@buroboot.nl)

### Vestiging Elst

Bemmelseweg 57

Postbus 154

6660 AD Elst

T (0481) 37 71 65

I [www.buroboot.nl](http://www.buroboot.nl)

Bezoek ook onze website met onder meer aansprekende voorbeelden van onze projecten.