



## **Verkennend bodem- en asbestonderzoek**

Tolsedijk te Nieuw-Vossemeer

Kadastrale gegevens: gemeente Nieuw-Vossemeer, sectie E,  
nummer 63, 94, 854, 857 (alle gedeeltelijk)

Projectnummer: 20231278  
Datum: 12 april 2023

## Verkennend bodem- en asbestonderzoek

Tolsedijk te Nieuw-Vossemeer

Kadastrale gegevens: gemeente Nieuw-Vossemeer, sectie E,  
nummer 63, 94, 854, 857 (alle gedeeltelijk)

### Opdrachtgever

De Roever Omgevingsadvies  
Rembrandtlaan 4  
5462 CH Veghel

### Adviesbureau

MILON bv  
Rembrandtlaan 4  
5462 CH Veghel  
[info@milon.nl](mailto:info@milon.nl) / [www.milon.nl](http://www.milon.nl)  
073 – 5477253

### Status

definitief

### Versie

1

### Datum

12 april 2023

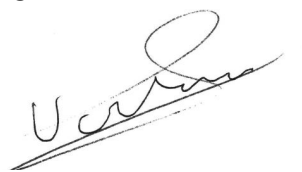
### Projectnummer

20231278



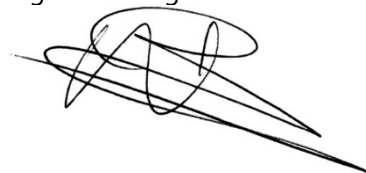
### Auteur

ing. Jos van Gemert

A handwritten signature in black ink, appearing to read "J. van Gemert".

### Kwaliteitscontrole

ing. Mark Bergmans

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Mark Bergmans".

## Inhoudsopgave

|     |                                                          |    |
|-----|----------------------------------------------------------|----|
| 1   | Inleiding .....                                          | 3  |
| 1.1 | Aanleiding en doel.....                                  | 3  |
| 1.2 | Opbouw van het rapport .....                             | 3  |
| 1.3 | Onafhankelijkheid en betrouwbaarheid.....                | 3  |
| 2   | Milieuhygiënisch vooronderzoek.....                      | 3  |
| 2.1 | Afbakening en locatiegegevens .....                      | 3  |
| 2.2 | Gebruik en potentiële bronnen .....                      | 4  |
| 2.3 | Uitgevoerde bodemonderzoeken .....                       | 5  |
| 2.4 | Bodemkwaliteitskaart, bodemopbouw en geohydrologie ..... | 5  |
| 2.5 | Terreininspectie.....                                    | 5  |
| 2.6 | Hypothese en onderzoeksstrategie .....                   | 6  |
| 3   | Verkenkend bodemonderzoek .....                          | 7  |
| 3.1 | Onderzoeksstrategie.....                                 | 7  |
| 3.2 | Veldwerkzaamheden.....                                   | 7  |
| 3.3 | Zintuiglijke waarnemingen.....                           | 7  |
| 3.4 | Laboratoriumwerkzaamheden .....                          | 8  |
| 3.5 | Analyseresultaten .....                                  | 9  |
| 3.6 | Bespreken resultaten .....                               | 9  |
| 4   | Uitvoering verkenkend asbestonderzoek.....               | 10 |
| 4.1 | Onderzoeksstrategie.....                                 | 10 |
| 4.2 | Veldwerkzaamheden.....                                   | 10 |
| 4.3 | Zintuiglijke waarnemingen.....                           | 11 |
| 4.4 | Laboratoriumwerkzaamheden .....                          | 11 |
| 4.5 | Interpretatie en resultaten.....                         | 11 |
| 4.6 | Bespreking van de resultaten.....                        | 12 |
| 5   | Conclusies.....                                          | 13 |

## Bijlagen

- Bijlage 1: Topografische overzichtskaart
- Bijlage 2: Situatietekening
- Bijlage 3: Foto's
- Bijlage 4: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
- Bijlage 5: Analysecertificaten
- Bijlage 6: Toetsing analyseresultaten
- Bijlage 7: Toetsingskader

## 1 Inleiding

MILON bv te Veghel (hierna te noemen MILON) heeft in opdracht van De Roever Omgevingsadvies een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd aan de Tolsedijk te Nieuw-Vossemeer. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen NEN 5707, NEN 5725, NEN 5740 en NEN 5897.

### 1.1 Aanleiding en doel

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodem- en asbestonderzoek wordt gevormd door de wijziging van de bestemming en de voorgenomen herinrichting waarbij het woonwagencentrum wordt uitgebreid met nieuwe standplaatsen. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater. Het doel van het verkennend onderzoek asbest is om, met een relatief geringe onderzoeksinspanning, na te gaan of de verdenking van verontreiniging van de bodem met asbest terecht is.

### 1.2 Opbouw van het rapport

In onderhavige rapportage komen de volgende aspecten aan de orde:

- uitwerking van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- resultaten van het verkennend bodemonderzoek (hoofdstuk 3);
- resultaten van het verkennend asbestonderzoek (hoofdstuk 4);
- conclusies (hoofdstuk 5).

De bijbehorende topografische overzichtskaart, tekening, foto's, profielbeschrijvingen, analysecertificaten, toetsingstabellen en het toetsingskader zijn als bijlagen in deze rapportage opgenomen.

### 1.3 Onafhankelijkheid en betrouwbaarheid

Het onderzoek is geheel onafhankelijk uitgevoerd. Het onderzoek is geheel onafhankelijk uitgevoerd. MILON heeft geen persoonlijk of zakelijk recht op de onderzoekslocatie. Hierdoor is de wettelijk voorgeschreven onafhankelijkheid geborgd.

Het onderzoek is met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen uitgevoerd. Hierbij wordt opgemerkt dat een bodem- en asbestonderzoek slechts bestaat uit een steekproef waarbij een relatief gering aantal boringen, gaten en analyses worden uitgevoerd. Daarom kan niet geheel uitgesloten worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetoond. MILON acht zich niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende (financiële) schade.

Algemeen wordt opgemerkt dat dit bodemonderzoek geen bewijsmiddel is zoals bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit. Afhankelijk van de bestemming en toepassing bij afvoer van de grond kan een partijkuring (AP04) noodzakelijk zijn.

## 2 Milieuhygiënisch vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse NEN 5725. De aanleiding van het vooronderzoek is het opstellen van een hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodem- en asbestonderzoek. Het doel van het vooronderzoek is inzicht krijgen in de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen ter plaatse van de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen. Ook kunnen de resultaten van het vooronderzoek worden gebruikt bij de interpretatie van de resultaten van het bodemonderzoek. Om dit doel te bereiken wordt relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd.

Uiteindelijk dienen in het vooronderzoek de onderzoeksvragen uit de NEN 5725 beantwoord te worden. Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Informatie opdrachtgever en eigenaar;
- Informatie overheid inzake bodemonderzoeken, ophooglagen, vergunningen, (voormalige) brandstoftanks en andere mogelijke relevante informatie;
- Omgevingsrapportage omgevingsdienst;
- Historisch topografisch kaartmateriaal en luchtfoto's, topotijdreis en beeldmateriaal.nl;
- Planviewer.nl
- Atlas leefomgeving;
- Kadaster;
- DINOloket.

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldwerk is een terreininspectie uitgevoerd. De resultaten van deze inspectie zijn opgenomen in hoofdstuk 2.5.

### 2.1 Afbakening en locatiegegevens

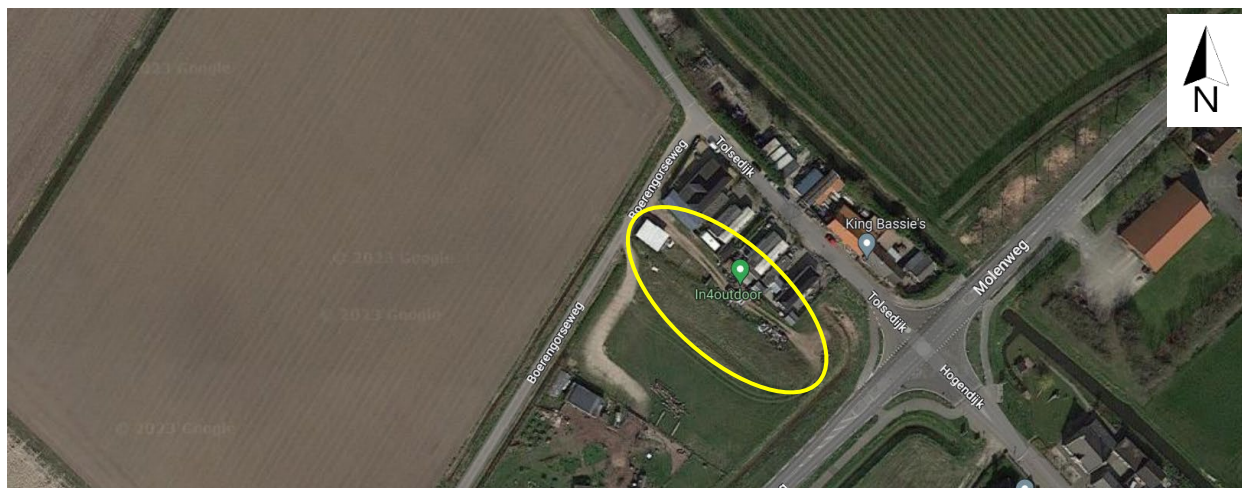
Het onderzoeksgebied voor het vooronderzoek is geografisch afgebakend tot de onderzoekslocatie en de aangrenzende percelen tot 25 meter vanaf de grens van de onderzoekslocatie. In verticale richting is de locatie afgebakend tot 5 meter beneden maaiveld. Gezien het doel van het onderzoek wordt deze afbakening voldoende geacht.

Het woonwagencentrum is gelegen aan de Tolsedijk te Nieuw-Vossemeer. Ten noordwesten van de onderzoekslocatie is de openbare weg Boerengorseweg gelegen en ten zuidoosten de Molenweg. Aangrenzend aan het terrein is een woonwagencentrum aanwezig. Het voornemen bestaat om deze uit te breiden met nieuwe standplaatsen. Op de locatie is een kleine loods van damwand aanwezig. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is een met menggranulaat verhard pad aanwezig. Vanwege begroeiing is de oppervlakte moeilijk te bepalen maar deze is ingeschat op circa 450 m<sup>2</sup>. Er zijn geen gegevens bekend over de aanleg, de herkomst of de kwaliteit van het menggranulaat. Verder zijn op het terrein diverse materialen en materieel aanwezig. In de omgeving van de locatie is het gebruik voornamelijk agrarisch. In tabel 1 zijn de locatiegegevens weergegeven. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de topografische overzichtskaart in bijlage 1 en de luchtfoto in figuur 1.

Tabel 1: Overzicht locatiegegevens

|                             |                                                                                 |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Adres locatie               | Tolsedijk te Nieuw-Vossemeer                                                    |
| Kadastrale gegevens locatie | gemeente Nieuw-Vossemeer, sectie E, nummer 63, 94, 854, 857 (alle gedeeltelijk) |
| Oppervlakte locatie         | circa 1.860 m <sup>2</sup>                                                      |

Verhardingen

gedeeltelijk verhard met menggranulaat, circa 450 m<sup>2</sup>


Figuur 1: luchtfoto met globale ligging onderzoekslocatie (geel omrand).

Bron: Google Maps

## 2.2 Gebruik en potentiële bronnen

Volgens historisch topografisch kaartmateriaal is de onderzoekslocatie in het verleden uitsluitend in gebruik geweest voor agrarische doeleinden. Voor zover bekend zijn op of nabij de onderzoekslocatie geen verdachte locaties aanwezig of aanwezig geweest en zijn geen potentieel bodembelastende activiteiten uitgevoerd.

Op locatie is een puinverharding aanwezig over een oppervlakte van circa 400 m<sup>2</sup> met een dikte van circa 0,2 meter. Er is verder geen informatie bekend van de verharding, zoals herkomst, aanlegdatum of kwaliteitsgegevens. Op basis van een eerder uitgevoerd onderzoek blijkt dat in de grond puinbijmengingen aanwezig zijn. Aangenomen wordt dat dit over dezelfde oppervlakte aanwezig is als de puinverharding. Het overige gedeelte betreft grasland waarvan verwacht wordt dat er geen puinbijmenging aanwezig is in de grond. Op basis hiervan zijn zowel de puin als de puinhoudende grond verdacht op het voorkomen van verontreiniging met asbest.

### PFAS

De afkorting PFAS staat voor poly- en perfluoralkylstoffen. Dit zijn door de mens gemaakte stoffen die van nature niet in het milieu voorkomen. Sinds 8 juli 2019 is het 'Tijdelijk handelingskader PFAS' in werking getreden en in december 2021 is het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' vastgesteld. Vastgesteld is dat grond in Nederland verdacht is op het diffuus voorkomen van PFAS boven de bepalingsgrens via atmosferische depositie als het gaat om bovengrond of als grond is geroerd. Daarnaast betreffen PFAS zeer mobiele stoffen die slecht adsorberen aan de vaste bodem en in een zandige bodem gemakkelijk kunnen uitloggen naar de ondergrond. PFAS accumuleert in de vaste bodem rond de grondwaterstand door de oppervlakte-actieve eigenschappen. PFAS kan dus ook in de bodem voorkomen rond het grondwater niveau.

Er zijn op locatie geen directe bronnen bekend voor PFAS-verontreiniging. Algemeen is bekend dat door depositie PFAS in de bodem voorkomt in Nederland. Indien aan- en afvoer van grond plaatsvindt dan is het noodzakelijk onderzoek naar PFAS in de bodem te verrichten. In een eerder uitgevoerd onderzoek (Wematech 2019) is reeds onderzoek gedaan naar het voorkomen van PFAS in de grond. Het onderzoek wordt voldoende representatief geacht.

### 2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Binnen de onderzoekslocatie en in de directe omgeving is eerder bodemonderzoek uitgevoerd. De onderzoeken betreffen:

1. Indicatief bodemonderzoek Tolsedijk (Adviesbureau De Rooij BV, kenmerk onbekend, d.d. 20 februari 1989): De exacte onderzoekslocatie is onbekend, daar de rapportage niet beschikbaar was ter inzage. Analytisch zijn zowel in de grond als in het grondwater geen verhoogde gehalten aangetoond;
2. Verkennend bodemonderzoek Tolsedijk (Adviesbureau De Rooij BV, kenmerk onbekend, d.d. 1 januari 1997): De exacte onderzoekslocatie is onbekend, daar de rapportage niet beschikbaar was ter inzage. Analytisch zijn licht verhoogde gehalten koper, minerale olie en PAK in de bovengrond aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan xylenen gemeten;
3. Verkennend bodemonderzoek PFAS en asfaltonderzoek "wegcunet" Tolsedijk 3-9 Nieuw-Vossemeer (Wematech, projectnr.: CRT-50190566, kenmerk rapport: AO50190566.R003-0, d.d. 5 december 2019): Geconcludeerd kan worden dat zowel de bovengrond als de ondergrond ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie volgens het Tijdelijk Handelingskader voldoet aan toepassing op de functieklasse achtergrondwaarde volgens het generieke beleid. Geconcludeerd kan worden dat het asfalt ter plaatse van de Tolsedijk een teerhoudende laag bevat, deze laag is niet separaat van de andere lagen te verwijderen. Hierdoor moet de volledige asfaltaag worden aangemerkt als teerhoudend, dit betekent dat een volume van  $\pm 75$  ton als teerhoudend asfalt moet worden beschouwd.

### 2.4 Bodemkwaliteitskaart, bodemopbouw en geohydrologie

De gegevens van de bodemopbouw zijn verkregen van DINOloket (uitgifte portaal van TNO, Geologische Dienst Nederland). Vanaf maaiveld tot circa 27 m-mv bestaat de bodem uit Holocene afzettingen (zand, zeer fijn tot uiterst grof, lokaal kleiig tot grindig; leem, kleiig tot grindig; klei, lokaal siltig tot zandig; grind; stenen; keien; blokken). Hieronder is tot circa 44 m-mv de formatie van Peize en formatie van Waalre (zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal kleiig tot grindig; klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus; veen, lokaal kleiig) aanwezig.

Volgens opgave van de provincie Noord-Brabant ligt het onderzoeksgebied niet in een waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied of boringvrije zone. Het aanwezig zijn van ongeregistreerde onttrekkingen in de directe omgeving is niet bekend. Voor zover bekend wordt binnen het onderzoeksgebied geen grondwater onttrokken.

Uit de bodemkwaliteitskaart van gemeente Steenbergse blijkt dat de onderzoekslocatie is gelegen in een gebied waarin de bodemkwaliteit naar verwachting voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse AW2000. De onderzoekslocatie is gelegen in de bodemfunctieklasse AW2000 (Landbouw/Natuur).

### 2.5 Terreininspectie

Tijdens de terreininspectie zijn, met uitzondering van een verharding van menggranulaat, geen bijzonderheden waargenomen of waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. De locatie maakt een rommelige indruk en er liggen diverse materialen (voornamelijk ijzer) op het terrein.

Voor een indruk van de locatie wordt verwezen naar de situatietekening in bijlage 2 en de locatiefoto's in bijlage 3.

## 2.6 Hypothese en onderzoeksstrategie

Gelet op het gebruik van de locatie en de afwezigheid van bodembedreigende activiteiten op de locatie is de locatie onverdacht op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging en is de verharding van menggranulaat en grond met puinbijmenging verdacht op een mogelijke verontreiniging met asbest.

Het verkennend bodemonderzoek kan de grond en het grondwater, conform de NEN 5740, onderzocht worden volgens de onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet lijnvormige locatie (ONV-NL). Binnen de onderzoekslocatie worden geen andere stoffen verwacht dan de parameters uit het standaardpakket grond aangevuld met PFAS en het standaardpakket grondwater. In paragraaf 3.1 wordt de strategie voor het bodemonderzoek verder uitgewerkt.

Voor het verkennend asbestonderzoek kan de verharding, volgens NEN 5897, onderzocht worden volgens de onderzoeksstrategie open halfverharding en de onderliggende grond met puinbijmenging volgens de NEN 5707 en de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie diffuse bodembelasting heterogeen verdeeld waarbij de grondlaag met bodemvreemde bijmengingen de verdachte laag betreft. In paragraaf 4.1 wordt de strategie voor het asbestonderzoek verder uitgewerkt.

### 3 Verkennend bodemonderzoek

#### 3.1 Onderzoeksstrategie

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740+A1:2016- Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. De veldwerkzaamheden en de te analyseren monsters zijn vastgesteld op basis van de oppervlakte van de onderzoekslocatie en de onderzoeksstrategie. Een overzicht hiervan is weergegeven in tabel 2.

Tabel 2: Veldwerkzaamheden en analyses

| Oppervlakte (m <sup>2</sup> ) | Boringen en peilbuizen |                              |          | Laboratorium (analyses)         |                                 |
|-------------------------------|------------------------|------------------------------|----------|---------------------------------|---------------------------------|
|                               | tot 0,5 m-mv           | tot grondwater (max. 2 m-mv) | peilbuis | grond                           | grondwater                      |
| circa 1.860                   | 8                      | 2                            | 1        | 3x standaardpakket <sup>1</sup> | 1x standaardpakket <sup>2</sup> |

<sup>1</sup> Het standaardpakket voor grond bestaat uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK, PCB, minerale olie, lutum en organisch stof.

<sup>2</sup> Het standaardpakket voor grondwater bestaat uit barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, minerale olie, vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen.

#### 3.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door MILON, conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000, volgens protocol 2001 "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen" en protocol 2002 "Het nemen van grondwatermonsters". MILON is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Normec Certification (nummer EC-SIK-20269) en is erkend door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

Op 21 maart 2023 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door R.C.J. (Reinoud) de Jong. Veldwerkers van MILON zijn erkend en ervaren, staan geregistreerd bij Rijkswaterstaat Bodem\* en zijn opgeleid voor het herkennen van asbesthoudende materialen. De volgende veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd:

- verrichten van boringen en plaatsen van peilbuizen conform tabel 2;
- zintuiglijk beoordelen, beschrijven en bemonsteren van de grond per 0,5 meter of gelijkwaardige laag;
- afpompen van het grondwater in de peilbuis na plaatsing.

Op 28 maart 2023 is de grondwaterbemonstering uitgevoerd door J.F.J. (Joost) Cox, erkend en ervaren veldwerker van MILON. De volgende veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd:

- bepalen van de grondwaterstand;
- afpompen van het grondwater in de peilbuis, waarbij gelijktijdig de zuurgraad, geleiding en troebelheid van het grondwater zijn gemeten;
- bemonsteren van het grondwater.

#### 3.3 Zintuiglijke waarnemingen

In het algemeen bestaat de bovengrond uit matig zandig klei. Ter plaatse van de puinverharding is onder de laag menggranulaat eerst zand aanwezig een laagje zintuiglijk schoon zand aanwezig (circa 0,2 meter) met hieronder zand met bodemvreemde bijmengingen (baksteen en beton). Hieronder bevindt zich een kleilaag. Er is geen asbestverdacht plaatmateriaal waargenomen. De puinverharding en de grond met bodemvreemde bijmengingen worden beschouwd als verdacht op het voorkomen van asbest, zie hoofdstuk 4.

Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen in bijlage 4. De ligging van de boorpunten is weergegeven op de situatietekening in bijlage 2. In tabel 3 zijn de resultaten van de uitgevoerde veldmetingen tijdens de grondwaterbemonstering weergegeven. Tijdens de bemonstering zijn geen bijzonderheden waargenomen die duiden op een mogelijke verontreiniging van het grondwater.

*Tabel 3: Veldmetingen en zintuiglijke waarnemingen*

| Peilbuis | Filterstelling (m -mv) | Grondwaterstand (m -mv) | pH (-) | EGV ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) | Troebelheid (NTU) |
|----------|------------------------|-------------------------|--------|---------------------------------|-------------------|
| 01       | 1,60 - 2,60            | 0,75                    | 6,8    | 1.136                           | 57,7              |

De gemeten zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (E.G.V.) zijn als normaal te beschouwen voor de waargenomen bodemopbouw en de ligging van de locatie. De troebelheid in het grondwater is hoger dan de waarde die voor grondwater als normaal wordt geacht ( $< 10$  NTU). Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentratie van matig/slecht oplosbare organische parameters.

### 3.4 Laboratoriumwerkzaamheden

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam. SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam is door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerd op basis van de internationale norm(en). Van de in het veld genomen en separaat verpakte grondmonsters zijn, in opdracht van de projectleider van MILON, in het laboratorium mengmonsters samengesteld. In tabel 4 zijn per mengmonster de individuele grondmonsters, zintuiglijke waarnemingen en aangevraagde analyses weergegeven. Alle analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

*Tabel 4: Monstersamenstelling en zintuiglijke waarnemingen*

| Analyse-monster | Monstertraject (m -mv) | Deelmonsters                                                                                                                                                 | Waargenomen bijzonderheden                                                          | Aangevraagde analyses |
|-----------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| mm1             | 0,00 - 0,50            | 03 (0,30 - 0,40)<br>04 (0,40 - 0,50)<br>11 (0,00 - 0,10)<br>11 (0,10 - 0,50)                                                                                 | zwak en matig baksteenhoudend,<br>zwak en matig grindhoudend,<br>matig betonhoudend | standaardpakket       |
| mm2             | 0,00 - 0,70            | 01 (0,00 - 0,30)<br>02 (0,00 - 0,50)<br>03 (0,40 - 0,70)<br>05 (0,00 - 0,50)<br>06 (0,50 - 0,70)<br>07 (0,00 - 0,50)<br>08 (0,00 - 0,50)<br>10 (0,00 - 0,50) | -                                                                                   | standaardpakket       |
| mm3             | 0,50 - 2,00            | 01 (1,30 - 1,80)<br>01 (1,80 - 2,00)<br>02 (0,50 - 1,00)<br>02 (1,00 - 1,50)<br>03 (1,40 - 1,90)<br>03 (1,90 - 2,00)                                         | -                                                                                   | standaardpakket       |

-: geen bijzonderheden waargenomen;  
sporen/resten:  $< 1\%$  antropogene bijmenging;  
zwak:  $1\%$ - $5\%$  antropogene bijmenging;  
matig:  $5\%$ - $10\%$  antropogene bijmenging.

### 3.5 Analyseresultaten

De toetsing van de analyseresultaten voor de (boven- en onder)grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 6. Een samenvatting van de toetsing is weergegeven in tabel 5 en 6. In de tabellen zijn uitsluitend de verhoogde parameters en de bijbehorende indexwaarde weergegeven. In bijlage 7 is de beschrijving van het gehanteerde toetsingskader bijgevoegd.

Tabel 5: Toetsing van de analyseresultaten (grond)

| Analyse-monster | Monstertraject (m -mv) | Zintuiglijke waarnemingen                                                     | > AW en <= I                                            | Index >0,5 | > I |
|-----------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------|-----|
| mm1             | 0,00 - 0,50            | zwak en matig baksteenhoudend, zwak en matig grindhoudend, matig betonhoudend | PCB (som 7) (0,21)<br>minerale olie (0,01)<br>PAK (0,2) | -          | -   |
| mm2             | 0,00 - 0,70            |                                                                               | PAK (0,48)                                              | -          | -   |
| mm3             | 0,50 - 2,00            |                                                                               | -                                                       | -          | -   |

-: het gehalte is lager of gelijk aan de betreffende toetsingswaarde;

>AW: het gehalte is gelijk aan of hoger dan de achtergrondwaarde en lager dan de tussenwaarde (licht verhoogd);

>index >0,5: het gehalte is gelijk aan of hoger dan de tussenwaarde en lager dan de interventiewaarde (matig verhoogd);

>I: het gehalte is gelijk aan of hoger dan de interventiewaarde (sterk verhoogd).

Tabel 6: Toetsing van de analyseresultaten (grondwater)

| Analyse-monster | Filterstelling (m -mv) | > S | Index >0,5 | > I |
|-----------------|------------------------|-----|------------|-----|
| 01-1-1          | 1,60 - 2,60            | -   | -          | -   |

-: de concentratie is lager of gelijk aan de betreffende toetsingswaarde;

>S: de concentratie is gelijk aan of hoger dan de streefwaarde en lager dan de tussenwaarde (licht verhoogd);

>Index >0,5: de concentratie is gelijk aan of hoger dan de tussenwaarde en lager dan de interventiewaarde (matig verhoogd);

>I: de concentratie is gelijk aan of hoger dan de interventiewaarde (sterk verhoogd).

### 3.6 Bespreken resultaten

#### Grond

In de grondlaag onder de puinverharding met bodemvreemde bijmengingen zijn licht verhoogde gehalten PCB, minerale olie en PAK aangetoond. In de zintuiglijk schone bovengrond is een licht verhoogd gehalte PAK aangetoond. In de ondergrond zijn geen waarden boven de achtergrondwaarden gemeten.

Er is geen eenduidige verklaring voor de licht verhoogde gehalten aan PCB, minerale olie en PAK. Naar alle waarschijnlijkheid zijn deze veroorzaakt door de waargenomen bodemvreemde bijmengingen. Bekend is dat in grond met dergelijke bijmengingen verhoogde gehalten aan PCB, minerale olie en PAK kunnen voorkomen. Ook in zintuiglijk schone grond is een verhoogd gehalte PAK gemeten. Hierdoor kan niet uitgesloten worden dat er een relatie is met het gebruik van het terrein. De hier aangetroffen gehalten zijn gering.

#### Grondwater

In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. De analyseresultaten komen overeen met de zintuiglijke waarnemingen en de verwachting op basis van het vooronderzoek.

#### Toetsing hypothese

Door de aangetoonde licht verhoogde gehalten in de grond moet de hypothese formeel verworpen worden. Op basis van de resultaten is een aanvullend onderzoek met een aangepaste hypothese niet nodig.

## 4 Uitvoering verkennend asbestonderzoek

### 4.1 Onderzoeksstrategie

Het verkennend asbestonderzoek ter plaatse van de puinverharding van menggranulaat is uitgevoerd conform de NEN 5897+C1:2016 Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat en de onderzoeksstrategie voor een open halfverharding. Het asbestonderzoek ter plaatse van de puinhoudende grond is uitgevoerd conform de NEN 5707+C1:2016 Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond en de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting en heterogeen verdeelde verontreiniging.

De veldwerkzaamheden en de te analyseren monsters zijn vastgesteld op basis van de totale oppervlakte van de onderzoekslocatie en de onderzoeksstrategie en zijn weergegeven in tabel 7. Voor een goede verdeling en om het puin- en grondonderzoek op elkaar af te stemmen zijn meer veldwerkzaamheden verricht dan voorgeschreven waardoor beter inzicht is verkregen in de bodemopbouw.

Tabel 7: Veldwerkzaamheden en analyses

| Locatie                                   | Oppervlakte  | Veldwerkzaamheden                                                                   | Laboratorium (analyses) |
|-------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                           |              |                                                                                     | grond(meng)monsters     |
| Asbest in puinonderzoek conform NEN 5897  |              |                                                                                     |                         |
| puinverharding (menggranulaat)            | circa 450 m² | 5 gaten (0,3 bij 0,3 meter) tot onderzijde verharding                               | 1 x asbest in puin      |
| Asbest in grondonderzoek conform NEN 5707 |              |                                                                                     |                         |
| grond met bodem-vreemde bijmengingen      | circa 450 m² | 5 gaten (0,3 bij 0,3 meter) tot 0,5 m-mv waarvan 1 dieper doorgezet tot max. 2 m-mv | 1 x asbest in grond     |

### 4.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden voor het asbest in grondonderzoek zijn onder certificaat uitgevoerd door MILON, conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en protocol 2018. MILON is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Normec Certification (nummer EC-SIK-20269) en is erkend door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Asbestonderzoek in puin wordt niet onder certificaat of protocol uitgevoerd.

Op 27 maart 2023 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd door de heer R.C.J. (Reinoud) de Jong erkend en ervaren veldwerker en medewerker van MILON. Veldwerkers van MILON zijn opgeleid voor het herkennen van asbesthoudende materialen. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- uitvoeren van een visuele maaiveldinspectie;
- laagsgewijs graven van proefgaten;
- zeven en inspecteren van het uitgegraven materiaal;
- verzamelen van asbesthoudende materialen (> 20 mm);
- samenstellen van verzamelmonsters (< 20 mm);
- herstellen van de gegraven gaten.

### 4.3 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de visuele inspectie van de puinverharding (bestaande uit menggranulaat) zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen. Opgemerkt wordt dat vanwege begroeiing alleen het zichtbare gedeelte van de puinverharding is geïnspecteerd. Voor het asbest in grond onderzoek is geen maaiveldinspectie uitgevoerd omdat deze laag onder puinverharding ligt. Omdat geen inspectie mogelijk is moet deze locatie als verdacht worden beschouwd.

De resultaten van de maaiveldinspectie wijken niet af van de gestelde onderzoekshypothese. De onderzoeksopzet hoeft niet te worden aangepast en er hoeft geen overweging plaats te vinden om direct door te gaan tot het uitvoeren van een nader onderzoek asbest.

Al het ontgraven materiaal uit de proefgaten is gezeefd en geïnspecteerd, waarbij geen asbestverdacht materiaal is waargenomen. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen zijn door de monsternemer in het veld een mengmonster van zowel grond als puin samengesteld van de meest verdachte laag.

Voor meer informatie betreffende de bodemopbouw en de zintuiglijke waarnemingen wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen in bijlage 4. De ligging van de proefgaten is weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

### 4.4 Laboratoriumwerkzaamheden

De mengmonsters van grond en puin zijn ter analyse aangeboden aan SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam. SGS Environmental Analytics B.V. te Rotterdam is door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerd op basis van de internationale norm(en). De grond- en puinmonsters zijn in het laboratorium onderzocht op asbest. In tabel 8 zijn de onderzochte monsters en de zintuiglijke waarnemingen weergegeven. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 8: Monstersamenstelling en zintuiglijke waarnemingen

| Analysemonster (monstertraject)            | Proefgaten (traject, cm-mv)                                                                     | Opmerkingen / veldwaarnemingen                                      |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Asbest in grond onderzoek conform NEN 5707 |                                                                                                 |                                                                     |
| asb-grond (0,30 - 0,60)                    | A01 (0,30 - 0,40) A02 (0,40 - 0,50)<br>A03 (0,40 - 0,50) A04 (0,40 - 0,60)<br>A05 (0,30 - 0,50) | matig baksteenhoudend,<br>matig betonhoudend,<br>matig grindhoudend |
| Asbest in puin onderzoek conform NEN 5897  |                                                                                                 |                                                                     |
| asb-puin (0,00 - 0,20)                     | A01 (0,00 - 0,15) A02 (0,00 - 0,20)<br>A03 (0,00 - 0,20) A04 (0,00 - 0,20)<br>A05 (0,00 - 0,15) | volledig menggranulaat                                              |

### 4.5 Interpretatie en resultaten

De analyseresultaten worden geïnterpreteerd aan de normen in de NEN 5707 en NEN 5897. Bij een verkennend asbestonderzoek worden uitsluitend indicatieve asbestgehalten (gewogen) berekend. Indien het indicatieve gehalte asbest in grond resp. puin groter is dan 0,5 x interventiewaarde resp. grenswaarde (oftewel 50 mg/kg gewogen asbest) dient een nader onderzoek asbest uitgevoerd te worden conform NEN 5707 of NEN 5897. Bij lagere indicatieve gehalten (< 50 mg/kg gewogen asbest) mag niet van een verontreiniging met asbest worden gesproken en is een nader onderzoek asbest niet noodzakelijk.

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5. In het puinmengmonster is geen asbest aangetroffen boven de detectielimiet. In het grondmengmonster is geen asbest aangetroffen boven de detectielimiet.

#### **4.6 Bespreking van de resultaten**

Tijdens de maaiveldinspectie zijn geen asbestverdachte plaatmaterialen aangetroffen. De puinfundering bestaat uit menggranulaat. Hieronder is zand aanwezig met bijmengingen van beton en baksteen. Al het ontgraven materiaal uit de proefgaten is gezeefd en geïnspecteerd, hierbij is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. In zowel de puinverharding als in de grond blijkt uit laboratoriumonderzoek dat er geen asbest is aangetroffen.

Doordat het gehalte asbest in zowel het puin als de grond lager is dan de norm van nader onderzoek dient de opgestelde hypothese 'verdachte locatie' verworpen te worden. Er is geen sprake van een verontreiniging met asbest en een nader onderzoek asbest is niet nodig.

## 5 Conclusies

MILON heeft een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd aan de Tolsedijk te Nieuw-Vossemeer. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen NEN 5707, NEN 5725, NEN 5740 en NEN 5897. De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodem- en asbestonderzoek wordt gevormd door de wijziging van de bestemming en de voorgenomen herinrichting waarbij het woonwagencentrum wordt uitgebreid met nieuwe standplaatsen.

Het onderzoek heeft geleid tot een goed beeld van de bodemkwaliteit. Er zijn in de bovengrond ten hoogste licht verhoogde gehalten aangetoond. In de ondergrond en in het grondwater zijn geen verhoogde waarden aangetoond. In zowel de puinverharding als in de grond met bodemvreemde bijmengingen onder deze verharding is geen verontreiniging met asbest aangetoond.

De bodemkwaliteit geeft geen belemmeringen voor het huidige gebruik en de voorgenomen herinrichting.

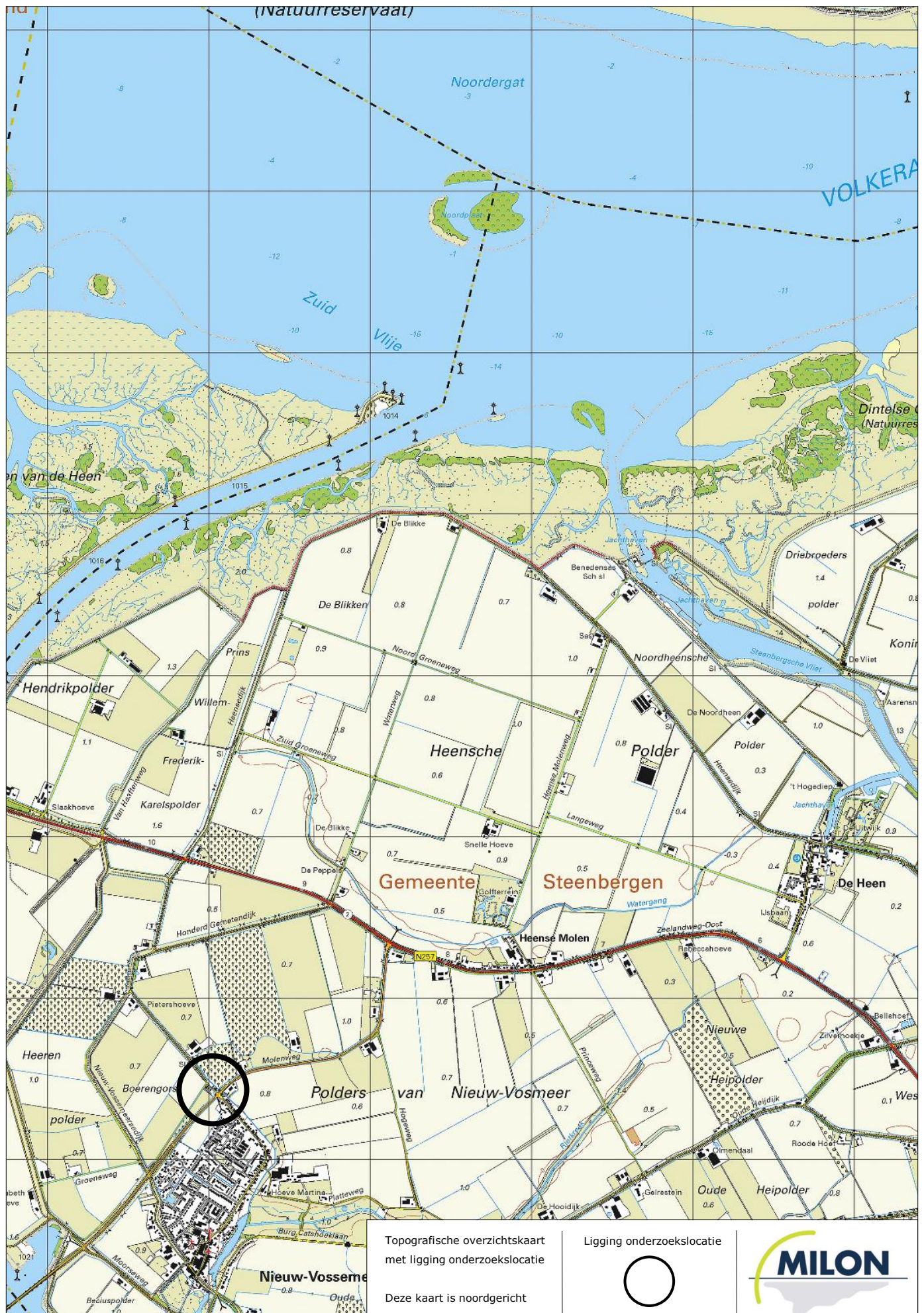


zuiver in advies & onderzoek

---

Rembrandtlaan 4  
5462 CH Veghel  
Telefoon 073 - 547 72 53  
E-mail [info@milon.nl](mailto:info@milon.nl)  
Internet [www.milon.nl](http://www.milon.nl)

## **Bijlage 1: Topografische overzichtskaart**

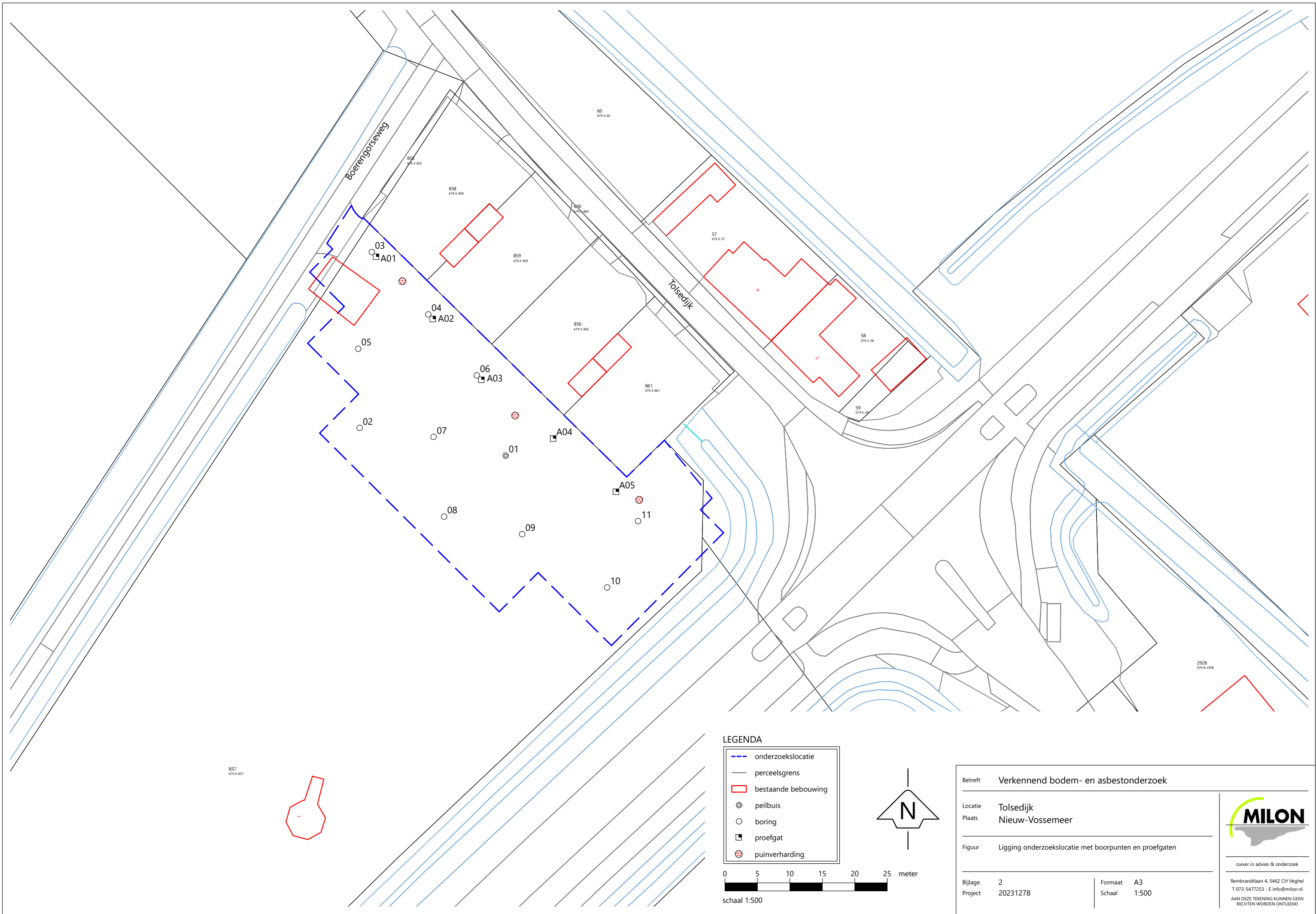




zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4  
5462 CH Veghel  
Telefoon 073 - 547 72 53  
E-mail [info@milon.nl](mailto:info@milon.nl)  
Internet [www.milon.nl](http://www.milon.nl)

## **Bijlage 2: Situatietekening**





zuiver in advies & onderzoek

---

Rembrandtlaan 4  
5462 CH Veghel  
Telefoon 073 - 547 72 53  
E-mail [info@milon.nl](mailto:info@milon.nl)  
Internet [www.milon.nl](http://www.milon.nl)

## **Bijlage 3: Foto's**



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5 – A01



Foto 6 – A02



Foto 7 – A03



Foto 8 - A03



Foto 9 – A04



Foto 10 – A04



Foto 11 – A04



Foto 12 – A05



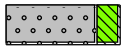
zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4  
5462 CH Veghel  
Telefoon 073 - 547 72 53  
E-mail [info@milon.nl](mailto:info@milon.nl)  
Internet [www.milon.nl](http://www.milon.nl)

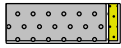
## **Bijlage 4: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen**

## Legenda (conform NEN 5104)

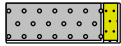
### grind



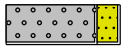
Grind, siltig



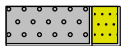
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

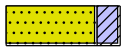


Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

### zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

### veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

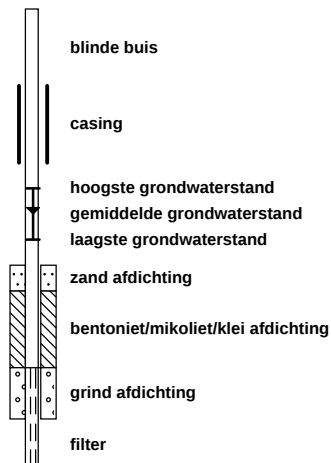


Veen, zwak zandig

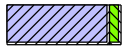


Veen, sterk zandig

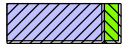
### peilbuis



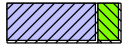
### klei



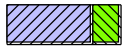
Klei, zwak siltig



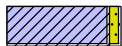
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

### leem

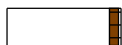


Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

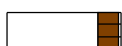
### overige toevoegingen



zwak humeus



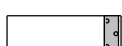
matig humeus



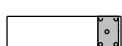
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

### geur

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

### olie

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

### p.i.d.-waarde

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

### monsters

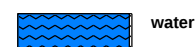
- ◻ geroerd monster
- ◻ ongeroerd monster
- ◻ volumering

### overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ⋮ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

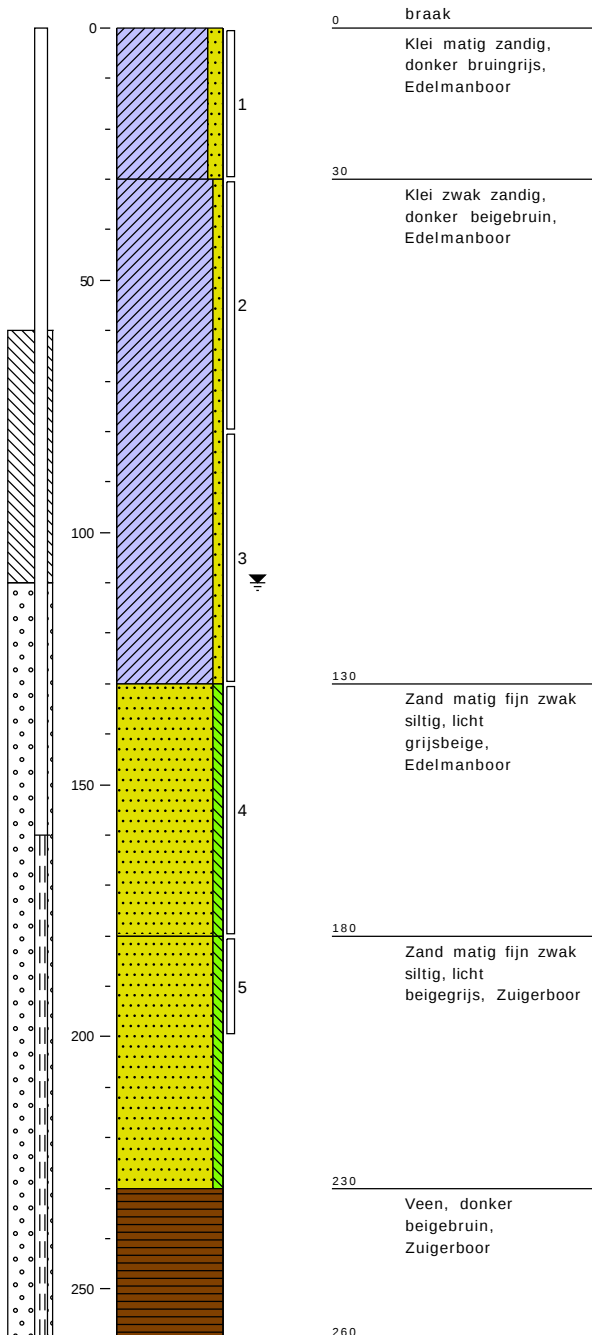
Projectnaam: Tolsedijk  
 Plaatsnaam: Nieuw-Vossemeer  
 Projectcode: 20231278  
 Projectleider: Anja van der Lee  
 Pagina: 1 van 3

Rembrandtlaan 4  
 5462 CH Veghel  
 Telefoon 073 - 547 72 53  
 E-mail [info@milon.nl](mailto:info@milon.nl)  
 Internet [www.milon.nl](http://www.milon.nl)

Boring 01

Datum: 27-3-2023

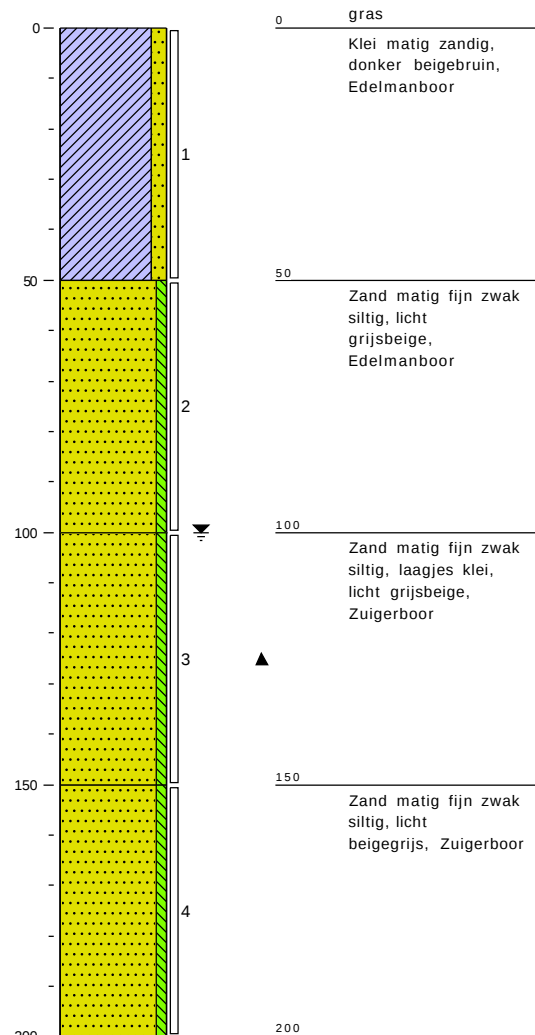
Veldwerker: Reinoud de Jong



Boring 02

Datum: 27-3-2023

Veldwerker: Reinoud de Jong



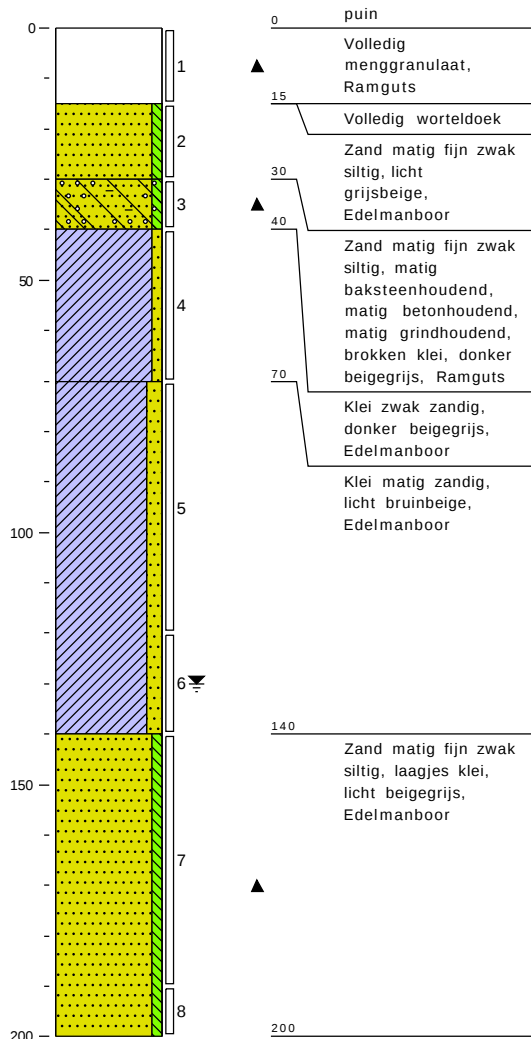
Projectnaam: Tolsedijk  
 Plaatsnaam: Nieuw-Vossemeer  
 Projectcode: 20231278  
 Projectleider: Anja van der Lee  
 Pagina: 2 van 3

Rembrandtlaan 4  
 5462 CH Veghel  
 Telefoon 073 - 547 72 53  
 E-mail info@milon.nl  
 Internet www.milon.nl

Boring 03

Datum: 27-3-2023

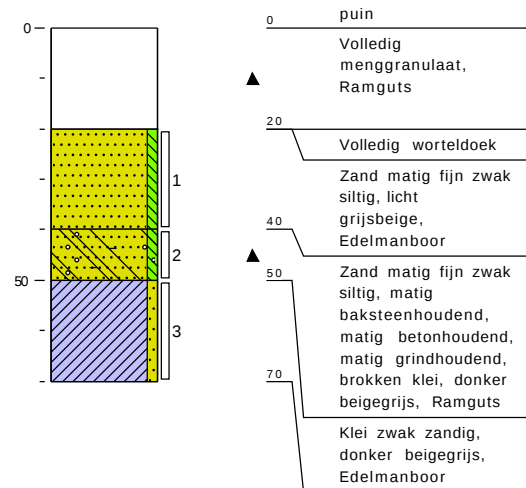
Veldwerker: Reinoud de Jong



Boring 04

Datum: 27-3-2023

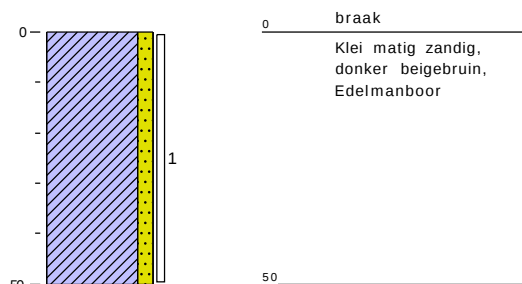
Veldwerker: Reinoud de Jong



Boring 05

Datum: 27-3-2023

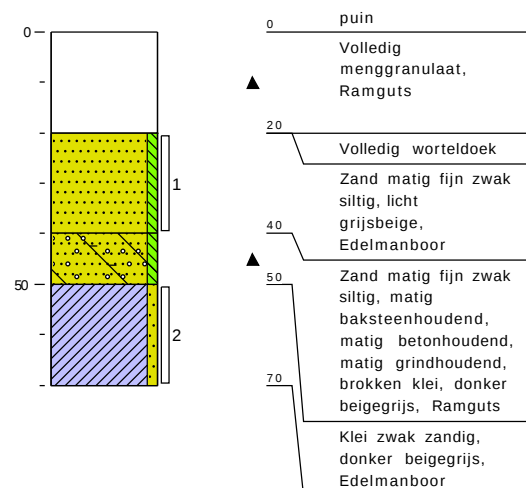
Veldwerker: Reinoud de Jong



Boring 06

Datum: 27-3-2023

Veldwerker: Reinoud de Jong



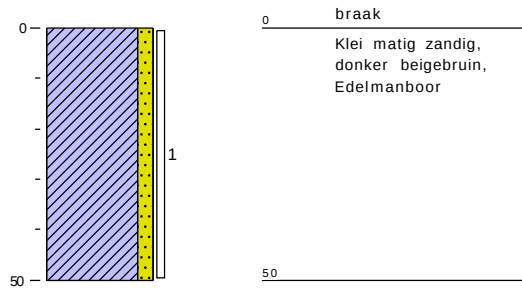
Projectnaam: Tolsedijk  
 Plaatsnaam: Nieuw-Vossemeer  
 Projectcode: 20231278  
 Projectleider: Anja van der Lee  
 Pagina: 3 van 3

Rembrandtlaan 4  
 5462 CH Veghel  
 Telefoon 073 - 547 72 53  
 E-mail [info@milon.nl](mailto:info@milon.nl)  
 Internet [www.milon.nl](http://www.milon.nl)

Boring 07

Datum: 27-3-2023

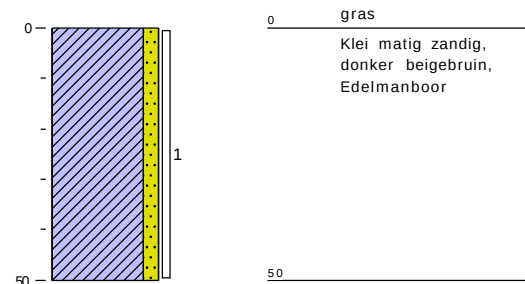
Veldwerker: Reinoud de Jong



Boring 08

Datum: 27-3-2023

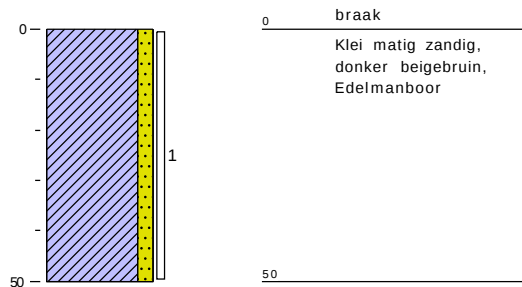
Veldwerker: Reinoud de Jong



Boring 09

Datum: 27-3-2023

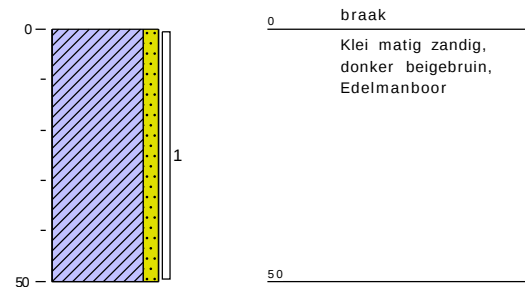
Veldwerker: Reinoud de Jong



Boring 10

Datum: 27-3-2023

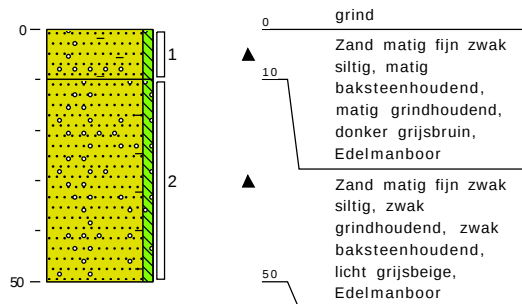
Veldwerker: Reinoud de Jong



Boring 11

Datum: 27-3-2023

Veldwerker: Reinoud de Jong



Projectnaam: Tolsedijk  
 Plaatsnaam: Nieuw-Vossemeer  
 Projectcode: 20231278  
 Projectleider: Anja van der Lee  
 Pagina: 1 van 2

Rembrandtlaan 4  
 5462 CH Veghel  
 Telefoon 073 - 547 72 53  
 E-mail info@milon.nl  
 Internet www.milon.nl

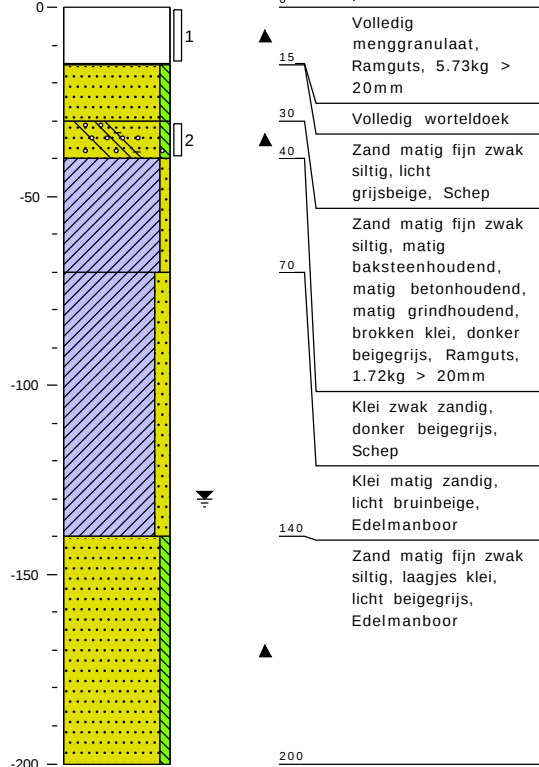
# Proefgat A01

Datum: 27-3-2023

Veldwerker: Reinoud de Jong

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30



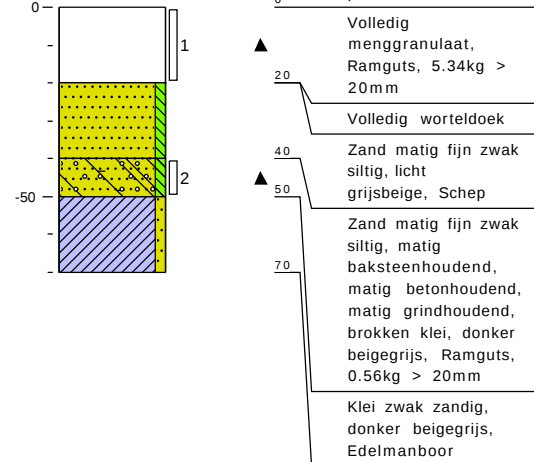
# Proefgat A02

Datum: 27-3-2023

Veldwerker: Reinoud de Jong

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30



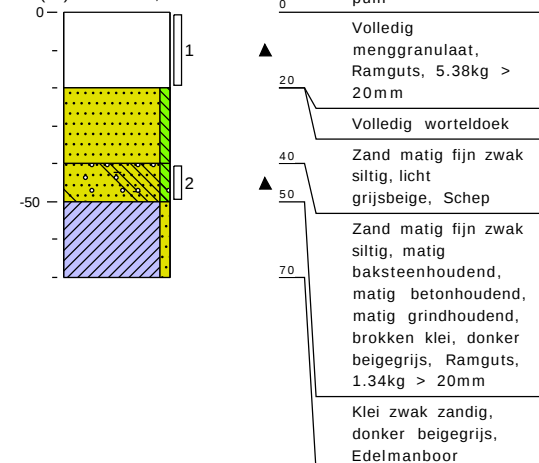
# Proefgat A03

Datum: 27-3-2023

Veldwerker: Reinoud de Jong

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30



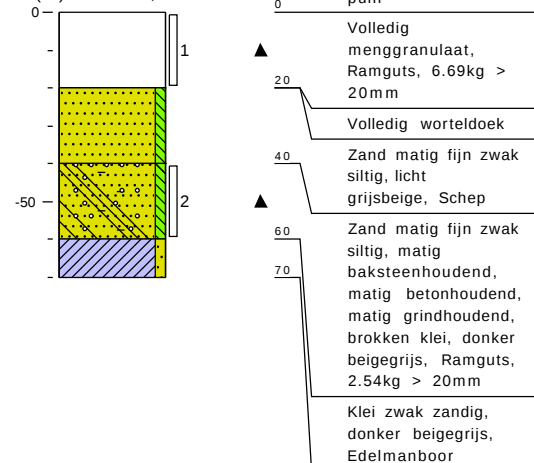
# Proefgat A04

Datum: 27-3-2023

Veldwerker: Reinoud de Jong

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30



Projectnaam: Tolsedijk  
 Plaatsnaam: Nieuw-Vossemeer  
 Projectcode: 20231278  
 Projectleider: Anja van der Lee  
 Pagina: 2 van 2

Rembrandtlaan 4  
 5462 CH Veghel  
 Telefoon 073 - 547 72 53  
 E-mail info@milon.nl  
 Internet www.milon.nl

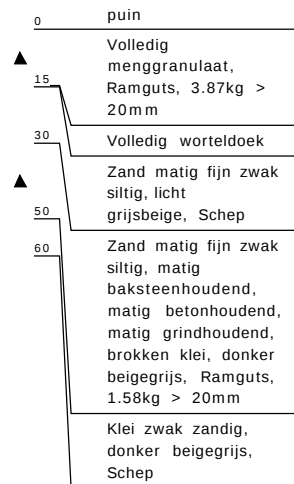
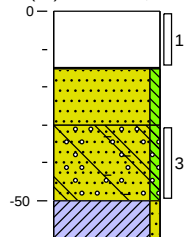
Proefgat A05

Datum: 27-3-2023

Veldwerker: Reinoud de Jong

lengte (m): 0,30

breedte (m): 0,30





zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4  
5462 CH Veghel  
Telefoon 073 - 547 72 53  
E-mail [info@milon.nl](mailto:info@milon.nl)  
Internet [www.milon.nl](http://www.milon.nl)

## **Bijlage 5: Analysecertificaten**

## Analyserapport

MILON bv  
Jos van Gemert  
Rembrandtlaan 4  
5462 CH VEGHEL

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Tolsedijk  
Uw projectnummer : 20231278  
SGS rapportnummer : 13842185, versienummer: 1.  
Rapport-verificatienummer : DT4GY3TD

Rotterdam, 06-04-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231278. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

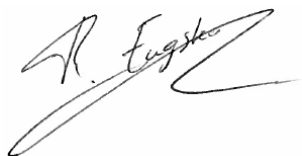
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster  
Operations Manager Rotterdam

# Analyserapport

MILON bv

Jos van Gemert

Projectnaam Tolsedijk

Projectnummer 20231278

Rapportnummer 13842185 - 1

Orderdatum 28-03-2023

Startdatum 28-03-2023

Rapportagedatum 06-04-2023

| Nummer                                            | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                   |                    |                     |                    |  |
|---------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--|
| 001                                               | Grond (AS3000) | mm1 03 (30-40) 04 (40-50) 11 (0-10) 11 (10-50)                                        |                    |                     |                    |  |
| 002                                               | Grond (AS3000) | mm2 01 (0-30) 02 (0-50) 03 (40-70) 05 (0-50) 06 (50-70) 07 (0-50) 08 (0-50) 10 (0-50) |                    |                     |                    |  |
| 003                                               | Grond (AS3000) | mm3 01 (130-180) 01 (180-200) 02 (50-100) 02 (100-150) 03 (140-190) 03 (190-200)      |                    |                     |                    |  |
| Analyse                                           | Eenheid        | Q                                                                                     | 001                | 002                 | 003                |  |
| monster voorbehandeling                           |                | S                                                                                     | Ja                 | Ja                  | Ja                 |  |
| droge stof                                        | gew.-%         | S                                                                                     | 85.2               | 82.8                | 76.2               |  |
| gewicht artefacten                                | g              | S                                                                                     | <1                 | <1                  | <1                 |  |
| aard van de artefacten                            | -              | S                                                                                     | geen               | geen                | geen               |  |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS        | S                                                                                     | 1.5                | 2.3                 | 0.8                |  |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                |                                                                                       |                    |                     |                    |  |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS        | S                                                                                     | 2.2                | 15                  | 4.3                |  |
| <b>METALEN</b>                                    |                |                                                                                       |                    |                     |                    |  |
| barium                                            | mg/kgds        | S                                                                                     | 34                 | 29                  | <20                |  |
| cadmium                                           | mg/kgds        | S                                                                                     | <0.2               | 0.29                | <0.2               |  |
| kobalt                                            | mg/kgds        | S                                                                                     | 3.1                | 5.4                 | 2.4                |  |
| koper                                             | mg/kgds        | S                                                                                     | 9.4                | 20                  | <5                 |  |
| kwik                                              | mg/kgds        | S                                                                                     | <0.05              | <0.05               | <0.05              |  |
| lood                                              | mg/kgds        | S                                                                                     | 19                 | 23                  | <10                |  |
| molybdeen                                         | mg/kgds        | S                                                                                     | <0.5               | <0.5                | <0.5               |  |
| nikkel                                            | mg/kgds        | S                                                                                     | 9.9                | 16                  | 6.0                |  |
| zink                                              | mg/kgds        | S                                                                                     | 51                 | 52                  | <20                |  |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                |                                                                                       |                    |                     |                    |  |
| naftaleen                                         | mg/kgds        | S                                                                                     | 0.02               | 0.02                | <0.01              |  |
| fenantreen                                        | mg/kgds        | S                                                                                     | 1.1                | 0.18                | <0.01              |  |
| antraceen                                         | mg/kgds        | S                                                                                     | 0.28               | 0.16                | <0.01              |  |
| fluoranteen                                       | mg/kgds        | S                                                                                     | 2.3                | 4.5                 | <0.01              |  |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds        | S                                                                                     | 1.3                | 3.1                 | <0.01              |  |
| chryseen                                          | mg/kgds        | S                                                                                     | 1.0                | 2.9                 | <0.01              |  |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds        | S                                                                                     | 0.62               | 1.7                 | <0.01              |  |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds        | S                                                                                     | 1.1                | 3.2                 | <0.01              |  |
| benzo(ghi)perylene                                | mg/kgds        | S                                                                                     | 0.72               | 2.1                 | <0.01              |  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds        | S                                                                                     | 0.72               | 2.1                 | <0.01              |  |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds        | S                                                                                     | 9.16 <sup>1)</sup> | 19.96 <sup>1)</sup> | 0.07 <sup>1)</sup> |  |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                |                                                                                       |                    |                     |                    |  |
| PCB 28                                            | µg/kgds        | S                                                                                     | 3.1 <sup>2)</sup>  | <1                  | <1                 |  |
| PCB 52                                            | µg/kgds        | S                                                                                     | 1.5                | <1                  | <1                 |  |
| PCB 101                                           | µg/kgds        | S                                                                                     | 6.0                | <1                  | <1                 |  |
| PCB 118                                           | µg/kgds        | S                                                                                     | 1.9                | <1                  | <1                 |  |
| PCB 138                                           | µg/kgds        | S                                                                                     | 11                 | <1                  | <1                 |  |
| PCB 153                                           | µg/kgds        | S                                                                                     | 12                 | <1                  | <1                 |  |
| PCB 180                                           | µg/kgds        | S                                                                                     | 10                 | <1                  | <1                 |  |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | µg/kgds        | S                                                                                     | 45.5 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup>   | 4.9 <sup>1)</sup>  |  |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



# Analyserapport

MILON bv

Jos van Gemert

Projectnaam Tolsedijk

Projectnummer 20231278

Rapportnummer 13842185 - 1

Orderdatum 28-03-2023

Startdatum 28-03-2023

Rapportagedatum 06-04-2023

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                                   |
|--------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | mm1 03 (30-40) 04 (40-50) 11 (0-10) 11 (10-50)                                        |
| 002    | Grond (AS3000) | mm2 01 (0-30) 02 (0-50) 03 (40-70) 05 (0-50) 06 (50-70) 07 (0-50) 08 (0-50) 10 (0-50) |
| 003    | Grond (AS3000) | mm3 01 (130-180) 01 (180-200) 02 (50-100) 02 (100-150) 03 (140-190) 03 (190-200)      |

| Analyse               | Eenheid | Q | 001 | 002 | 003 |
|-----------------------|---------|---|-----|-----|-----|
| <b>MINERALE OLIE</b>  |         |   |     |     |     |
| fractie C10-C12       | mg/kgds |   | <5  | <5  | <5  |
| fractie C12-C22       | mg/kgds |   | 6   | <5  | <5  |
| fractie C22-C30       | mg/kgds |   | 20  | <5  | <5  |
| fractie C30-C40       | mg/kgds |   | 20  | <5  | <5  |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds | S | 50  | <20 | <20 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



## Analysrapport

MILON bv

Jos van Gemert

Projectnaam Tolsedijk

Projectnummer 20231278

Rapportnummer 13842185 - 1

Orderdatum 28-03-2023

Startdatum 28-03-2023

Rapportagedatum 06-04-2023

### Monster beschrijvingen

|     |   |                                                                                                                                                                          |
|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

### Voetnoten

- De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- Het resultaat voor PCB 28 is mogelijk valspositief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31.

Paraaf :



# Analyserapport

MILON bv

Jos van Gemert

Projectnaam Tolsedijk

Projectnummer 20231278

Rapportnummer 13842185 - 1

Orderdatum 28-03-2023

Startdatum 28-03-2023

Rapportagedatum 06-04-2023

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                              |
|---------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------|
| monster voorbehandeling               | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 16179. Grond (AS3000): AS3000 en NEN-EN 16179   |
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: NEN-EN 15934. Grond (AS3000): AS3010-2 en NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | AS3000                                                        |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | AS3010-3 en NEN 5754.                                         |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): AS3010-4                |
| barium                                | Grond (AS3000) | AS3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2 (ontsluiting NEN 6961)         |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| molybdeen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | AS3010-6                                                      |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| antracene                             | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| benzo(a)antracene                     | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| chryseen                              | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| benzo(k)fluoranteen                   | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| benzo(a)pyreen                        | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| benzo(ghi)peryleen                    | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor) | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| PCB 28                                | Grond (AS3000) | AS3010-8                                                      |
| PCB 52                                | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| PCB 101                               | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| PCB 118                               | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| PCB 138                               | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| PCB 153                               | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| PCB 180                               | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| som PCB (7) (0.7 factor)              | Grond (AS3000) | Idem                                                          |
| totaal olie C10 - C40                 | Grond (AS3000) | AS3010-7 en NEN-EN-ISO 16703                                  |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | O0512036 | 27-03-2023  | 27-03-2023  | ALC201     |
| 001     | O0511498 | 27-03-2023  | 27-03-2023  | ALC201     |
| 001     | O0511729 | 27-03-2023  | 27-03-2023  | ALC201     |
| 001     | O0511733 | 27-03-2023  | 27-03-2023  | ALC201     |
| 002     | O0511500 | 27-03-2023  | 27-03-2023  | ALC201     |
| 002     | O0512034 | 27-03-2023  | 27-03-2023  | ALC201     |
| 002     | O0511495 | 27-03-2023  | 27-03-2023  | ALC201     |

Paraaf :



## Analyserapport

Blad 6 van 7

MILON bv  
 Jos van Gemert  
 Projectnaam Tolsedijk  
 Projectnummer 20231278  
 Rapportnummer 13842185 - 1

Orderdatum 28-03-2023  
 Startdatum 28-03-2023  
 Rapportagedatum 06-04-2023

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 002     | O0511504 | 27-03-2023  | 27-03-2023  | ALC201     |
| 002     | O0511582 | 27-03-2023  | 27-03-2023  | ALC201     |
| 002     | O0512029 | 27-03-2023  | 27-03-2023  | ALC201     |
| 002     | O0511506 | 27-03-2023  | 27-03-2023  | ALC201     |
| 002     | O0511596 | 27-03-2023  | 27-03-2023  | ALC201     |
| 003     | O0511731 | 27-03-2023  | 27-03-2023  | ALC201     |
| 003     | O0510330 | 27-03-2023  | 27-03-2023  | ALC201     |
| 003     | O0512027 | 27-03-2023  | 27-03-2023  | ALC201     |
| 003     | O0510336 | 27-03-2023  | 27-03-2023  | ALC201     |
| 003     | O0511734 | 27-03-2023  | 27-03-2023  | ALC201     |
| 003     | O0511730 | 27-03-2023  | 27-03-2023  | ALC201     |

Paraaf :



## Analyserapport

MILON bv  
 Jos van Gemert  
 Projectnaam Tolsedijk  
 Projectnummer 20231278  
 Rapportnummer 13842185 - 1

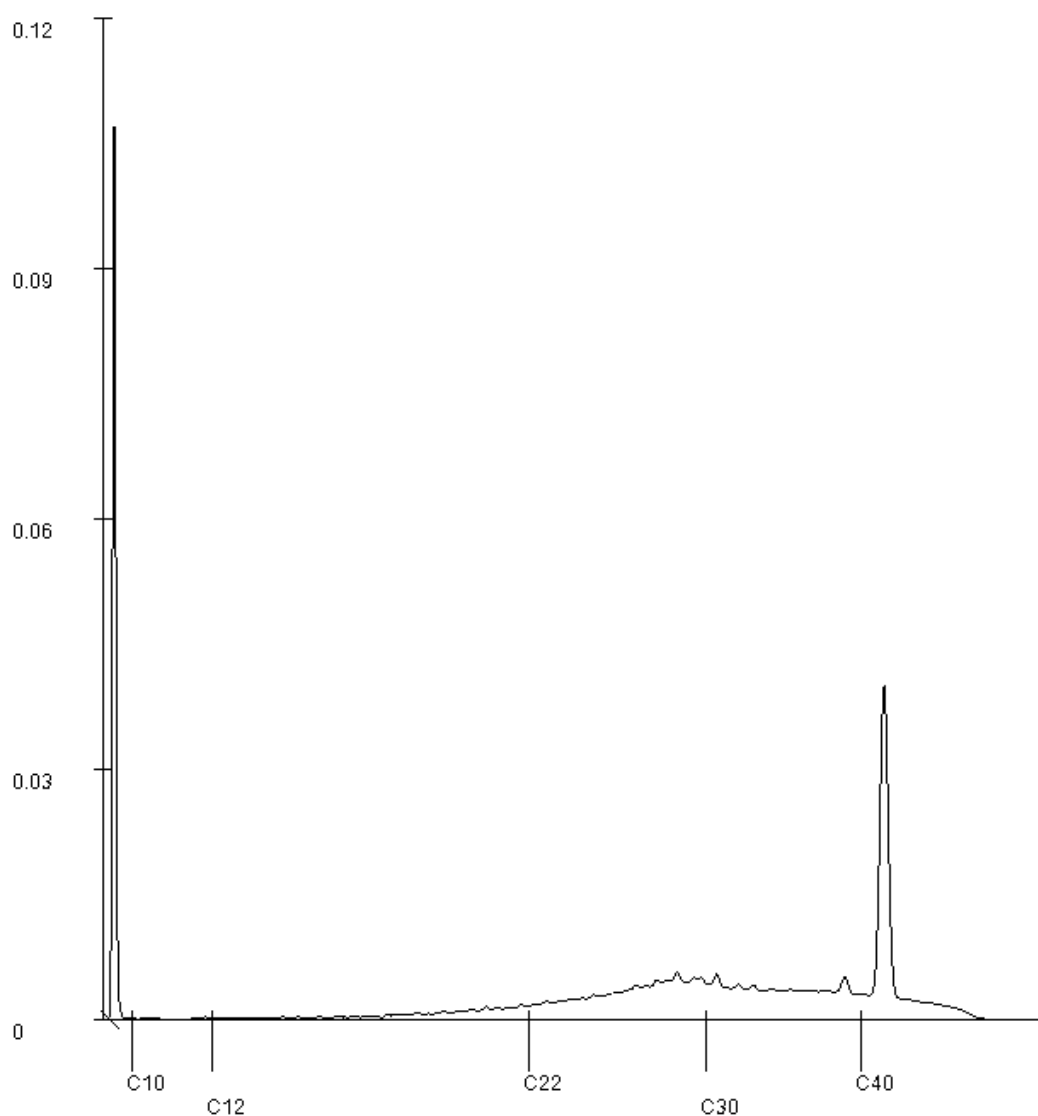
Orderdatum 28-03-2023  
 Startdatum 28-03-2023  
 Rapportagedatum 06-04-2023

Monsternummer: 001  
 Monster beschrijvingen mm1 03 (30-40) 04 (40-50) 11 (0-10) 11 (10-50)

### Karakterisering naar alkaantraject

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| benzine               | C9-C14  |
| kerosine en petroleum | C10-C16 |
| diesel en gasolie     | C10-C28 |
| motorolie             | C20-C36 |
| stookolie             | C10-C36 |

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

## Analyserapport

MILON bv  
Mark Bergmans  
Rembrandtlaan 4  
5462 CH VEGHEL

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Tolsedijk  
Uw projectnummer : 20231278  
SGS rapportnummer : 13845838, versienummer: 1.  
Rapport-verificatienummer : 3R7XQEVW

Rotterdam, 05-04-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231278. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

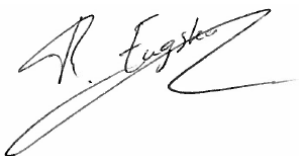
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster  
Operations Manager Rotterdam

# Analyserapport

MILON bv  
Mark Bergmans  
Projectnaam Tolsedijk  
Projectnummer 20231278  
Rapportnummer 13845838 - 1

Orderdatum 03-04-2023  
Startdatum 03-04-2023  
Rapportagedatum 05-04-2023

| Nummer                                           | Monstersoort           | Monsterspecificatie |                    |  |
|--------------------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|--|
| 001                                              | Grondwater<br>(AS3000) | 01-1-1 01 (160-260) |                    |  |
| Analyse                                          | Eenheid                | Q                   | 001                |  |
| METALEN                                          |                        |                     |                    |  |
| barium                                           | µg/l                   | S                   | <20                |  |
| cadmium                                          | µg/l                   | S                   | <0.2               |  |
| kobalt                                           | µg/l                   | S                   | <2                 |  |
| koper                                            | µg/l                   | S                   | <2                 |  |
| kwik                                             | µg/l                   | S                   | <0.05              |  |
| lood                                             | µg/l                   | S                   | <2                 |  |
| molybdeen                                        | µg/l                   | S                   | <2                 |  |
| nikkel                                           | µg/l                   | S                   | <3                 |  |
| zink                                             | µg/l                   | S                   | <10                |  |
| VLUCHTIGE AROMATEN                               |                        |                     |                    |  |
| benzeen                                          | µg/l                   | S                   | <0.2               |  |
| tolueen                                          | µg/l                   | S                   | <0.2               |  |
| ethylbenzeen                                     | µg/l                   | S                   | <0.2               |  |
| o-xyleen                                         | µg/l                   | S                   | <0.1               |  |
| p- en m-xyleen                                   | µg/l                   | S                   | <0.2               |  |
| xylenen (0.7 factor)                             | µg/l                   | S                   | 0.21 <sup>1)</sup> |  |
| styreen                                          | µg/l                   | S                   | <0.2               |  |
| naftaleen                                        | µg/l                   | S                   | <0.02              |  |
| GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN                  |                        |                     |                    |  |
| 1,1-dichloorethaan                               | µg/l                   | S                   | <0.2               |  |
| 1,2-dichloorethaan                               | µg/l                   | S                   | <0.2               |  |
| 1,1-dichlooretheen                               | µg/l                   | S                   | <0.1               |  |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | µg/l                   | S                   | <0.1               |  |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | µg/l                   | S                   | <0.1               |  |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | µg/l                   | S                   | 0.14 <sup>1)</sup> |  |
| dichloormethaan                                  | µg/l                   | S                   | <0.2               |  |
| 1,1-dichloorpropaan                              | µg/l                   | S                   | <0.2               |  |
| 1,2-dichloorpropaan                              | µg/l                   | S                   | <0.2               |  |
| 1,3-dichloorpropaan                              | µg/l                   | S                   | <0.2               |  |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | µg/l                   | S                   | 0.42 <sup>1)</sup> |  |
| tetrachlooretheen                                | µg/l                   | S                   | <0.1               |  |
| tetrachloormethaan                               | µg/l                   | S                   | <0.1               |  |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | µg/l                   | S                   | <0.1               |  |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | µg/l                   | S                   | <0.1               |  |
| trichlooretheen                                  | µg/l                   | S                   | <0.2               |  |
| chloroform                                       | µg/l                   | S                   | <0.2               |  |
| vinylchloride                                    | µg/l                   | S                   | <0.2               |  |
| tribroommethaan                                  | µg/l                   | S                   | <0.2               |  |
| MINERALE OLIE                                    |                        |                     |                    |  |
| fractie C10-C12                                  | µg/l                   |                     | <25                |  |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



## Analyserapport

Blad 3 van 5

MILON bv

Mark Bergmans

Projectnaam Tolsedijk

Projectnummer 20231278

Rapportnummer 13845838 - 1

Orderdatum 03-04-2023

Startdatum 03-04-2023

Rapportagedatum 05-04-2023

| Nummer | Monstersoort           | Monsterspecificatie |
|--------|------------------------|---------------------|
| 001    | Grondwater<br>(AS3000) | 01-1-1 01 (160-260) |

| Analyse               | Eenheid | Q | 001 |
|-----------------------|---------|---|-----|
| fractie C12-C22       | µg/l    |   | <25 |
| fractie C22-C30       | µg/l    |   | <25 |
| fractie C30-C40       | µg/l    |   | <25 |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l    | S | <50 |

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



## Analysrapport

MILON bv

Mark Bergmans

Projectnaam Tolsedijk

Projectnummer 20231278

Rapportnummer 13845838 - 1

Orderdatum 03-04-2023

Startdatum 03-04-2023

Rapportagedatum 05-04-2023

### Monster beschrijvingen

001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

### Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



# Analyserapport

MILON bv

Mark Bergmans

Projectnaam Tolsedijk

Projectnummer 20231278

Rapportnummer 13845838 - 1

Orderdatum 03-04-2023

Startdatum 03-04-2023

Rapportagedatum 05-04-2023

| Analyse                                          | Monstersoort        | Relatie tot norm               |
|--------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| barium                                           | Grondwater (AS3000) | AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| cadmium                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| kobalt                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| koper                                            | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| kwik                                             | Grondwater (AS3000) | AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17852   |
| lood                                             | Grondwater (AS3000) | AS3110-3 en NEN-EN-ISO 17294-2 |
| molybdeen                                        | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| nikkel                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| zink                                             | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| benzeen                                          | Grondwater (AS3000) | AS3130-1                       |
| tolueen                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| ethylbenzeen                                     | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| o-xyleen                                         | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| p- en m-xyleen                                   | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| xyleen (0.7 factor)                              | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| styreen                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| naftaleen                                        | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,1-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,2-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,1-dichlooretheen                               | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| cis-1,2-dichlooretheen                           | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| trans-1,2-dichlooretheen                         | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| dichloormethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,1-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,2-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,3-dichloorpropaan                              | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| tetrachlooretheen                                | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| tetrachloormethaan                               | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,1,1-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| 1,1,2-trichloorethaan                            | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| trichlooretheen                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| chloroform                                       | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| vinylchloride                                    | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| tribroommethaan                                  | Grondwater (AS3000) | Idem                           |
| totaal olie C10 - C40                            | Grondwater (AS3000) | AS3110-5                       |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | B2154093 | 03-04-2023  | 03-04-2023  | ALC204     |
| 001     | G7186351 | 03-04-2023  | 03-04-2023  | ALC236     |
| 001     | G7186319 | 03-04-2023  | 03-04-2023  | ALC236     |

Paraaf :



## Analyserapport

MILON bv  
Jos van Gemert  
Rembrandtlaan 4  
5462 CH VEGHEL

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Tolsedijk  
Uw projectnummer : 20231278  
SGS rapportnummer : 13842182, versienummer: 1.  
Rapport-verificatienummer : H1FE7Q56

Rotterdam, 03-04-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231278. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

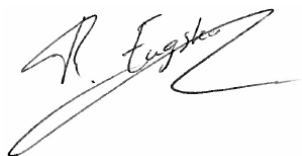
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster  
Operations Manager Rotterdam

# Analyserapport

MILON bv

Jos van Gemert

Projectnaam Tolsedijk

Projectnummer 20231278

Rapportnummer 13842182 - 1

Orderdatum 28-03-2023

Startdatum 28-03-2023

Rapportagedatum 03-04-2023

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                   |
|--------|----------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 001    | Asbestverdacht | asb-grond A01 (30-40) A02 (40-50) A03 (40-50) A04 (40-60) A05 (30-50) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---------|---------|---|-----|
|---------|---------|---|-----|

## VOORBEREIDENDE RESULTATEN

|                                 |        |  |       |
|---------------------------------|--------|--|-------|
| totaal aangeleverd monster      | kg     |  | 14.35 |
| in behandeling genomen gewicht  | kg     |  | 14.35 |
| Mengmonster samengesteld        |        |  | nee   |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | g      |  | 12724 |
| droge stof                      | gew.-% |  | 88.7  |

## KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

|                                                     |         |   |     |
|-----------------------------------------------------|---------|---|-----|
| gemeten totaal asbestconcentratie                   | mg/kgds | Q | <2  |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie            | mg/kgds | Q | <2  |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie       | mg/kgds | Q | <2  |
| ondergrens (95% betrouw.intervall)                  | mg/kgds | Q | <2  |
| bovengrens (95% betrouw.intervall)                  | mg/kgds | Q | <2  |
| gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte      | mg/kgds | Q | <2  |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte | mg/kgds | Q | <2  |
| gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte        | mg/kgds | Q | <2  |
| gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte   | mg/kgds | Q | <2  |
| berekende bepalingsgrens                            | mg/kgds | Q | 0.9 |
| gewogen asbestconcentratie                          | mg/kgds | Q | <2  |

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



## Analyserapport

Blad 3 van 4

MILON bv

Jos van Gemert

Projectnaam Tolsedijk

Projectnummer 20231278

Rapportnummer 13842182 - 1

Orderdatum 28-03-2023

Startdatum 28-03-2023

Rapportagedatum 03-04-2023

| Analyse                              | Monstersoort   | Relatie tot norm |             |            |
|--------------------------------------|----------------|------------------|-------------|------------|
| droge stof                           | Asbestverdacht | NEN 5898         |             |            |
| gemeten totaal<br>asbestconcentratie | Asbestverdacht | Conform NEN 5898 |             |            |
| Monster                              | Barcode        | Aanlevering      | Monstername | Verpakking |
| 001                                  | E2164048       | 27-03-2023       | 27-03-2023  | ALC291     |

Paraaf :



### Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13842182-001

Datum analyse: 03-04-2023

Projectnummer: 20231278

Projectnaam: 20231278

Monsteromschrijving: asb-grond A01 (30-40) A02 (40-50) A03 (40-50) A04 (40-60) A05 (30-50)

| Labomonster                                   |                           |                         |                         |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Gemeten concentraties                         | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie         | <2                        | <2                      | <2                      |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie           | <2                        | <2                      | <2                      |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie      | <2                        | <2                      | <2                      |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2                        | <2                      | <2                      |
| gemeten totaal asbestconcentratie             | <2                        | <2                      | <2                      |
| berekende bepalingsgrens                      | 0.9                       |                         |                         |
| Gewogen concentraties*                        |                           |                         |                         |
| gewogen asbestconcentratie                    | <2                        | <2                      | <2                      |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2                        |                         |                         |
| Voorbereidende resultaten                     |                           |                         |                         |
| totaal gewicht na drogen                      | 12724                     | g                       |                         |
| totaal gewicht <20 mm na drogen               | 12724                     | g                       |                         |
| totaal gewicht voor drogen                    | 14351                     | g                       |                         |
| droge stof                                    | 88.7                      | gew.-%                  |                         |

#### Analyseresultaten

| Fractie (mm) | massa zee fractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|--------------|-----------------------|-----------------------------|------------|---------|-------------|---------------|-----------|------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|
| >31.5        | 0                     | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      |                              |
| 20-31.5      | 0                     | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      |                              |
| 8-20         | 1780                  | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      |                              |
| 4-8          | 1173                  | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      |                              |
| 2-4          | 520                   | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      |                              |
| 1-2          | 416                   | 24.4                        |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      | 0.5                          |
| 0.5-1        | 401                   | 9.3                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      | 0.3                          |
| <0.5         | 8434                  |                             |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      |                              |

Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

|                       |   |
|-----------------------|---|
| bundels Chrysotiel    | 0 |
| bundels Amosiet       | 0 |
| bundels Crocidoliet   | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet     | 0 |
| bundels Actinoliet    | 0 |

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

## Analyserapport

MILON bv  
Jos van Gemert  
Rembrandtlaan 4  
5462 CH VEGHEL

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Tolsedijk  
Uw projectnummer : 20231278  
SGS rapportnummer : 13842163, versienummer: 1.  
Rapport-verificatienummer : C4M8519V

Rotterdam, 03-04-2023

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20231278. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de door SGS geteste monsters en zoals door SGS ontvangen zijn. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SGS is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SGS Environmental Analytics, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden is dit in het rapport aangegeven.

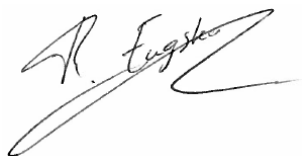
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Voor meer informatie, omtrent bijvoorbeeld meetonzekerheid of gebruikte analysemethoden, kunt u contact opnemen met de afdeling Customer Support.

Per 1 september 2022 is SGS Environmental Analytics B.V. gefuseerd met SGS Nederland B.V. en handelt onder de naam SGS Environmental Analytics. Alle erkenningen van SGS Environmental Analytics B.V. blijven van kracht en zijn/worden omgezet naar SGS Nederland B.V.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



René Eugster  
Operations Manager Rotterdam

# Analyserapport

MILON bv

Jos van Gemert

Projectnaam Tolsedijk

Projectnummer 20231278

Rapportnummer 13842163 - 1

Orderdatum 28-03-2023

Startdatum 28-03-2023

Rapportagedatum 03-04-2023

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                             |
|--------|----------------|-----------------------------------------------------------------|
| 001    | Asbestverdacht | asb-puin A01 (0-15) A02 (0-20) A03 (0-20) A04 (0-20) A05 (0-15) |

| Analyse | Eenheid | Q | 001 |
|---------|---------|---|-----|
|---------|---------|---|-----|

## VOORBEREIDENDE RESULTATEN

|                                 |        |  |       |
|---------------------------------|--------|--|-------|
| totaal aangeleverd monster      | kg     |  | 29.15 |
| in behandeling genomen gewicht  | kg     |  | 29.15 |
| Mengmonster samengesteld        |        |  | nee   |
| totaal gewicht <20 mm na drogen | g      |  | 25007 |
| droge stof                      | gew.-% |  | 85.9  |

## KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

|                                                     |         |   |     |
|-----------------------------------------------------|---------|---|-----|
| gemeten totaal asbestconcentratie                   | mg/kgds | Q | <2  |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie            | mg/kgds | Q | <2  |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie       | mg/kgds | Q | <2  |
| ondergrens (95% betrouw.interv.)                    | mg/kgds | Q | <2  |
| bovengrens (95% betrouw.interv.)                    | mg/kgds | Q | <2  |
| gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte      | mg/kgds | Q | <2  |
| gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte | mg/kgds | Q | <2  |
| gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte        | mg/kgds | Q | <2  |
| gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte   | mg/kgds | Q | <2  |
| berekende bepalingsgrens                            | mg/kgds | Q | 1.1 |
| gewogen asbestconcentratie                          | mg/kgds | Q | <2  |

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



# Analyserapport

Blad 3 van 4

MILON bv

Jos van Gemert

Projectnaam Tolsedijk

Projectnummer 20231278

Rapportnummer 13842163 - 1

Orderdatum 28-03-2023

Startdatum 28-03-2023

Rapportagedatum 03-04-2023

| Analyse                              | Monstersoort   | Relatie tot norm |             |            |
|--------------------------------------|----------------|------------------|-------------|------------|
| droge stof                           | Asbestverdacht | NEN 5898         |             |            |
| gemeten totaal<br>asbestconcentratie | Asbestverdacht | Conform NEN 5898 |             |            |
| Monster                              | Barcode        | Aanlevering      | Monstername | Verpakking |
| 001                                  | E2164049       | 27-03-2023       | 27-03-2023  | ALC291     |
| 001                                  | E2164050       | 27-03-2023       | 27-03-2023  | ALC291     |

Paraaf :



### Analyserapport bepaling van asbest conform NEN 5898

SGSnummer: 13842163-001

Datum analyse: 03-04-2023

Projectnummer: 20231278

Projectnaam: 20231278

Monsteromschrijving: asb-puin A01 (0-15) A02 (0-20) A03 (0-20) A04 (0-20) A05 (0-15)

| Labomonster                                   |                           |                         |                         |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Gemeten concentraties                         | Concentratie (mg/kgds) ** | Ondergrens (mg/kgds) ** | Bovengrens (mg/kgds) ** |
| gemeten serpentijn-asbestconcentratie         | <2                        | <2                      | <2                      |
| gemeten amfibool-asbestconcentratie           | <2                        | <2                      | <2                      |
| gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie      | <2                        |                         |                         |
| gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie | <2                        |                         |                         |
| gemeten totaal asbestconcentratie             | <2                        | <2                      | <2                      |
| berekende bepalingsgrens                      | 1.1                       |                         |                         |
| Gewogen concentraties*                        |                           |                         |                         |
| gewogen asbestconcentratie                    | <2                        | <2                      | <2                      |
| gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie | <2                        |                         |                         |
| Vorbereidende resultaten                      |                           |                         |                         |
| totaal gewicht na drogen                      | 25026                     | g                       |                         |
| totaal gewicht <20 mm na drogen               | 25007                     | g                       |                         |
| totaal gewicht voor drogen                    | 29147                     | g                       |                         |
| droge stof                                    | 85.9                      | gew.-%                  |                         |

#### Analyseresultaten

| Fractie (mm) | massa zee fractie (g) | percentage onderzocht (m/m) | Chrysotiel | Amosiet | Crocidoliet | Anthophylliet | Tremoliet | Actinoliet | Soort materiaal | Aantal deeltjes | Massa deeltjes in onderzochte fractie (g) | Concentratie hechtgebonden (mg/kgds) | Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds) | Ondergrens (mg/kgds) | Bovengrens (mg/kgds) | Bepalingsgrens (mg/kgds)**** |
|--------------|-----------------------|-----------------------------|------------|---------|-------------|---------------|-----------|------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|
| >31.5        | 0                     | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      |                              |
| 20-31.5      | 19                    | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      |                              |
| 8-20         | 6220                  | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      |                              |
| 4-8          | 3580                  | 100                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      |                              |
| 2-4          | 2071                  | 49.1                        |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      | 0.5                          |
| 1-2          | 1423                  | 21.2                        |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      | 0.3                          |
| 0.5-1        | 1584                  | 5.2                         |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      | 0.3                          |
| <0.5         | 10129                 |                             |            |         |             |               |           |            |                 |                 |                                           |                                      |                                           |                      |                      |                              |

Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

|                       |   |
|-----------------------|---|
| bundels Chrysotiel    | 0 |
| bundels Amosiet       | 0 |
| bundels Crocidoliet   | 0 |
| bundels Anthophylliet | 0 |
| bundels Tremoliet     | 0 |
| bundels Actinoliet    | 0 |

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

De gewogen concentratie wordt niet afgerond, maar afgebroken gerapporteerd.

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.



zuiver in advies & onderzoek

Rembrandtlaan 4  
5462 CH Veghel  
Telefoon 073 - 547 72 53  
E-mail [info@milon.nl](mailto:info@milon.nl)  
Internet [www.milon.nl](http://www.milon.nl)

## **Bijlage 6: Toetsing analyseresultaten**

**Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| Grondmonster               |          | mm1                                 |                     |       | mm2                                 |                     |       | mm3                              |                     |       |
|----------------------------|----------|-------------------------------------|---------------------|-------|-------------------------------------|---------------------|-------|----------------------------------|---------------------|-------|
| Certificaatcode            |          | 13842185                            |                     |       | 13842185                            |                     |       | 13842185                         |                     |       |
| Deelmonsters               |          | 03, 04, 11, 11                      |                     |       | 01, 02, 03, 05, 06, 07, 08, 10      |                     |       | 01, 01, 02, 02, 03, 03           |                     |       |
| Monstertraject (m -mv)     |          | 0,00 - 0,50                         |                     |       | 0,00 - 0,70                         |                     |       | 0,50 - 2,00                      |                     |       |
| Humus                      | % ds     | 1,50                                |                     |       | 2,30                                |                     |       | 0,80                             |                     |       |
| Lutum                      | % ds     | 2,20                                |                     |       | 15,00                               |                     |       | 4,30                             |                     |       |
| Datum van toetsing         |          | 7-4-2023                            |                     |       | 7-4-2023                            |                     |       | 7-4-2023                         |                     |       |
| Monsterconclusie           |          | Overschrijding<br>Achtergrondwaarde |                     |       | Overschrijding<br>Achtergrondwaarde |                     |       | Voldoet aan<br>Achtergrondwaarde |                     |       |
| Monstermelding 1           |          |                                     |                     |       |                                     |                     |       |                                  |                     |       |
| Monstermelding 2           |          |                                     |                     |       |                                     |                     |       |                                  |                     |       |
| Monstermelding 3           |          |                                     |                     |       |                                     |                     |       |                                  |                     |       |
|                            |          | Meetw<br>=0,5                       | GSSD                | Index | Meetw<br>=0,5                       | GSSD                | Index | Meetw<br>=0,5                    | GSSD                | Index |
|                            |          |                                     |                     |       |                                     |                     |       |                                  |                     |       |
| OVERIG                     |          |                                     |                     |       |                                     |                     |       |                                  |                     |       |
| Droge stof                 | % ds     | 85,2                                | 85,2 <sup>(6)</sup> |       | 82,8                                | 82,8 <sup>(6)</sup> |       | 76,2                             | 76,2 <sup>(6)</sup> |       |
| Lutum                      | %        | 2,2                                 |                     |       | 15                                  |                     |       | 4,3                              |                     |       |
| Organische stof<br>(humus) | % ds     | 1,5                                 |                     |       | 2,3                                 |                     |       | 0,8                              |                     |       |
|                            |          |                                     |                     |       |                                     |                     |       |                                  |                     |       |
| METALEN                    |          |                                     |                     |       |                                     |                     |       |                                  |                     |       |
| barium                     | mg/kg ds | 34                                  | 129 <sup>(6)</sup>  |       | 29                                  | 43 <sup>(6)</sup>   |       | <20                              | <42 <sup>(6)</sup>  |       |
| cadmium                    | mg/kg ds | <0,2                                | <0,2                | -0,03 | 0,29                                | 0,41                | -0,02 | <0,2                             | <0,2                | -0,03 |
| kobalt                     | mg/kg ds | 3,1                                 | 10,7                | -0,02 | 5,4                                 | 7,8                 | -0,04 | 2,4                              | 6,7                 | -0,05 |
| koper                      | mg/kg ds | 9,4                                 | 19,3                | -0,14 | 20                                  | 28                  | -0,08 | <5                               | <7                  | -0,22 |
| kwik                       | mg/kg ds | <0,05                               | <0,05               | -0    | <0,05                               | <0,04               | -0    | <0,05                            | <0,05               | -0    |
| molybdeen                  | mg/kg ds | <0,5                                | <0,4                | -0,01 | <0,5                                | <0,4                | -0,01 | <0,5                             | <0,4                | -0,01 |
| nikkel                     | mg/kg ds | 9,9                                 | 28,4                | -0,1  | 16                                  | 22                  | -0,19 | 6,0                              | 14,7                | -0,31 |
| lood                       | mg/kg ds | 19                                  | 30                  | -0,04 | 23                                  | 29                  | -0,04 | <10                              | <11                 | -0,08 |
| zink                       | mg/kg ds | 51                                  | 120                 | -0,03 | 52                                  | 74                  | -0,11 | <20                              | <30                 | -0,19 |
|                            |          |                                     |                     |       |                                     |                     |       |                                  |                     |       |
| MINERALE OLIE              |          |                                     |                     |       |                                     |                     |       |                                  |                     |       |
| Minerale olie C10 - C12    | mg/kg ds | <5                                  | 18 <sup>(6)</sup>   |       | <5                                  | 15 <sup>(6)</sup>   |       | <5                               | 18 <sup>(6)</sup>   |       |
| Minerale olie C30 - C40    | mg/kg ds | 20                                  | 100 <sup>(6)</sup>  |       | <5                                  | 15 <sup>(6)</sup>   |       | <5                               | 18 <sup>(6)</sup>   |       |
| minerale olie              | mg/kg ds | 50                                  | 250                 | 0,01  | <20                                 | <61                 | -0,03 | <20                              | <70                 | -0,02 |
| Minerale olie C22 - C30    | mg/kg ds | 20                                  | 100 <sup>(6)</sup>  |       | <5                                  | 15 <sup>(6)</sup>   |       | <5                               | 18 <sup>(6)</sup>   |       |
| Minerale olie C12 - C22    | mg/kg ds | 6                                   | 30 <sup>(6)</sup>   |       | <5                                  | 15 <sup>(6)</sup>   |       | <5                               | 18 <sup>(6)</sup>   |       |
|                            |          |                                     |                     |       |                                     |                     |       |                                  |                     |       |
| PAK                        |          |                                     |                     |       |                                     |                     |       |                                  |                     |       |
| naftaleen                  | mg/kg ds | 0,02                                | 0,02                |       | 0,02                                | 0,02                |       | <0,01                            | <0,01               |       |
| fenanthreen                | mg/kg ds | 1,1                                 | 1,1                 |       | 0,18                                | 0,18                |       | <0,01                            | <0,01               |       |
| anthraceen                 | mg/kg ds | 0,28                                | 0,28                |       | 0,16                                | 0,16                |       | <0,01                            | <0,01               |       |
| fluorantheen               | mg/kg ds | 2,3                                 | 2,3                 |       | 4,5                                 | 4,5                 |       | <0,01                            | <0,01               |       |
| benzo(a)anthraceen         | mg/kg ds | 1,3                                 | 1,3                 |       | 3,1                                 | 3,1                 |       | <0,01                            | <0,01               |       |
| chryseen                   | mg/kg ds | 1,0                                 | 1,0                 |       | 2,9                                 | 2,9                 |       | <0,01                            | <0,01               |       |
| benzo(k)fluorantheen       | mg/kg ds | 0,62                                | 0,62                |       | 1,7                                 | 1,7                 |       | <0,01                            | <0,01               |       |
| benzo(a)pyreen             | mg/kg ds | 1,1                                 | 1,1                 |       | 3,2                                 | 3,2                 |       | <0,01                            | <0,01               |       |
| benzo(g,h,i)peryleen       | mg/kg ds | 0,72                                | 0,72                |       | 2,1                                 | 2,1                 |       | <0,01                            | <0,01               |       |
| indeno-(1,2,3-c,d)pyreen   | mg/kg ds | 0,72                                | 0,72                |       | 2,1                                 | 2,1                 |       | <0,01                            | <0,01               |       |
| PAK                        | mg/kg ds | 9,16                                | 9,16                | 0,2   | 19,96                               | 19,96               | 0,48  | 0,07                             | <0,07               | -0,04 |
|                            |          |                                     |                     |       |                                     |                     |       |                                  |                     |       |
| PCB`S                      |          |                                     |                     |       |                                     |                     |       |                                  |                     |       |
| PCB 28                     | µg/kg ds | 3,1                                 | 15,5                |       | <1                                  | <3                  |       | <1                               | <4                  |       |
| PCB 52                     | µg/kg ds | 1,5                                 | 7,5                 |       | <1                                  | <3                  |       | <1                               | <4                  |       |
| PCB 101                    | µg/kg ds | 6,0                                 | 30,0                |       | <1                                  | <3                  |       | <1                               | <4                  |       |
| PCB 118                    | µg/kg ds | 1,9                                 | 9,5                 |       | <1                                  | <3                  |       | <1                               | <4                  |       |
| PCB 138                    | µg/kg ds | 11                                  | 55                  |       | <1                                  | <3                  |       | <1                               | <4                  |       |

| Grondmonster           |          | mm1                                 | mm2                                 | mm3                              |
|------------------------|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Certificaatcode        |          | 13842185                            | 13842185                            | 13842185                         |
| Deelmonsters           |          | 03, 04, 11, 11                      | 01, 02, 03, 05, 06, 07, 08, 10      | 01, 01, 02, 02, 03, 03           |
| Monstertraject (m -mv) |          | 0,00 - 0,50                         | 0,00 - 0,70                         | 0,50 - 2,00                      |
| Humus                  | % ds     | 1,50                                | 2,30                                | 0,80                             |
| Lutum                  | % ds     | 2,20                                | 15,00                               | 4,30                             |
| Datum van toetsing     |          | 7-4-2023                            | 7-4-2023                            | 7-4-2023                         |
| Monsterconclusie       |          | Overschrijding<br>Achtergrondwaarde | Overschrijding<br>Achtergrondwaarde | Voldoet aan<br>Achtergrondwaarde |
| PCB 153                | µg/kg ds | 12 60                               | <1 <3                               | <1 <4                            |
| PCB 180                | µg/kg ds | 10 50                               | <1 <3                               | <1 <4                            |
| PCB (som 7)            | µg/kg ds | 45,5 227,5 0,21                     | 4,9 <21,3 0                         | 4,9 <24,5 0                      |

----- : Geen toetsnorm aanwezig  
< : kleiner dan de detectielimiet  
8,88 : <= Achtergrondwaarde  
<=I : Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde  
8,88 : <= Interventiewaarde  
8,88 : > Interventiewaarde  
6 : Heeft geen normwaarde  
# : verhoogde rapportagegrens  
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

Tabel 2: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

|                      |          | AW   | WO   | IND | I    |
|----------------------|----------|------|------|-----|------|
| <b>METALEN</b>       |          |      |      |     |      |
| cadmium              | mg/kg ds | 0,6  | 1,2  | 4,3 | 13   |
| kobalt               | mg/kg ds | 15   | 35   | 190 | 190  |
| koper                | mg/kg ds | 40   | 54   | 190 | 190  |
| kwik                 | mg/kg ds | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36   |
| molybdeen            | mg/kg ds | 1,5  | 88   | 190 | 190  |
| nikkel               | mg/kg ds | 35   | 39   | 100 | 100  |
| lood                 | mg/kg ds | 50   | 210  | 530 | 530  |
| zink                 | mg/kg ds | 140  | 200  | 720 | 720  |
| <b>MINERALE OLIE</b> |          |      |      |     |      |
| minerale olie        | mg/kg ds | 190  | 190  | 500 | 5000 |
| <b>PAK</b>           |          |      |      |     |      |
| PAK                  | mg/kg ds | 1,5  | 6,8  | 40  | 40   |
| <b>PCB`S</b>         |          |      |      |     |      |
| PCB (som 7)          | mg/kg ds | 0,02 | 0,04 | 0,5 | 1    |

**Tabel 3: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

|                                          |      |                          |                          |              |
|------------------------------------------|------|--------------------------|--------------------------|--------------|
| Watermonster                             |      | 01-1-1                   |                          |              |
| Datum                                    |      | 3-4-2023                 |                          |              |
| Filterstelling (m -mv)                   |      | 1,60 - 2,60              |                          |              |
| Datum van toetsing                       |      | 7-4-2023                 |                          |              |
| Monsterconclusie                         |      | Voldoet aan Streefwaarde |                          |              |
| Monstermelding 1                         |      |                          |                          |              |
| Monstermelding 2                         |      |                          |                          |              |
| Monstermelding 3                         |      |                          |                          |              |
|                                          |      | <b>Meetw<br/>=0,5</b>    | <b>GSSD</b>              | <b>Index</b> |
|                                          |      |                          |                          |              |
| <b>METALEN</b>                           |      |                          |                          |              |
| barium                                   | µg/l | <20                      | <14                      | -0,06        |
| cadmium                                  | µg/l | <0,2                     | <0,1                     | -0,05        |
| kobalt                                   | µg/l | <2                       | <1                       | -0,23        |
| koper                                    | µg/l | <2                       | <1                       | -0,23        |
| kwik                                     | µg/l | <0,05                    | <0,04                    | -0,06        |
| molybdeen                                | µg/l | <2                       | <1                       | -0,01        |
| nikkel                                   | µg/l | <3                       | <2                       | -0,22        |
| lood                                     | µg/l | <2                       | <1                       | -0,23        |
| zink                                     | µg/l | <10                      | <7                       | -0,08        |
|                                          |      |                          |                          |              |
| <b>MINERALE OLIE</b>                     |      |                          |                          |              |
| Minerale olie C10 - C12                  | µg/l | <25                      | 18 <sup>(6)</sup>        |              |
| Minerale olie C30 - C40                  | µg/l | <25                      | 18 <sup>(6)</sup>        |              |
| minerale olie                            | µg/l | <50                      | <35                      | -0,03        |
| Minerale olie C22 - C30                  | µg/l | <25                      | 18 <sup>(6)</sup>        |              |
| Minerale olie C12 - C22                  | µg/l | <25                      | 18 <sup>(6)</sup>        |              |
|                                          |      |                          |                          |              |
| <b>PAK</b>                               |      |                          |                          |              |
| naftaleen                                | µg/l | <0,02                    | <0,01                    | 0            |
| PAK                                      | -    |                          | <0,00020 <sup>(11)</sup> |              |
|                                          |      |                          |                          |              |
| <b>AROMATISCHE<br/>VERBINDINGEN</b>      |      |                          |                          |              |
| benzeen                                  | µg/l | <0,2                     | <0,1                     | -0           |
| ethylbenzeen                             | µg/l | <0,2                     | <0,1                     | -0,03        |
| tolueen                                  | µg/l | <0,2                     | <0,1                     | -0,01        |
| xylenen (som)                            | µg/l | 0,21                     | <0,21                    | 0            |
| meta-/para-xyleen<br>(som)               | µg/l | <0,2                     | <0,1                     |              |
| ortho-xyleen                             | µg/l | <0,1                     | <0,1                     |              |
| styreen (Vinylbenzeen)                   | µg/l | <0,2                     | <0,1                     | -0,02        |
| som 16 aromatische<br>oplosmiddelen      | µg/l |                          | <0,77 <sup>(2,14)</sup>  |              |
|                                          |      |                          |                          |              |
| <b>FREONEN</b>                           |      |                          |                          |              |
| 1,2-dichloorpropaan                      | µg/l | <0,2                     | <0,1                     |              |
|                                          |      |                          |                          |              |
| <b>GECHLOREERDE<br/>KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |                          |                          |              |
| 1,3-dichloorpropaan                      | µg/l | <0,2                     | <0,1                     |              |
| 1,1-dichloorpropaan                      | µg/l | <0,2                     | <0,1                     |              |
| dichloorpropaan                          | µg/l | 0,42                     | <0,42                    | -0           |
| cis + trans-1,2-<br>dichlooretheen       | µg/l | 0,14                     | <0,14                    | 0,01         |
| 1,1-dichlooretheen                       | µg/l | <0,1                     | <0,1                     | 0,01         |
| cis-1,2-dichlooretheen                   | µg/l | <0,1                     | <0,1                     |              |

|                               |      |                           |
|-------------------------------|------|---------------------------|
| Watermonster                  |      | 01-1-1                    |
| Datum                         |      | 3-4-2023                  |
| Filterstelling (m -mv)        |      | 1,60 - 2,60               |
| Datum van toetsing            |      | 7-4-2023                  |
| Monsterconclusie              |      | Voldoet aan Streefwaarde  |
| trans-1,2-dichlooretheen      | µg/l | <0,1 <0,1                 |
| dichloormethaan               | µg/l | <0,2 <0,1 0               |
| trichloormethaan (Chloroform) | µg/l | <0,2 <0,1 -0,01           |
| tribroommethaan (bromoform)   | µg/l | <0,2 <0,1 <sup>(14)</sup> |
| tetrachloormethaan (Tetra)    | µg/l | <0,1 <0,1 0,01            |
| 1,1-dichloorethaan            | µg/l | <0,2 <0,1 -0,01           |
| 1,2-dichloorethaan            | µg/l | <0,2 <0,1 -0,02           |
| 1,1,1-trichloorethaan         | µg/l | <0,1 <0,1 0               |
| 1,1,2-trichloorethaan         | µg/l | <0,1 <0,1 0               |
| trichlooretheen (Tri)         | µg/l | <0,2 <0,1 -0,05           |
| tetrachlooretheen (Per)       | µg/l | <0,1 <0,1 0               |
| vinylchloride                 | µg/l | <0,2 <0,1 0,03            |

----- : Geen toetsnorm aanwezig  
< : kleiner dan de detectielimiet  
8,88 : <= Streefwaarde  
8,88 : > Streefwaarde  
8.88 : > Interventiewaarde  
>I : Groter dan Tussenwaarde  
11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie  
14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing  
2 : Enkele parameters ontbreken in de som  
6 : Heeft geen normwaarde  
# : verhoogde rapportagegrens  
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde  
Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.1.0 -

**Tabel 4: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming**

|                                      |      | S    | S Diep | Indicatief | I    |
|--------------------------------------|------|------|--------|------------|------|
| <b>METALEN</b>                       |      |      |        |            |      |
| barium                               | µg/l | 50   | 200    |            | 625  |
| cadmium                              | µg/l | 0,4  | 0,06   |            | 6    |
| kobalt                               | µg/l | 20   | 0,7    |            | 100  |
| koper                                | µg/l | 15   | 1,3    |            | 75   |
| kwik                                 | µg/l | 0,05 | 0,01   |            | 0,3  |
| molybdeen                            | µg/l | 5    | 3,6    |            | 300  |
| nikkel                               | µg/l | 15   | 2,1    |            | 75   |
| lood                                 | µg/l | 15   | 1,7    |            | 75   |
| zink                                 | µg/l | 65   | 24     |            | 800  |
| <b>MINERALE OLIE</b>                 |      |      |        |            |      |
| minerale olie                        | µg/l | 50   |        |            | 600  |
| <b>PAK</b>                           |      |      |        |            |      |
| naftaleen                            | µg/l | 0,01 |        |            | 70   |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>      |      |      |        |            |      |
| benzeen                              | µg/l | 0,2  |        |            | 30   |
| ethylbenzeen                         | µg/l | 4    |        |            | 150  |
| tolueen                              | µg/l | 7    |        |            | 1000 |
| xylenen (som)                        | µg/l | 0,2  |        |            | 70   |
| styreen (Vinylbenzeen)               | µg/l | 6    |        |            | 300  |
| som 16 aromatische oplosmiddelen     | µg/l |      |        | 150        |      |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |      |        |            |      |
| dichloorpropaan                      | µg/l | 0,8  |        |            | 80   |
| cis + trans-1,2-dichlooretheen       | µg/l | 0,01 |        |            | 20   |
| 1,1-dichlooretheen                   | µg/l | 0,01 |        |            | 10   |
| dichloormethaan                      | µg/l | 0,01 |        |            | 1000 |
| trichloormethaan (Chloroform)        | µg/l | 6    |        |            | 400  |
| tribroommethaan (bromoform)          | µg/l |      |        |            | 630  |
| tetrachloormethaan (Tetra)           | µg/l | 0,01 |        |            | 10   |
| 1,1-dichloorethaan                   | µg/l | 7    |        |            | 900  |
| 1,2-dichloorethaan                   | µg/l | 7    |        |            | 400  |
| 1,1,1-trichloorethaan                | µg/l | 0,01 |        |            | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan                | µg/l | 0,01 |        |            | 130  |
| trichlooretheen (Tri)                | µg/l | 24   |        |            | 500  |
| tetrachlooretheen (Per)              | µg/l | 0,01 |        |            | 40   |
| vinylchloride                        | µg/l | 0,01 |        |            | 5    |



zuiver in advies & onderzoek

---

Rembrandtlaan 4  
5462 CH Veghel  
Telefoon 073 - 547 72 53  
E-mail [info@milon.nl](mailto:info@milon.nl)  
Internet [www.milon.nl](http://www.milon.nl)

## **Bijlage 7: Toetsingskader**

## Toetsingskader landbodembodem - Wet bodembescherming (Wbb)

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem binnen de Wet bodembescherming ingedeeld in verschillende categorieën. Hiervoor zijn toetsingskaders en normen opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering. Hieronder is een korte samenvatting van deze toetsingskaders gegeven.

### Achtergrondwaarde (grond) en streefwaarde (grondwater)

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen, zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de achtergrondwaarde is op basis van de milieuhygiënische kwaliteit duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik en wordt aangeduid als niet verontreinigd (schoon).

De streefwaarden voor grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen. Voor metalen wordt onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt hierbij een arbitraire (indicatieve) grens van 10 m-mv gebruikt. Ook grondwater met concentraties gelijk aan of lager dan de streefwaarde wordt aangeduid als niet verontreinigd.

### Interventiewaarde

De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem (grond en grondwater). De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. Als in de grond of het grondwater stoffen voorkomen die de interventiewaarde overschrijden, dan wordt dit aangeduid als sterk verontreinigd.

### *Historisch geval van bodemverontreiniging*

Als voor ten minste één stof de gemiddelde (gestandaardiseerde) meetwaarde van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde, is sprake van een 'geval van ernstige verontreiniging'. In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige situaties. Indien sprake is van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' kan middels een modelberekening (Sanscrit en/of de Risicotoolbox bodem) een risicobooroordeel worden uitgevoerd voor het vaststellen van onaanvaardbare risico's voor de mens, voor het ecosysteem en van verspreiding van verontreiniging.

### *Zorgplicht*

Voor gevallen van bodemverontreiniging ontstaan na 1 januari 1987 (voor asbest 1 juli 1993) is de zorgplicht van toepassing. Volgens artikel 13 van de Wet bodembescherming heeft iedereen die op of in de bodem handelt, als bedoeld in de artikelen 6 t/m 11 Wbb, verricht, de verplichting om te zorgen dat door die handelingen de bodem niet wordt verontreinigd. Als toch een verontreiniging optreedt, moet men maatregelen nemen om de verontreiniging zoveel mogelijk ongedaan te maken. Deze zorgplichtbepaling verplicht bij (dreigende) bodemverontreiniging, dus ook van het grondwater, tot het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden gevergd. In tegenstelling tot een historisch geval van bodemverontreiniging, waarbij gesaneerd wordt naar aanleiding van de onaanvaardbare risico's, dient een bodemverontreiniging ontstaan na 1 januari 1987 en bij asbest na 1 juli 1993 sowieso gesaneerd te worden.

**Gemiddelde van de achtergrond-/streefwaarde en de interventiewaarde (= tussenwaarde)**

De tussenwaarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) en interventiewaarde (grond en grondwater), dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. De tussenwaarde heeft geen wettelijke status, maar wordt gebruikt als signaalwaarde. Als deze overschreden wordt, is de kans aanwezig dat een sterke bodemverontreiniging aanwezig is en dit kan aanleiding geven tot het nader onderzoeken van de bodemkwaliteit. Als in de grond of het grondwater stoffen voorkomen die de tussenwaarde overschrijden, maar niet de interventiewaarden, dan wordt dit aangeduid als matig verontreinigd.

**Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV)**

In de Circulaire bodemsanering is een overzicht gegeven van alle tot nu toe vastgestelde Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging. Deze INEV-waarden zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn, om een interventiewaarde vast te kunnen stellen. De INEV-waarden hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden en hebben daarmee een andere status. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft daarom niet direct gevolgen voor het nemen van een beslissing over de ernst van een verontreiniging door het bevoegd gezag, maar geeft over het algemeen indicatie tot nadere onderbouwing (trigger functie).

**Wijze van toetsing**

Voordat de analyseresultaten van grond worden getoetst aan de normen, behorende bij de genoemde toetsingskaders, moeten deze op basis van het lutum- en/of organisch stofgehalte van de bodem gecorrigeerd worden naar gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD). Bij de toetsing van grondwater vindt geen correctie plaats. Voor de toetsing van de analyseresultaten wordt gebruik gemaakt van BoToVa-gevalideerde software.

Voor de interpretatie van de analyseresultaten wordt een indexwaarde berekend ( $\text{Index grond} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW})$  en  $\text{Index grondwater} = (\text{meetwaarde} - \text{S}) / (\text{I} - \text{S})$ ). De indexwaarde geeft de mate van verontreiniging aan voor de onderzochte stoffen. In tabel 1 is weergegeven wat de indexwaarde betekent, welke begrippen worden gehanteerd in de rapportages en hoe overschrijdingen worden weergegeven in de toetsingstabellen. In de toetsingstabellen wordt de indexwaarde tussen haakjes achter de verhoogde parameter weergegeven. De indexwaarde heeft geen wettelijk kader, maar is wel een sterk hulpmiddel bij de interpretatie.

Tabel 1: Mate van bodemverontreiniging en weergave in toetsingstabellen

| Index-<br>waarde | Betekenis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Weergave in<br>toetsingstabellen |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <0               | <u>Geen verhoging (schoon)</u> : Een negatieve indexwaarde of een indexwaarde gelijk aan 0 houdt in dat de (gestandaardiseerde) meetwaarde lager dan of gelijk is aan de achtergrond- of streefwaarde. Er is sprake van een goede bodemkwaliteit en geen sprake van een verontreiniging.                                                                                                                                                      | -                                |
| >0 ≤0,5          | <u>Licht verhoogd</u> : Een indexwaarde hoger dan 0 en lager of gelijk aan 0,5 betekent dat de (gestandaardiseerde) meetwaarde hoger is dan de achtergrond- of streefwaarde, maar lager of gelijk aan de tussenwaarde is. Ondanks de lichte verhoging kan voor de parameter uitgegaan worden van verwaarloosbare risico's.                                                                                                                    | > AW of > S                      |
| >0,5 ≤1,0        | <u>Matig verhoogd</u> : Een indexwaarde hoger dan 0,5 en lager of gelijk aan 1,0 betekent dat de (gestandaardiseerde) meetwaarde hoger is dan de tussenwaarde, maar lager of gelijk aan de interventiewaarde is. Mogelijk is sprake van een sterke bodemverontreiniging. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft deze waarde aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster of het uitvoeren van een aanvullend of nader onderzoek. | > T                              |
| >1,0             | <u>Sterk verhoogd</u> : Bij een indexwaarde hoger dan 1,0 is de (gestandaardiseerde) meetwaarde hoger dan de interventiewaarde. Voor de parameter is sprake van een ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en/of dier.                                                                                                                                          | > I                              |

De noodzaak tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek hangt deels af van de aanleiding en doelstelling van het onderzoek en de 'gevoeligheid' van het gebruik en de bestemming van de locatie. Een overschrijding van de tussenwaarde of interventiewaarde kan een aanleiding zijn om een nader onderzoek uit te voeren, zodat de aard, herkomst, mate en omvang van de eventuele verontreiniging kan worden bepaald. Als hieruit blijkt dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, moet een risicobeoordeling uitgevoerd worden. Op basis daarvan wordt vastgesteld of een spoedige sanering noodzakelijk is.

## Toetsingskader asbest in grond en puin

### Asbest in grond - Wet bodembescherming

Om de mate van verontreiniging aan te geven geldt voor asbest binnen de Wet bodembescherming uitsluitend de interventiewaarde (ook wel de restconcentratienorm genoemd). Het toetsingskader en de norm zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering.

De interventiewaarde is vastgesteld op 100 mg/kg ds gewogen asbest en is gebaseerd op het Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR). De waarde van 100 mg/kg ds geldt als eis, mits het asbest niet opzettelijk aan de grond is toegevoegd (zie Productenbesluit asbest). Dit gehalte is de som van het gewogen gehalte aan asbest in asbesthoudend materiaal (fractie >20 mm) en het gewogen gehalte aan asbest in de grond of het puin (fractie <20 mm). Bij de monstervoorbehandeling op locatie wordt het materiaal door middel van zeven gesplitst in de fractie <20 mm (fijn) en de fractie >20 mm (grof). De consequentie is dat het analysemonster alleen betrekking heeft op het fijne materiaal, terwijl het gehalte betrekking moet hebben op het totale (fijne + grove) materiaal. Bij de correctie wordt het gehalte in het analysemonster <20 mm herberekend naar een gehalte over de totale hoeveelheid uitgegraven materiaal. Om de correctie uit te kunnen voeren wordt in het veld de verhouding tussen grof en fijn materiaal bepaald (in kg). Daarnaast wordt het gewogen gehalte aan asbest berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest. Voor asbest geldt geen volumecriterium, wat betekent dat bij elke overschrijding van de interventiewaarde sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Grond met een gewogen gehalte aan asbest lager dan de Interventiewaarde is niet verontreinigd.

Na vaststellen van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest kunnen de risico's bepaald worden aan de hand van het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium bodem, protocol asbest'. Op basis van dit protocol zijn twee categorieën van risico's mogelijk, namelijk 'geen onaanvaardbare risico's' en 'onaanvaardbare risico's'. De categorie 'geen onaanvaardbare risico's' is van toepassing als op de locatie geen kans is op vezelemissie. Dit is het geval als het onmogelijk is om met de asbestverontreiniging in contact te komen bij het actuele gebruik of als blijkt dat de concentratie aan asbest in de lucht het Verwaarloosbaar Risiconiveau (VR) niet overschrijdt. Om te bepalen of sprake is van onaanvaardbare risico's, worden een aantal stappen doorlopen.

### Het onderzoeken van asbest in grond

Het onderzoeken van asbest binnen de Wet bodembescherming kan met een verkennend of nader asbestonderzoek. De norm NEN 5707 (Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond) beschrijft de werkwijze voor deze onderzoeken. Bij een verkennend asbestonderzoek wordt met een relatief geringe onderzoeksinspanning nagegaan of een verdenking van bodemverontreiniging door asbest terecht is. Bij een nader asbestonderzoek wordt het gemiddelde gehalte asbest per ruimtelijke eenheid bepaald en eventueel de omvang van de verontreiniging. Als uit het vooronderzoek blijkt dat de bodem van de locatie asbest bevat, kan het verkennend asbestonderzoek worden overgeslagen en kan direct een nader asbestonderzoek worden uitgevoerd.

Bij een verkennend asbestonderzoek worden uitsluitend indicatieve asbestgehalten bepaald. Per (deel)locatie en per (verdachte) bodemlaag moeten alle indicatieve resultaten worden getoetst aan de interventiewaarde. De volgende criteria worden hierbij gehanteerd:

- voor proefgaten (0,3 x 0,3 m): als het indicatieve gehalte asbest in grond groter is dan de helft van de interventiewaarde (oftewel 50 mg/kg ds gewogen asbest), is een nader asbestonderzoek noodzakelijk;

- voor boringen (<0,35 m): als in het opgeboorde materiaal uit minimaal één boring binnen een (deel)locatie asbest wordt aangetroffen, dan is aanvullend onderzoek verplicht. Dit kan met een verkennend of nader asbestonderzoek.

Bij lagere indicatieve gehalten (< 50 mg/kg ds gewogen asbest) mag niet van een asbestverontreiniging worden gesproken en is een nader asbestonderzoek niet noodzakelijk. Indien het asbestgehalte kleiner is dan de helft van de interventiewaarde is het statistisch aannemelijk dat ook in een nader onderzoekstraject de interventiewaarde niet zal worden overschreden.

Met een nader asbestonderzoek in grond wordt de aard en omvang van de verontreiniging vastgesteld. Daarnaast wordt het gehalte aan asbest bepaald op basis van een visuele inspectie van het maaiveld.

Het gemiddelde gewogen gehalte wordt meestal per ruimtelijke eenheid (RE) van maximaal 1.000 m<sup>2</sup> vastgesteld. Indien binnen een RE grote afwijkingen voorkomen op basis van bijmengingen of bodemtype, wordt gedurende het veldwerk de strategie en de indeling van de ruimtelijke eenheden aangepast, waarbij altijd wordt gegraven tot de zintuiglijk schone ondergrond. Wanneer de verdachte bodemlaag uniform is en visueel geen verticale opdeling kan worden gemaakt, dan moet de gehele bodemlaag, ongeacht de dikte, als één traject worden beschouwd. Het vaststellen van het gemiddelde gewogen gehalte kan ook per homogeen vak van 50 m<sup>2</sup> tot 200 m<sup>2</sup>, zodat de omvang van de verontreiniging meer in detail bepaald kan worden.

Op basis van de analyseresultaten wordt het gewogen gehalte asbest per RE of per sleuf berekend. Dit gehalte wordt getoetst aan de interventiewaarde om te bepalen of sprake is van een verontreiniging met asbest. De hoogste bepaalde waarde binnen een (deel)locatie is hiervoor bepalend. Als inderdaad een verontreiniging met asbest aanwezig is en de zorgplicht niet van toepassing is, dan moet een standaard risicobeoordeling uitgevoerd worden.

Zodra tijdens het verkennend of nader asbest onderzoek bundels vezels gevonden worden in de fractie <0,5mm door middel van kwalitatief onderzoek met behulp van stereo microscopie, dan is een aanvullend onderzoek met elektronenmicroscopie (SEM, Scanning Elektronen Microscopie) nodig. Dit is ook nodig wanneer een specifieke verdenking is voor het voorkomen van respirabele vezels vanuit het vooronderzoek (onder andere bij de afwateringszone van geërodeerde asbestdaken, de zogenoemde drupzone).

### **Asbest in puin - Besluit bodemkwaliteit**

Om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen geldt voor asbest binnen het Besluit bodemkwaliteit de samenstellingswaarde als maximale waarde (ook wel de restconcentratienorm genoemd). Het toetsingskader en de norm zijn opgenomen in het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit.

De samenstellingswaarde is, net als in grond, vastgesteld op 100 mg/kg ds gewogen asbest. De waarde van 100 mg/kg ds geldt als eis, mits het asbest niet opzettelijk aan het puin is toegevoegd (zie Productenbesluit asbest). Puin met een (gewogen) gehalte aan asbest lager dan de samenstellingswaarde wordt als niet verontreinigd aangemerkt. Indien de samenstellingswaarde wel wordt overschreden, is sprake van 'asbest verontreinigd puin'. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

Als het puin onderdeel uitmaakt van een halfverharding kan het Besluit asbestwegen van toepassing zijn. In het Besluit asbestwegen is een verbod opgenomen om een weg die asbest bevat in eigendom te hebben als het (gewogen) gehalte hoger is dan de 100 mg/kg ds. Dergelijke asbestwegen dienen gesaneerd te worden (afdekken met klinkers, beton of asfalt of volledig afgraven). Het bevoegd gezag is de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT).

#### Het onderzoeken van asbest in puin (terreinen)

Het onderzoeken van asbest in puin kan met een verkennend of nader asbestonderzoek. De norm NEN 5897 (Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat) beschrijft de werkwijze voor deze onderzoeken van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval, bewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat op terreinen en in partijen.

Bij een verkennend asbestonderzoek wordt met een relatief geringe onderzoeksinspanning nagegaan of een verdenking van een verontreiniging door asbest terecht is. Bij een nader asbestonderzoek wordt het gemiddelde gehalte asbest per ruimtelijke eenheid bepaald en eventueel de omvang van de verontreiniging. Als uit het vooronderzoek blijkt dat het puin op het terrein of in de partij asbest bevat, kan het verkennend asbestonderzoek worden overgeslagen en kan direct een nader asbestonderzoek worden uitgevoerd.

Bij een verkennend asbestonderzoek worden uitsluitend indicatieve asbestgehalten bepaald. Voor het bepalen of de verdenking van een verontreiniging door asbest terecht is wordt de volgende criteria gehanteerd:

- Als het indicatieve gehalte asbest in puin hoger is dan de helft van de samenstellingswaarde (oftewel 50 mg/kg ds gewogen asbest), is een nader asbestonderzoek noodzakelijk.
- Als het indicatieve gehalte asbest in puin lager is dan de helft van de samenstellingswaarde mag niet van een verontreiniging met asbest gesproken worden en is een nader asbestonderzoek niet noodzakelijk. Het onderzoek kan afgesloten worden.

Met een nader asbestonderzoek in puin (terreinen) wordt de aard en omvang van de verontreiniging vastgesteld. Daarnaast wordt het gehalte aan asbest bepaald op basis van een visuele inspectie van het maaiveld. Het gemiddelde gewogen gehalte wordt meestal per ruimtelijke eenheid (RE) van maximaal 1.000 m<sup>2</sup> vastgesteld. Indien binnen een RE grote afwijkingen voorkomen op basis van bijmengingen of materiaaltype, wordt gedurende het veldwerk de strategie en de indeling van de ruimtelijke eenheden aangepast, waarbij altijd wordt gegraven tot onderzijde puinverharding. Het vaststellen van het gemiddelde gewogen gehalte kan ook per homogeen vak van 50 m<sup>2</sup> tot 200 m<sup>2</sup>, zodat de omvang van de verontreiniging meer in detail bepaald kan worden.