



NADER ONDERZOEK ASBEST IN BODEM

ESDOORNLAAN (VOORMALIG NR. 8A)

TE ROUVEEN



**Bodem**



# Rapportage nader onderzoek asbest in bodem

## Esdoornlaan (voormalig nr. 8A) te Rouveen

|                           |                                                                                                     |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opdrachtgever</b>      | Rho Adviseurs voor leefruimte<br>Druifstreek 72C<br>8911LH Leeuwarden                               |
| <b>Rapportnummer</b>      | 8574.003                                                                                            |
| <b>Versienummer</b>       | D1                                                                                                  |
| <b>Status</b>             | Eindrapportage                                                                                      |
| <b>Datum</b>              | 27 mei 2019                                                                                         |
| <b>Vestiging</b>          | Overijssel<br>Wilhelm Röntgenstraat 7a<br>8013 NE Zwolle<br>038 - 7820540<br>zwolle@econsultancy.nl |
| <b>Opsteller</b>          | drs. M.S.H. Niemarkt                                                                                |
| <b>Paraaf</b>             |                  |
| <b>Kwaliteitscontrole</b> | ir. F.F.J.M. Top                                                                                    |
| <b>Paraaf</b>             |                  |



### Kwaliteitszorg

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

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

### Betrouwbaarheid

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

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

## INHOUDSOPGAVE

|       |                                                                      |   |
|-------|----------------------------------------------------------------------|---|
| 1     | INLEIDING .....                                                      | 1 |
| 2     | AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE .....                                   | 1 |
| 3     | VOORONDERZOEK.....                                                   | 2 |
| 3.1   | Geraadpleegde bronnen.....                                           | 2 |
| 3.2   | Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie .....                 | 2 |
| 3.3   | Toekomstige situatie.....                                            | 2 |
| 3.4   | Calamiteiten en sloop van de voormalige gebouwen.....                | 3 |
| 3.5   | Uitgevoerde bodemonderzoeken op de onderzoekslocatie .....           | 3 |
| 3.6   | Terreininspectie .....                                               | 4 |
| 3.7   | Bodemopbouw.....                                                     | 4 |
| 4     | CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET) .....                     | 4 |
| 5     | VELDWERK.....                                                        | 5 |
| 5.1   | Algemeen.....                                                        | 5 |
| 5.2   | Grondonderzoek .....                                                 | 5 |
| 5.2.1 | Visuele inspectie toplaag/maaiveld op asbest .....                   | 5 |
| 5.2.2 | Uitvoering veldwerk.....                                             | 5 |
| 5.2.3 | Algemene bodemopbouw en visuele inspectie opgegraven materiaal ..... | 6 |
| 6     | LABORATORIUMONDERZOEK .....                                          | 7 |
| 6.1   | Uitvoering analyses .....                                            | 7 |
| 6.2   | Toetsingskader .....                                                 | 7 |
| 6.3   | Resultaten.....                                                      | 7 |
| 7     | MILIEUHYGIENISCHE BEOORDELING.....                                   | 8 |
| 8     | SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....                              | 9 |

### BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 3a. - Bodemprofielen
- 3b. - Foto's opgegraven materiaal inspectiegaten
4. - Analysecertificaten
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering

## 1 INLEIDING

Rho Adviseurs voor leefruimte heeft Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een nader onderzoek asbest in bodem op de locatie Esdoornlaan (voormalig nr. 8A) te Rouveen.

Het nader onderzoek asbest in bodem (NEN 5707) is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Aanleiding voor de uitvoering van het nader onderzoek asbest in bodem is het aantreffen van asbesthoudend materiaal in de bodem van de onderzoekslocatie, dat in januari 2019 tijdens een verkennend bodemonderzoek (NEN 5740, Econsultancy, rapportnummer 8574.001, d.d. 17 januari) is aangetroffen en de uitkomst van het daaropvolgende verkennend onderzoek asbest in bodem (Econsultancy, rapportnummer 8574.002, d.d. 28 februari 2019).

Het nader onderzoek asbest in bodem heeft de volgende doelstellingen:

- het vaststellen van de globale omvang en het gemiddelde gehalte van de asbest verontreiniging;
- het geven van uitsluitel of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- het, indien noodzakelijk, maken van een inschatting van de milieuhygiënische risico's.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2017 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek". Het nader onderzoek asbest in bodem is uitgevoerd conform de NEN 5707+C1:2016 "Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocollen 2001 en 2018. Voor het veldwerk en bemonstering van asbest in puin is geen certificering van toepassing. De visuele inspectie is uitgevoerd door medewerkers, die gekwalificeerd zijn voor het protocol 2018 van de BRL SIKB 2000. De resultaten met betrekking tot bodem zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering 2013.

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2018 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

## 2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE

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

De onderzoekslocatie ( $\pm 1.000 \text{ m}^2$ ) ligt aan de Esdoornlaan (voormalig nr. 8A) in de kern van Rouveen (zie bijlage 1). De onderzoekslocatie betreft het verdachte centraal noordwestelijke terreindeel van het perceel, globaal tussen de Acaciastraat en de Leliestraat ten zuiden van de Esdoornlaan.

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Staphorst, sectie AH, nummer 1540. Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 0,5 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 208.900, Y = 514.500.

### 3 VOORONDERZOEK

#### 3.1 Geraadpleegde bronnen

Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een vooronderzoek uitgevoerd op basis van de NEN 5725. In tabel I zijn de in het kader van het vooronderzoek geraadpleegde bronnen weergegeven. Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over het historische, huidige en toekomstige gebruik, eventuele calamiteiten, eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken, de bodemopbouw en geohydrologie, verhardingen, kabels en leidingen.

**Tabel I. Geraadpleegde bronnen**

| Onderdeel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Bron                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Historisch, huidig en toekomstig gebruik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Opdrachtgever (Rho, contactpersoon de heer A. van der Zee ), 13 november 2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Bouw-/milieudossier, ondergrondse tanks, calamiteiten, eerder uitgevoerd bodemonderzoek                                                                                                                                                                                                                                                                       | Gemeente Staphorst (contactpersoon mevrouw W. van der Veen), 7 december 2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Locatiegegevens van internet:<br>- historisch topografisch kaartmateriaal<br>- basisregistratie grootschalige topografie<br>- kadastrale gegevens<br>- hoogtekaart<br>- luchtfoto's<br>- Google streetview<br>- provinciale bodeminformatie<br>- bodemopbouw & geo(hydro)logie<br><br>- kabels en leidingen<br>- asbestkansenkaart en asbestsignaleringskaart | <a href="http://www.topotijdreis.nl">www.topotijdreis.nl</a><br><a href="http://www.pdok.nl">www.pdok.nl</a><br><a href="http://www.kadaster.nl">www.kadaster.nl</a><br><a href="http://www.ahn.nl">www.ahn.nl</a><br><a href="http://webservices.gbo-provincies.nl/lufu/services/wms">webservices.gbo-provincies.nl/lufu/services/wms</a><br><a href="http://maps.google.nl">maps.google.nl</a><br><a href="http://www.bodemloket.nl">www.bodemloket.nl</a><br><a href="http://maps.bodemdata.nl">maps.bodemdata.nl</a> & <a href="http://www.dinoloket.nl">www.dinoloket.nl</a><br>verkennend bodemonderzoek Esdoornlaan (voormalig nr. 8A) te Rouveen (Econsultancy 8574.001, 17 januari 2019)<br>verkennend onderzoek asbest in bodem Esdoornlaan (voormalig nr. 8A) te Rouveen (Econsultancy 8574.002, 28 februari 2019)<br><a href="http://www.kadaster.nl/klic-wion">www.kadaster.nl/klic-wion</a><br><a href="http://gisopenbaar.overijssel.nl/viewer/app/bodematlas/v1">http://gisopenbaar.overijssel.nl/viewer/app/bodematlas/v1</a> |
| Terreininspecties                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Uitgevoerd door diverse medewerkers Econsultancy, 15 november en 18 december 2018, 15 februari en 2 mei 2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

#### 3.2 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Het vooronderzoek conform de NEN 5725:2017 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek" is tijdens de voorgaande bodemonderzoeken reeds verricht. Voor nadere gegevens over het vooronderzoek wordt kortheidshalve integraal naar het voorgaande verkennend bodemonderzoek door Econsultancy (rapport 8574.001, 17 januari 2019) het voorgaande verkennend onderzoek asbest in bodem door Econsultancy (rapport 8574.002, 28 februari 2019) en verwezen.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

#### 3.3 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens woonhuizen op de locatie te bouwen. Het gebruik van de locatie zal dan wijzigen van openbaar groen naar wonen. De definitieve bouw- en/of kavelpunten zijn vooralsnog echter niet bekend.

### 3.4 Calamiteiten en sloop van de voormalige gebouwen

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter (zoals bijvoorbeeld brand) voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Staphorst blijkt, niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

In de periode 1979-1990 zijn er diverse (kleine) onderhoudsverbouwingen aan de school uitgevoerd, waar bij er vermoedelijk in 1979 een grotere uitbreiding van het schoolgebouw heeft plaatsgevonden, ondermeer op de plaats waar vanaf 1958 een oude rijwielstalling heeft gestaan, welke was voorzien van een asbestgolfplatendak. Van de sloop uit de periode 1979-1990 zijn geen nadere gegevens bekend.

Bij de gemeente Staphorst zijn wel gegevens aanwezig waaruit blijkt dat er asbesthoudende materialen zijn toegepast op of in de (voormalige) bebouwingen. Uit de geraadpleegde informatie blijkt dat tussen 18 december 2012 en 21 januari 2013 het (asbesthoudend) schoolpand is gesloopt onder toezicht van de gemeente Staphorst. Uit de asbestinventarisatie (AI-11.772, 28 oktober 2011) door Checkpoint Milieu Consultancy B.V. is gebleken dat de asbesthoudende materialen zich voornamelijk in pandig (in de CV-ruimten, kelders en klaslokalen) hebben bevonden, echter bij de inspectie bestond het vermoeden dat er nog asbesthoudende materialen in het gebouw aanwezig waren die tijdens het inventarisatie onderzoek niet konden worden waargenomen. Daarbij viel te denken aan (mogelijk) asbesthoudende spouwstroken, verloren bekisting en/of asbesthoudende afvoerbuizen in de kruipruimten (welke destijds niet geïnspecteerd konden worden). Een aanvullend inventarisatieonderzoek type B werd noodzakelijk geacht en voorgeschreven, maar dit is vermoedelijk niet uitgevoerd (in ieder geval niet in de geraadpleegde dossiers opgenomen).

Verder blijkt uit de geraadpleegde informatie dat er voor 2018 niet eerder bodemonderzoek heeft plaatsgevonden (voor, dan wel na de sloop van het schoolgebouw). Vanuit de geraadpleegde bronnen is geen informatie bekend over ophogingen, dempingen of stortingen. De bouwput is na de sloop van het gebouw weer opgevuld tot aan het huidige maaiveld, vermoedelijk met perceeleigen grond.

In bijlage 2a is de positie van de voormalige gebouwen (op basis van de oude topografische kaarten) weergegeven.

### 3.5 Uitgevoerde bodemonderzoeken op de onderzoekslocatie

Er zijn tijdens de voorgaande bodemonderzoeken op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In de bodem is tijdens het voorgaande verkennende bodemonderzoek zowel zintuiglijk als analytisch (zeer plaatselijk) hechtgebonden asbest geconstateerd (1 stuk asbesthoudend plaatmateriaal, uitsluitend in de grove fractie > 20 mm). In de bodem is tijdens het daaropvolgende verkennende onderzoek asbest in bodem zowel zintuiglijk als analytisch géén hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest geconstateerd. Plaatselijk is echter een verhoogd gehalte aan niet-hechtgebonden asbest aangetoond. Het verhoogde asbestgehalte is, mede gelet op de analyseresultaten van het asbesthoudend materiaal uit het verkennend bodemonderzoek, te relateren aan de aanwezigheid van een enkel stukje plaatmateriaal.

Op basis van de voorgaande onderzoeksresultaten is gesteld dat er formeel gezien een aanleiding bestaat tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest in bodem. Vermoedelijk betreft het zwerfval en beperkt de locatie zich rondom gat G108/boring 13. Echter wegens de voorgenomen grondtransactie en kaveluitgifte van het terrein is door de gemeente Staphorst een nader onderzoek naar asbest in de bodem verlangd.

### 3.6 Terreininspectie

Voorafgaand aan het onderhavige bodemonderzoek is er wederom een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grondverontreiniging.

Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een asbestverontreiniging aangetroffen. Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

### 3.7 Bodemopbouw

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, zeer fijn tot matig grof zand. De (geroerde) grond is bovendien plaatselijk zwak tot matig humeus en/of zwak grindig. De bovengrond is plaatselijk zwak baksteen-, beton- en/of hout-/glashoudend. In de bodem zijn, behalve het stukje asbesthoudend materiaal uit het verkennend bodemonderzoek, zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

## 4 CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

Uit de beschikbare informatie blijkt dat er sprake is van voormalige en/of huidige bodembelasting op de locatie, waardoor het vermoeden van bodemverontreiniging aanwezig is. Dit in verband met de aanwezigheid van asbesthoudend plaatmateriaal in de bodem. Verwacht wordt dat er verspreid over de locatie wisselende gehalten aan verontreinigende stoffen voorkomen. De verwachte verontreinigende stof voor deze situatie is hechtgebonden asbest. De onderzoekslocatie is op basis van de zintuiglijke waarnemingen, zoals gedaan tijdens voorgaande onderzoeken, aangemerkt als 1 ruimtelijke eenheid (RE). De ruimtelijke eenheid heeft een maximale oppervlakte van  $\pm 1.000 \text{ m}^2$  en is gedefinieerd als het gebied om boring 13 / gat 108 uit de voorgaande bodemonderzoeken.

Het nader onderzoek asbest in bodem heeft tot doel het globaal vaststellen van het gemiddelde asbestgehalte van de ruimtelijke eenheid en het vaststellen van de globale omvang van de asbestverontreiniging. Op basis van de oppervlakte is sprake van 1 ruimtelijke eenheid (RE) van maximaal  $1.000 \text{ m}^2$ . In tabel I is de onderzoeksstrategie die van toepassing is op de onderzoekslocatie weer gegeven.

**Tabel I. Onderzoeksstrategie**

| Deellocatie                            | Oppervlakte             | Onderzoeksprotocol | Onderzoeksstrategie   |
|----------------------------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|
| RE1: plangebied om boring 13 / gat 108 | $\pm 1.000 \text{ m}^2$ | NEN 5707           | NAD (Nader onderzoek) |

## 5 VELDWERK

### 5.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het onderzoeksplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de asbestinspectiesleuven. In bijlage 3a zijn de bodemprofielen van de asbestinspectiegaten en de boringen opgenomen. Bijlage 3b bevat enkele foto's van de asbestinspectiegaten en het opgegraven en opgeboorde bodemmateriaal.

Het veldwerk is op 2 mei 2019 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer P. Toebe. Deze medewerker van Econsultancy staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2018 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

### 5.2 Grondonderzoek

#### 5.2.1 Visuele inspectie toplaag/maaiveld op asbest

Er zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In tabel II zijn enkele algemene gegevens met betrekking tot de visuele inspectie van de toplaag opgenomen.

**Tabel II.** Visuele inspectie toplaag

| Aandachtsgebied                                    | Opmerking                            |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Oppervlakte van geïnspecteerde locatie             | 1.000 m <sup>2</sup>                 |
| Conditie toplaag                                   | Droog                                |
| Beperkingen van de inspectie                       | Geen                                 |
| Weersomstandigheden                                | Neerslag < 10 mm/dag<br>Zicht > 50 m |
| Zand, klei/leem en/of veen                         | Zand                                 |
| Los of (deels) vastgereden                         | Los                                  |
| Geen/matige vegetatie                              | Grasveld, gemaaid                    |
| Geschatte inspectie-efficiëntie (tabel 2 NEN 5707) | 70-90 %                              |
| Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen? | Nee                                  |

#### 5.2.2 Uitvoering veldwerk

In eerste instantie zijn met behulp van een mobiele kraan 5 proefsleuven gegraven met een afmeting van 200x40 cm tot in de zintuiglijk schone laag op een diepte van maximaal 1,0 m -mv. Vervolgens zijn, vanwege de aangetroffen hoeveelheden bodemvreemde materialen en gezien de aanleiding van het onderzoek, nog eens 5 aanvullende sleuven gegraven ter verdere verificatie. In het totaal zijn 10 proefsleuven gegraven met een afmeting van 200x40 cm tot in de zintuiglijk schone laag op een diepte van maximaal 1,0 m -mv. Van het opgegraven materiaal is een beschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,8 m, waarbij de zintuiglijk verontreinigde bodemlagen per sleuf separaat bemonsterd zijn. Ten behoeve van het nader onderzoek asbest is al het opgegraven materiaal gezeefd over een 20 mm zeef en zintuiglijk beoordeeld.

### 5.2.3 Algemene bodemopbouw en visuele inspectie opgegraven materiaal

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, zwak grindig, zeer fijn tot matig fijn zand. De geroerde grond is plaatselijk bovendien zwak humeus.

De bovengrond is plaatselijk zwak tot matig baksteen- en betonhoudend. Verder is de bovengrond plaatselijk zwak plastichoudend.

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

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

| Sleuf-nummer | Afmetingen<br>(lengte x breedte x diepte in m) | Traject<br>(m -mv) | Waargenomen verontreinigingen                                    | Asbestverdachte materialen<br>waargenomen? |                  |                    |
|--------------|------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------|--------------------|
|              |                                                |                    |                                                                  | ja /<br>nee                                | bodem-<br>vreemd | Fractie ><br>20 mm |
| SL01         | 2,2 x 0,4 x 0,7                                | 0,0-0,6            | zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend                          | nee                                        | < 5 %            | 2 %                |
| SL02         | 2,1 x 0,4 x 0,7                                | 0,0-0,5            | zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend                          | nee                                        | < 5 %            | 1 %                |
| SL03         | 2,1 x 0,4 x 0,7                                | 0,0-0,6            | matig baksteenhoudend, matig betonhoudend<br>zwak plastichoudend | nee                                        | 10 %             | 4 %                |
| SL04         | 2,0 x 0,4 x 0,4                                | 0,0-0,3            | zwak baksteenhoudend                                             | nee                                        | < 5 %            | 1 %                |
| SL05         | 2,1 x 0,4 x 0,9                                | 0,0-0,8            | matig baksteenhoudend, matig betonhoudend<br>zwak plastichoudend | nee                                        | 13 %             | 7 %                |
| SL06         | 2,1 x 0,4 x 0,9                                | 0,0-0,8            | zwak baksteenhoudend                                             | nee                                        | < 5 %            | 3 %                |
| SL07         | 2,2 x 0,4 x 1,0                                | 0,0-0,8            | matig baksteenhoudend, matig betonhoudend<br>zwak plastichoudend | nee                                        | 12 %             | 7 %                |
| SL08         | 2,1 x 0,4 x 0,8                                | 0,0-0,7            | sporen baksteen                                                  | nee                                        | < 1 %            | < 1 %              |
| SL09         | 2,0 x 0,4 x 0,9                                | 0,0-0,8            | zwak baksteenhoudend                                             | nee                                        | < 5 %            | 1 %                |
| SL10         | 2,0 x 0,4 x 1,0                                | 0,0-0,8            | matig baksteenhoudend, matig betonhoudend<br>zwak plastichoudend | nee                                        | 13 %             | 7 %                |

Tabel IV geeft een overzicht van de in het veld samengestelde mengmonsters.

**Tabel IV.** *Overzicht van de samenstelling van de veld-mengmonsters*

| Mengmonster | Monsters<br>(in m -mv)  | Bijzonderheden                                                                  |
|-------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| SL01        | SL01 (0,0-0,6)          | verdachte laag (zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend)                        |
| SL02        | SL02 (0,0-0,5)          | verdachte laag (zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend)                        |
| SL03        | SL03 (0,0-0,6)          | verdachte laag (matig baksteenhoudend, matig betonhoudend, zwak plastichoudend) |
| SL04        | SL04 (0,0-0,3)          | verdachte laag (zwak baksteenhoudend)                                           |
| SL05        | SL05 (0,0-0,8)          | verdachte laag (matig baksteenhoudend, matig betonhoudend, zwak plastichoudend) |
| SL06        | SL06 (0,0-0,8)          | verdachte laag (zwak baksteenhoudend)                                           |
| SL07        | SL07 (0,0-0,8)          | verdachte laag (matig baksteenhoudend, matig betonhoudend, zwak plastichoudend) |
| SL08        | SL08 (0,0-0,7)          | verdachte laag (sporen baksteen)                                                |
| SL09        | SL09 (0,0-0,8)          | verdachte laag (zwak baksteenhoudend)                                           |
| SL10        | SL10 (0,0-0,8)          | verdachte laag (matig baksteenhoudend, matig betonhoudend, zwak plastichoudend) |
| ASB-MMOG    | SL01 t/m SL10 (0,3-1,0) | onverdachte grond (zintuiglijk schoon)                                          |

## 6 LABORATORIUMONDERZOEK

### 6.1 Uitvoering analyses

Ten aanzien van de parameter asbest zijn in het laboratorium in totaal 3 mengmonsters samengesteld en geanalyseerd op het volgende analysepakket:

- *asbest (fractie < 20 mm, kwantitatief):*  
droge stof, serpentijn asbest (chrysotiel), amfibool asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet) en (niet-)hechtgebonden asbest.

Tabel V geeft een overzicht van de samenstelling de in het laboratorium samengestelde mengmonsters en het analysepakket.

**Tabel V.** Overzicht van de samenstelling van de analyse-mengmonsters en het analysepakket

| Mengmonster | Deelmonsters<br>(traject in m -mv)                                   | Analysepakket           | Bijzonderheden                                                                       |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ASB-MM01    | SL01 (0,0-0,6) + SL09 (0,0-0,8)                                      | asbest bodem (NEN 5707) | verdachte laag<br>(zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend)                          |
| ASB-MM02    | SL03 (0,0-0,6) + SL05 (0,0-0,8) +<br>SL07 (0,0-0,80 + SL10 (0,0-0,8) | asbest bodem (NEN 5707) | verdachte laag<br>(matig baksteenhoudend, matig betonhoudend<br>zwak plastichoudend) |
| ASB-MM03    | SL02 (0,0-0,5) + SL04 (0,0-0,3) +<br>SL06 (0,0-0,80 + SL08 (0,0-0,7) | asbest bodem (NEN 5707) | verdachte laag<br>(zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend)                          |

### 6.2 Toetsingskader

De resultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering. Het toetsingskader voor de beoordeling met betrekking tot asbest is als volgt omschreven.

De interventiewaarde voor asbest is gelijk aan de maximale hergebruikswaarde uit de Regeling bodemkwaliteit, welke de hergebruiksmogelijkheden van grond (en puin) bepaalt en is vastgesteld op 100 mg/kg d.s.. Indien sprake is van een overschrijding van de hergebruikswaarde voor asbest in bodem ("interventiewaarde") is tevens sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging zoals bedoeld in de Wet bodembescherming, onafhankelijk van het bodemvolume waarin deze asbestgehalten zijn aangetoond.

### 6.3 Resultaten

Tabel VI geeft een overzicht van de analytisch vastgestelde asbestgehalten (fractie < 20 mm).

**Tabel VI.** Vastgestelde asbestgehalten fijne fractie (< 20 mm)

| (Meng)-<br>monster | Traject<br>(m -mv)                                                   | Asbestgehalte (< 20 mm) |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ASB-MM01           | SL01 (0,0-0,6) + SL09 (0,0-0,8)                                      | < 0,7 mg/kg d.s.        |
| ASB-MM02           | SL03 (0,0-0,6) + SL05 (0,0-0,8) +<br>SL07 (0,0-0,80 + SL10 (0,0-0,8) | < 0,3 mg/kg d.s.        |
| ASB-MM03           | SL02 (0,0-0,5) + SL04 (0,0-0,3) +<br>SL06 (0,0-0,80 + SL08 (0,0-0,7) | < 0,4 mg/kg d.s.        |

Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaat.

## 7 MILIEUHYGIENISCHE BEOORDELING

Voor de onderhavige locatie is geen asbest gemeten in gehalten boven 100 mg/kg d.s.. Derhalve is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging zoals bedoeld in de Wet bodembescherming.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is in het tijdens het voorgaande verkennend bodemonderzoek opgeboorde asbesthoudende plaatmateriaal (fractie > 20 mm) alleen hechtgebonden asbest aangetroffen. Uit praktijkmetingen is bekend, dat er in het geval van een bodemverontreiniging met alleen hechtgebonden asbest in gehalten lager dan 1.000 mg/kg d.s. (gewogen) geen asbest in de lucht wordt aangetroffen boven de bepalingsoondergrens. In dat geval zijn er dus géén onaanvaardbare humane risico's. Aangezien op de gehele onderzoekslocatie géén asbestgehalten boven deze waarde van 1.000 mg/kg d.s. zijn aangetoond, bestaan er binnen de onderhavige onderzoekslocatie géén onaanvaardbare humane risico's met betrekking tot de verontreiniging met asbest.

## 8 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs voor leefruimte een nader onderzoek asbest in bodem uitgevoerd aan de Esdoornlaan (voormalig nr. 8A) te Rouveen.

Het nader onderzoek asbest in bodem is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Er zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, zwak grindig, zeer fijn tot matig fijn zand. De geroerde grond is plaatselijk bovendien zwak humeus. De bovengrond is plaatselijk zwak tot matig baksteen- en betonhoudend. Verder is de bovengrond plaatselijk zwak plastichoudend.

In de bodem zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In de bodem is analytisch géén hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest geconstateerd. Voor de onderhavige locatie is geen asbest gemeten in gehalten boven de 100 mg/kg d.s.. Derhalve is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging zoals bedoeld in de Wet bodembescherming. Vermoedelijk is incidenteel enkel sprake (geweest) van zwerfasbest.

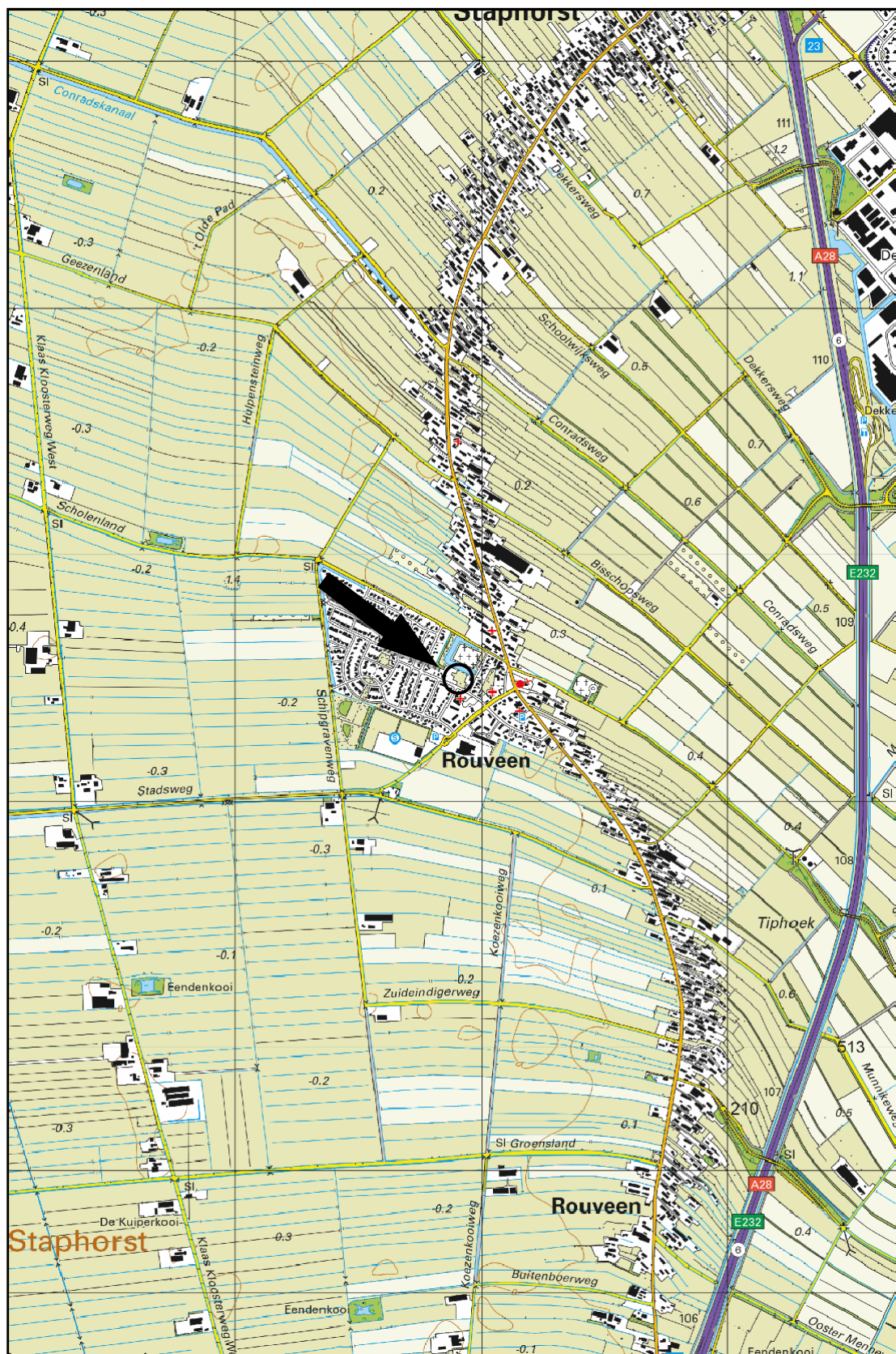
Er bestaan volgens Econsultancy dan ook géén milieuhygiënische belemmeringen voor de bestemmingsplanwijziging en herontwikkeling van de onderzoekslocatie.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt gesteld, dat er geen aanleiding bestaat tot het uitvoeren van een sanering van asbest in bodem. In geval van grondwerkzaamheden op de locatie behoeven er ten aanzien van asbest geen specifieke maatregelen te worden getroffen.

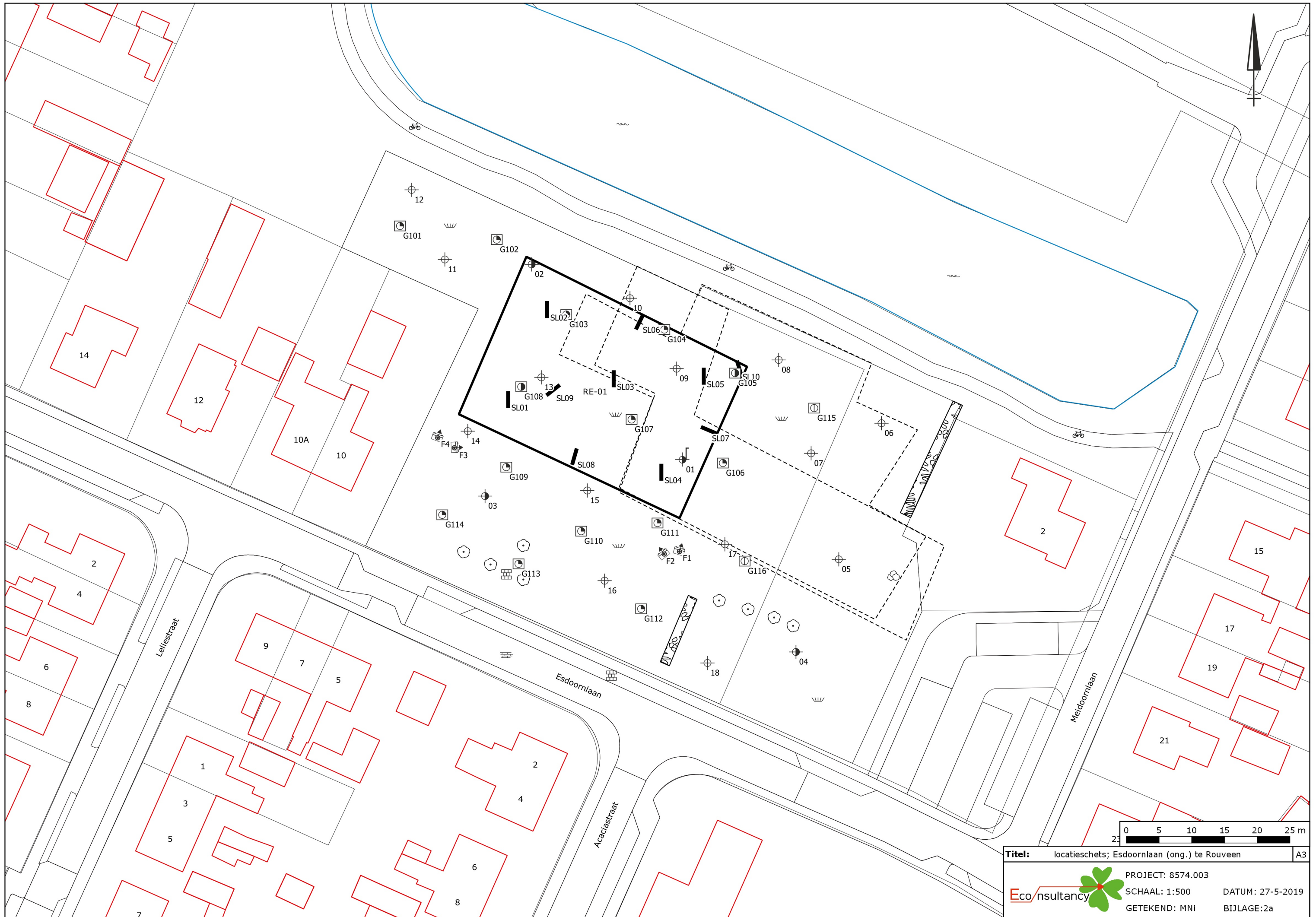
Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit Bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.

Econsultancy adviseert, in verband met het voorgenomen woongebruik en de kaveluitgifte, de baksteen- en betonhoudende bodemlaag, gelijktijdig met de overige geplande graafwerkzaamheden ten behoeve van de nieuwbouw, op het perceel uit te zeven en het uitgezeefde bodemvreemd materiaal separaat af te voeren naar een erkende verwerker.

## Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000  
Deze kaart is noordgericht



Legenda

| Symbolen:                                                                           |                                   | Polygonen:                                                                          |                                                 | Boringen:                                                                             |                                                        |                                                                                       |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|    | Asfalt                            |    | Ontgravingsvak                                  |    | Boring tot 0,5 m -mv                                   |    | Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 0,5 m -mv         |
|    | Klinker                           |    | Saneringslocatie                                |    | Boring tot 1,0 m -mv                                   |    | Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 1,0 m -mv         |
|    | Beton                             |    | Partij ontgraven grond                          |    | Boring tot 1,5 m -mv                                   |    | Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 1,5 m -mv         |
|    | Ontgravingsdiepte (m -mv)         |    | Toekomstige bebouwing                           |    | Boring tot 2,0 m -mv                                   |    | Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 2,0 m -mv         |
|    | Partijhoogte (m +mv)              |    | Voormalige bebouwing                            |    | Boring tot 2,5 m -mv                                   |    | Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 2,5 m -mv         |
|    | Opnamerichting foto               |    | Asfaltverharding                                |    | Boring tot 3,0 m -mv                                   |    | Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 3,0 m -mv         |
|    | Vloeistofdichte vloer             |    | Reparatievak asfalt                             |    | Boring tot 3,5 m -mv                                   |    | Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 3,5 m -mv         |
|    | Prefab betonnen vloerplaat        |    | Opslagtank (bovengronds)                        |    | Boring tot 4,0 m -mv                                   |    | Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 4,0 m -mv         |
|    | Tegels                            |    | Opslagtank (bovengronds in lekbak)              |    | Boring tot 4,5 m -mv                                   |    | Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 4,5 m -mv         |
|    | Golfplaat (asbest verdacht)       |    | Opslagtank (ondergronds)                        |    | Boring tot 5,0 m -mv                                   |    | Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 5,0 m -mv         |
|    | Boom                              |    | Struweel                                        |    | Peilbuis (diep)                                        |    | Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + peilbuis (diep)              |
|    | Bos                               |    | Haag                                            |    | Peilbuis                                               |    | Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + peilbuis                     |
|    | Struiken                          | <b>Lijnen:</b>                                                                      |                                                 |    | Boring voorgaand onderzoek tot 0,5 m -mv               |    | Kernboring 80 mm                                                 |
|    | Gras                              |    | Bebouwing                                       |    | Boring voorgaand onderzoek tot 1,0 m -mv               |    | Kernboring 120 mm                                                |
|    | Water                             |    | Grens onderzoekslocatie                         |    | Boring voorgaand onderzoek tot 1,5 m -mv               |    | Kernboring 120 mm + boring tot 0,5 m -mv                         |
|    | Braak                             |    | Toekomstige bebouwing                           |    | Boring voorgaand onderzoek tot 2,0 m -mv               |    | Kernboring 120 mm + boring tot 1,0 m -mv                         |
|    | Grind                             |  | Voormalige bebouwing                            |    | Boring voorgaand onderzoek tot 2,5 m -mv               |    | Kernboring 120 mm + boring tot 1,5 m -mv                         |
|  | Onverhard                         |  | Beschoeiing                                     |  | Boring voorgaand onderzoek tot 3,0 m -mv               |  | Kernboring 120 mm + boring tot 2,0 m -mv                         |
|  | Puinverharding                    |  | Hekwerk                                         |  | Boring voorgaand onderzoek tot 3,5 m -mv               |  | Kernboring 120 mm + boring tot 2,5 m -mv                         |
|  | Talud                             |  | Spoorlijn                                       |  | Boring voorgaand onderzoek tot 4,0 m -mv               |  | Kernboring 120 mm + boring tot 3,0 m -mv                         |
|  | Spoorbaan                         |  | Wandmonster                                     |  | Boring voorgaand onderzoek tot 4,5 m -mv               |  | Kernboring 120 mm + boring tot 3,5 m -mv                         |
|  | Fietspad                          | <b>Verontreiniging:</b>                                                             |                                                 |  | Boring voorgaand onderzoek tot 5,0 m -mv               |  | Kernboring 120 mm + boring tot 4,0 m -mv                         |
|  | Parkeerplaats                     |  | Niet verontreinigd                              |  | Peilbuis voorgaand onderzoek (diep)                    |  | Kernboring 120 mm + boring tot 4,5 m -mv                         |
|  | Duiker                            |  | Gehalte >AW/S-waarde                            |  | Peilbuis voorgaand onderzoek                           |  | Kernboring 120 mm + boring tot 5,0 m -mv                         |
|  | Voormalige duiker                 |  | Gehalte >T-waarde                               |  | Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm                        |  | Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 0,5 m -mv |
|  | Trafo                             |  | Gehalte >I-waarde                               |  | Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 0,5 m -mv |  | Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 1,0 m -mv |
|  | Pomp                              |  | Niet verontreinigd                              |  | Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 1,0 m -mv |  | Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 1,5 m -mv |
|  | Olie/vetafscheider                |  | AW/S-waarde contour                             |  | Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 1,5 m -mv |  | Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 2,0 m -mv |
|  | Mangat                            |  | T-waarde contour                                |  | Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 2,0 m -mv |  | Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 2,5 m -mv |
|  | Riool inspectieput                |  | I-waarde contour                                |  | Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 2,5 m -mv |  | Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 3,0 m -mv |
|  | Zinkput                           |  | Niet verontreinigd                              |  | Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 2,5 m -mv |  | Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 3,5 m -mv |
|  | Ontluchting                       |  | AW/S-waarde contour                             |  | Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 3,0 m -mv |  | Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 4,0 m -mv |
|  | Vulpunt                           |  | T-waarde contour                                |  | Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 3,5 m -mv |  | Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 4,5 m -mv |
|  | Sleuf asbestonderzoek 200x40x50cm |  | I-waarde contour                                |  | Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 4,0 m -mv |  | Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 5,0 m -mv |
|                                                                                     |                                   |  | Niet verontreinigd                              |  | Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 4,5 m -mv |  | Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + peilbuis (diep)      |
|                                                                                     |                                   |  | Licht verontreinigd                             |  | Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 5,0 m -mv |  | Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + peilbuis             |
|                                                                                     |                                   |  | Matig verontreinigd                             |  | Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + peilbuis (diep)      |  | Boring tot 0,5 m -waterbodem                                     |
|                                                                                     |                                   |  | Sterk verontreinigd                             |  | Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + peilbuis             |  | Boring tot 1,0 m -waterbodem                                     |
|                                                                                     |                                   |  | Verontreinigingsgraad onbekend                  |  | Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm                      |                                                                                       |                                                                  |
|                                                                                     |                                   |  | Vindplaats asbestverdacht materiaal op maaiveld |                                                                                       |                                                        |                                                                                       |                                                                  |

## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.



Foto 4.

## **Bijlage 3 Boorprofielen**

## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

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

### zand

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

### veen

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

### 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 |
|  | volumering        |

### overig

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

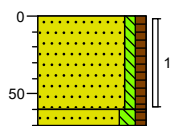
|  |       |
|--|-------|
|  | slib  |
|  | water |

### peilbuis

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
|  | blinde buis                        |
|  | casing                             |
|  | hoogste grondwaterstand            |
|  | gemiddelde grondwaterstand         |
|  | laagste grondwaterstand            |
|  | zand afdichting                    |
|  | bentoniet/mikoliet/klei afdichting |
|  | grind afdichting                   |
|  | filter                             |

## Boring:

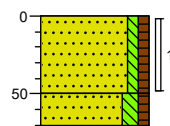
### SL01



0  
▲  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, bruingrijs, Graafmachine  
60  
70  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Graafmachine

## Boring:

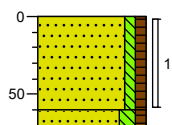
### SL02



0  
▲  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, zwak betonhoudend, bruingrijs, Graafmachine  
50  
70  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Graafmachine

## Boring:

### SL03



0  
▲  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, matig betonhoudend, zwak plasticoudend, bruingrijs, Graafmachine  
60  
70  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Graafmachine

## Boring:

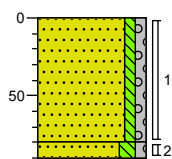
### SL04



0  
▲  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, Graafmachine  
30  
40  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Graafmachine

## Boring:

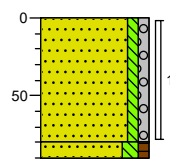
### SL05



0  
▲  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, matig baksteenhoudend, matig betonhoudend, zwak plasticoudend, neutraalgrijs, Graafmachine  
80  
90  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Graafmachine

## Boring:

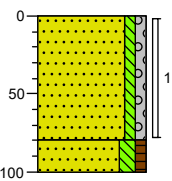
### SL06



0  
▲  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak baksteenhoudend, neutraalgrijs, Graafmachine  
80  
90  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Graafmachine

## Boring:

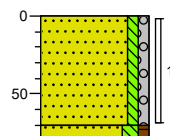
### SL07



0  
▲  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, matig baksteenhoudend, matig betonhoudend, zwak plasticoudend, neutraalgrijs, Graafmachine  
80  
100  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Graafmachine

## Boring:

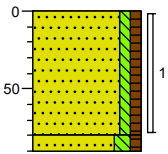
### SL08



0  
▲  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, sporen baksteen, grijsbeige, Graafmachine  
70  
80  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donker bruingrijs, Graafmachine

Boring:

SL09



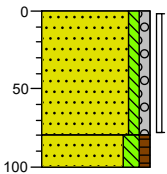
0  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, Graafmachine

▲

80  
90  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Graafmachine

Boring:

SL10



0  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, matig baksteenhoudend, matig betonhoudend, zwak plastichoudend, neutraalgrijs, Graafmachine

▲

80  
100  
Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak humeus, neutraalgrijs, Graafmachine

## Bijlage 3b. Foto's opgegraven materiaal inspectiegaten



Foto: Inspectiesleuf SL01



Foto: Inspectiesleuf SL02



Foto: Inspectiesleuf SL03



Foto: Inspectiesleuf SL04



Foto: Inspectiesleuf SL05



Foto: Inspectiesleuf SL06

## Bijlage 3b. Foto's opgegraven materiaal inspectiegaten



Foto: Inspectiesleuf SL07



Foto: Inspectiesleuf SL07



Foto: Inspectiesleuf SL08



Foto: Inspectiesleuf SL09



Foto: Inspectiesleuf SL10

## **Bijlage 4   Analysecertificaat**

Econsultancy  
T.a.v. M.S.H. Niemarkt  
Wilhelm Röntgenstraat 7a  
8013 NE ZWOLLE  
NETHERLANDS

## Analyscertificaat

Datum: 09-May-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Certificaatnummer/Versie | 2019065089/1 |
| Uw project/verslagnummer | 8574.003     |
| Uw projectnaam           |              |
| Uw ordernummer           |              |
| Monster(s) ontvangen     | 02-May-2019  |

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

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

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 8574.003

Uw projectnaam

Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie

Startdatum

Rapportagedatum

Bijlage

Pagina

2019065089/1

03-May-2019

09-May-2019/14:11

A, B, C

1/1

Monsternemer

Paul Toebes

Monstermatrix

Asbestverdachte grond

| Analyse                              | Eenheid  | 1                   | 2                  | 3                   |
|--------------------------------------|----------|---------------------|--------------------|---------------------|
| <b>Bodemkundige analyses</b>         |          |                     |                    |                     |
| Droge stof (uitbesteed)              | % (m/m)  | 81.5 <sup>1)</sup>  | 86.5 <sup>1)</sup> | 92.8 <sup>1)</sup>  |
| <b>Uitbesteed / Overig onderzoek</b> |          |                     |                    |                     |
| In behandeling genomen hoeveelheid   | kg       | 28.6 <sup>2)</sup>  | 44.6 <sup>2)</sup> | 44.5 <sup>2)</sup>  |
| Asbest fractie 0,5-1mm               | mg       | 0.0 <sup>2)</sup>   | 0.0 <sup>2)</sup>  | 0.0 <sup>2)</sup>   |
| Asbest fractie 1-2mm                 | mg       | 0.0 <sup>2)</sup>   | 0.0 <sup>2)</sup>  | 0.0 <sup>2)</sup>   |
| Asbest fractie 2-4mm                 | mg       | 0.0 <sup>2)</sup>   | 0.0 <sup>2)</sup>  | 0.0 <sup>2)</sup>   |
| Asbest fractie 4-8mm                 | mg       | 0.0 <sup>2)</sup>   | 0.0 <sup>2)</sup>  | 0.0 <sup>2)</sup>   |
| Asbest fractie 8-20mm                | mg       | 0.0 <sup>2)</sup>   | 0.0 <sup>2)</sup>  | 0.0 <sup>2)</sup>   |
| Asbest fractie >20mm                 | mg       | 0.0 <sup>2)</sup>   | 0.0 <sup>2)</sup>  | 0.0 <sup>2)</sup>   |
| Asbest (som)                         | mg       | <14.5 <sup>2)</sup> | <9.1 <sup>2)</sup> | <12.5 <sup>2)</sup> |
| Asbest in grond                      | mg/kg ds | <0.7 <sup>2)</sup>  | <0.3 <sup>2)</sup> | <0.4 <sup>2)</sup>  |
| Gemeten Asbestconcentratie           | mg/kg ds | <0.7 <sup>2)</sup>  | <0.3 <sup>2)</sup> | <0.4 <sup>2)</sup>  |
| Gemeten concentratie Chrysotiel      | mg/kg ds | <0.7 <sup>2)</sup>  | <0.3 <sup>2)</sup> | <0.4 <sup>2)</sup>  |
| Gemeten concentratie Amfibool        | mg/kg ds | 0.0 <sup>2)</sup>   | 0.0 <sup>2)</sup>  | 0.0 <sup>2)</sup>   |
| Totaal asbest hechtgebonden          | mg/kg ds | 0.0 <sup>2)</sup>   | 0.0 <sup>2)</sup>  | 0.0 <sup>2)</sup>   |
| Totaal asbest niet hechtgebonden     | mg/kg ds | 0.0 <sup>2)</sup>   | 0.0 <sup>2)</sup>  | 0.0 <sup>2)</sup>   |

### Nr. Monsteromschrijving

| Nr. | Monsteromschrijving                                      | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|----------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| 1   | ASB-MM01 SL01 (0-60) SL09 (0-80)                         | 02-May-2019       | 10703614    |
| 2   | ASB-MM02 SL03 (0-60) SL05 (0-80) SL07 (0-80) SL10 (0-80) | 02-May-2019       | 10703615    |
| 3   | ASB-MM03 SL02 (0-50) SL04 (0-30) SL06 (0-80) SL08 (0-70) | 02-May-2019       | 10703616    |

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS SIKB erkende verrichting

V: VLAREL erkende verrichting

M: MCERTS erkend

Akkoord

Pr.coörd.

PB

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019065089/1**

Pagina 1/1

| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode   | Monstername ID/Monsteromsch.    |
|-------------|--------|--------------|-----|-----|-----------|---------------------------------|
| 10703614    | SL01   | 1            | 0   | 60  | 1520359mg | ASB-MM01 SL01 (0-60) SL09 (0-8) |
| 10703614    | SL09   | 1            | 0   | 80  | 1531340mg | ASB-MM01 SL01 (0-60) SL09 (0-8) |
| 10703615    | SL03   | 1            | 0   | 60  | 1531332mg | ASB-MM02 SL03 (0-60) SL05 (0-8) |
| 10703615    | SL05   | 1            | 0   | 80  | 1531334mg | ASB-MM02 SL03 (0-60) SL05 (0-8) |
| 10703615    | SL07   | 1            | 0   | 80  | 1531335mg | ASB-MM02 SL03 (0-60) SL05 (0-8) |
| 10703615    | SL10   | 1            | 0   | 80  | 1531336mg | ASB-MM02 SL03 (0-60) SL05 (0-8) |
| 10703616    | SL08   | 1            | 0   | 70  | 1520353mg | ASB-MM03 SL02 (0-50) SL04 (0-3) |
| 10703616    | SL02   | 1            | 0   | 50  | 1531337mg | ASB-MM03 SL02 (0-50) SL04 (0-3) |
| 10703616    | SL04   | 1            | 0   | 30  | 1531330mg | ASB-MM03 SL02 (0-50) SL04 (0-3) |
| 10703616    | SL06   | 1            | 0   | 80  | 1531333mg | ASB-MM03 SL02 (0-50) SL04 (0-3) |

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019065089/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

Deze bepaling is uitbesteed bij Eurofins Omegam (L086).

**Opmerking 2)**

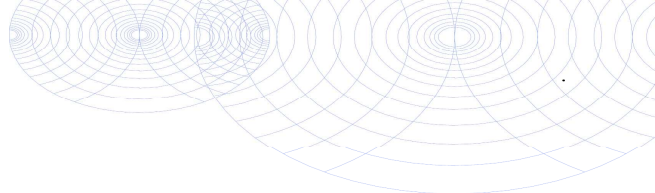
Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
3770 AL Barneveld NL      Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPARL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019065089/1**

Pagina 1/1

| Analyse                   | Methode | Techniek    | Methode referentie |
|---------------------------|---------|-------------|--------------------|
| Droge stof (uitbesteed)   | W0004   | Uitbesteed  | Uitbesteding       |
| Asbest Grond NEN5898 2016 | W0004   | Microscopie | Cf NEN 5898        |

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

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

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 887440  
 Project omschrijving : 2019065089-8574.003  
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 5957616  
 Uw referentie : ASB-MM01 SL01 (0-60) SL09 (0-80)  
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 02/05/2019

## Asbestonderzoek

Initialen analist : K.A.  
 Datum geanalyseerd : 07-05-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 28590 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 23301 g  
 Percentage droogrest : 81,5 m/m %  
 Type zieving : nat

| zeef fractie (mm) | massa zeef fractie (gram) | percentage zeef fractie (m/m %) | massa onderzocht (gram) | percentage onderzocht (m/m %) | aantal asbest (deeltjes) | massa asbest-houdend materiaal (mg) |
|-------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <0,5 mm           | 21993,6                   | 94,9                            | 12,5                    | 0,06                          | n.v.t.                   | n.v.t.                              |
| 0,5-1 mm          | 390,9                     | 1,7                             | 19,6                    | 5,01                          | 0                        | 0,0                                 |
| 1-2 mm            | 538,8                     | 2,3                             | 109,6                   | 20,34                         | 0                        | 0,0                                 |
| 2-4 mm            | 153,4                     | 0,7                             | 153,4                   | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 4-8 mm            | 81,3                      | 0,4                             | 81,3                    | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 8-20 mm           | 28,8                      | 0,1                             | 28,8                    | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| >20 mm            | 0,0                       | 0,0                             | 0,0                     | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| <b>Totaal</b>     | <b>23186,8</b>            | <b>100,0</b>                    | <b>405,2</b>            |                               | <b>0</b>                 | <b>0,0</b>                          |

| zeef fractie (mm) | asbest totaal             |                       |                       | serpentiijn asbest        |                       |                       | amfibool asbest           |                       |                       |
|-------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                   | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) |
| <0,5 mm           | -                         |                       |                       |                           |                       |                       |                           |                       |                       |
| 0,5-1 mm          | 0,0                       | 0,0                   | 0,3                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,3                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 1-2 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,3                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,3                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 2-4 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 4-8 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 8-20 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| >20 mm            | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| <b>Totaal</b>     | <b>&lt;0,7</b>            | <b>0,0</b>            | <b>0,6</b>            | <b>&lt;0,7</b>            | <b>0,0</b>            | <b>0,6</b>            | <b>0,0</b>                | <b>0,0</b>            | <b>0,0</b>            |

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiijn asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid           | serpentiijn asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| hecht                  | 0,0                | 0,0             | 0,0             |
| niet hecht             | 0,0                | 0,0             | 0,0             |
| <b>totaal afgerond</b> | <b>0,0</b>         | <b>0,0</b>      |                 |

Gewogen concentratie (serpentiijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,7 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 887440  
 Project omschrijving : 2019065089-8574.003  
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 5957617  
 Uw referentie : ASB-MM02 SL03 (0-60) SL05 (0-80) SL07 (0-80) SL10  
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 02/05/2019

## Asbestonderzoek

Initialen analist : M.B.  
 Datum geanalyseerd : 08-05-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 44580 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 38562 g  
 Percentage droogrest : 86,5 m/m %  
 Type zieving : nat

| zeeffractie (mm) | massa zeeffractie (gram) | percentage zeeffractie (m/m %) | massa onderzocht (gram) | percentage onderzocht (m/m %) | aantal asbest (deeltjes) | massa asbest-houdend materiaal (mg) |
|------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <0,5 mm          | 36016,5                  | 93,8                           | 13,1                    | 0,04                          | n.v.t.                   | n.v.t.                              |
| 0,5-1 mm         | 1548,5                   | 4,0                            | 195,8                   | 12,64                         | 0                        | 0,0                                 |
| 1-2 mm           | 421,8                    | 1,1                            | 94,6                    | 22,43                         | 0                        | 0,0                                 |
| 2-4 mm           | 193,8                    | 0,5                            | 193,8                   | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 4-8 mm           | 140,4                    | 0,4                            | 140,4                   | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 8-20 mm          | 60,8                     | 0,2                            | 60,8                    | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| >20 mm           | 32,9                     | 0,1                            | 32,9                    | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| <b>Totaal</b>    | <b>38414,7</b>           | <b>100,0</b>                   | <b>731,4</b>            |                               | <b>0</b>                 | <b>0,0</b>                          |

| zeeffractie (mm) | asbest totaal             |                       |                       | serpentiijn asbest        |                       |                       | amfibool asbest           |                       |                       |
|------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                  | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) |
| <0,5 mm          | -                         |                       |                       |                           |                       |                       |                           |                       |                       |
| 0,5-1 mm         | 0,0                       | 0,0                   | 0,1                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,1                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 1-2 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,2                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,2                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 2-4 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 4-8 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 8-20 mm          | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| >20 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| <b>Totaal</b>    | <b>&lt;0,3</b>            | <b>0,0</b>            | <b>0,2</b>            | <b>&lt;0,3</b>            | <b>0,0</b>            | <b>0,2</b>            | <b>0,0</b>                | <b>0,0</b>            | <b>0,0</b>            |

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiijn asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid           | serpentiijn asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| hecht                  | 0,0                | 0,0             | 0,0             |
| niet hecht             | 0,0                | 0,0             | 0,0             |
| <b>totaal afgerond</b> | <b>0,0</b>         | <b>0,0</b>      |                 |

Gewogen concentratie (serpentiijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,3 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 887440  
 Project omschrijving : 2019065089-8574.003  
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 5957618  
 Uw referentie : ASB-MM03 SL02 (0-50) SL04 (0-30) SL06 (0-80) SL08  
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 02/05/2019

## Asbestonderzoek

Initialen analist : M.B.  
 Datum geanalyseerd : 07-05-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 44520 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 41315 g  
 Percentage droogrest : 92,8 m/m %  
 Type zieving : nat

| zeeffractie (mm) | massa zeeffractie (gram) | percentage zeeffractie (m/m %) | massa onderzocht (gram) | percentage onderzocht (m/m %) | aantal asbest (deeltjes) | massa asbest-houdend materiaal (mg) |
|------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <0,5 mm          | 40417,2                  | 98,2                           | 13,7                    | 0,03                          | n.v.t.                   | n.v.t.                              |
| 0,5-1 mm         | 397,9                    | 1,0                            | 23,9                    | 6,01                          | 0                        | 0,0                                 |
| 1-2 mm           | 247,1                    | 0,6                            | 54,7                    | 22,14                         | 0                        | 0,0                                 |
| 2-4 mm           | 48,6                     | 0,1                            | 48,6                    | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 4-8 mm           | 14,8                     | 0,0                            | 14,8                    | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| 8-20 mm          | 7,9                      | 0,0                            | 7,9                     | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| >20 mm           | 4,7                      | 0,0                            | 4,7                     | 100,00                        | 0                        | 0,0                                 |
| <b>Totaal</b>    | <b>41138,2</b>           | <b>100,0</b>                   | <b>168,3</b>            |                               | <b>0</b>                 | <b>0,0</b>                          |

| zeeffractie (mm) | asbest totaal             |                       |                       | serpentiin asbest         |                       |                       | amfibool asbest           |                       |                       |
|------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                  | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) |
| <0,5 mm          | -                         |                       |                       |                           |                       |                       |                           |                       |                       |
| 0,5-1 mm         | 0,0                       | 0,0                   | 0,1                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,1                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 1-2 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,2                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,2                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 2-4 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 4-8 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| 8-20 mm          | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| >20 mm           | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                       | 0,0                   | 0,0                   |
| <b>Totaal</b>    | <b>&lt;0,4</b>            | <b>0,0</b>            | <b>0,3</b>            | <b>&lt;0,4</b>            | <b>0,0</b>            | <b>0,3</b>            | <b>0,0</b>                | <b>0,0</b>            | <b>0,0</b>            |

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

| gebondenheid           | serpentiin asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| hecht                  | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| niet hecht             | 0,0               | 0,0             | 0,0             |
| <b>totaal afgerond</b> | <b>0,0</b>        | <b>0,0</b>      |                 |

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,4 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| Project code         | : 887440                  |
| Project omschrijving | : 2019065089-8574.003     |
| Opdrachtgever        | : Eurofins Analytico B.V. |

---

---

**Opmerkingen m.b.t. analyses**

---

**Opmerking(en) algemeen****Asbest**

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

---

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opmerking bij project: | - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming. |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 887440  
Project omschrijving : 2019065089-8574.003  
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

## Barcodeschema's

| Monstercode | Uw referentie                                     | monster | diepte | barcode   |
|-------------|---------------------------------------------------|---------|--------|-----------|
| 5957616     | ASB-MM01 SL01 (0-60) SL09 (0-80)                  | SL09    | 0-.8   | 1531340MG |
|             |                                                   | SL01    | 0-.6   | 1520359MG |
| 5957617     | ASB-MM02 SL03 (0-60) SL05 (0-80) SL07 (0-80) SL10 | SL10    | 0-.8   | 1531336MG |
|             |                                                   | SL05    | 0-.8   | 1531334MG |
|             |                                                   | SL07    | 0-.8   | 1531335MG |
|             |                                                   | SL03    | 0-.6   | 1531332MG |
| 5957618     | ASB-MM03 SL02 (0-50) SL04 (0-30) SL06 (0-80) SL08 | SL06    | 0-.8   | 1531333MG |
|             |                                                   | SL08    | 0-.7   | 1520353MG |
|             |                                                   | SL02    | 0-.5   | 1531337MG |
|             |                                                   | SL04    | 0-.3   | 1531330MG |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 887440  
**Project omschrijving** : 2019065089-8574.003  
**Opdrachtgever** : Eurofins Analytico B.V.

---

## **Analysemethoden in Grond (AS3000)**

### **AS3000**

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

**Asbestonderzoek** : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

---

## Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

AW = achtergrondwaarde

S = streefwaarde

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

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

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

## Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

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

### Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

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

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

## Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

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

### Organische verbindingen

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

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

### Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk.

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

**T** is de tussenwaarde; **AW** is de achtergrondwaarde en **I** is de interventiewaarde.

