



# Rapport

**Verkennd bodemonderzoek  
Zeedijkweg/Kortenswegje te Ritthem**

projectnummer 408554  
definitief revisie 01  
18 mei 2016

# Rapport

## Verkennd bodemonderzoek Zeedijkweg/Kortenswegje te Ritthem

projectnummer 408554  
definitief revisie 01  
18 mei 2016

### Auteurs

A. Eijke  
M. van der Klooster

### Opdrachtgever

Gemeente Vlissingen - Afdeling Strategie, Beleid en Projecten  
Postbus 3000  
4380 GV Vlissingen

datum vrijgave  
18-05-16

beschrijving revisie 01  
definitief

goedkeuring  
S.J.M.P. Halters

vrijgave  
M.F. Elings

# Inhoudsopgave

Blz.

|          |                                        |           |
|----------|----------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                       | <b>2</b>  |
| <b>2</b> | <b>Vooronderzoek</b>                   | <b>3</b>  |
| 2.1      | Algemeen                               | 3         |
| 2.2      | Terreinbeschrijving                    | 3         |
| 2.3      | Voormalig- en huidig gebruik           | 4         |
| 2.4      | Toekomstig gebruik                     | 5         |
| 2.5      | Bodemopbouw en geohydrologie           | 6         |
| 2.6      | Conclusie vooronderzoek en hypothese   | 6         |
| <b>3</b> | <b>Verrichte werkzaamheden</b>         | <b>7</b>  |
| 3.1      | Veldwerkzaamheden                      | 7         |
| 3.2      | Laboratoriumonderzoek                  | 7         |
| <b>4</b> | <b>Onderzoeksresultaten</b>            | <b>9</b>  |
| 4.1      | Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen | 9         |
| 4.2      | Analyseresultaten                      | 10        |
| 4.2.1    | Toetsingskader                         | 10        |
| 4.2.2    | Grond                                  | 11        |
| 4.2.3    | Grondwater                             | 12        |
| <b>5</b> | <b>Conclusies</b>                      | <b>13</b> |

## Bijlagen

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten grondmonsters
3. Analyseresultaten grondwatermonsters
4. Normwaarden grond en grondwater
5. Toelichting normwaarden
6. Analysecertificaten
7. Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit
8. Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek
9. Verantwoording uitvoering onderzoek BRL 2000

## Tekeningen

- |            |                                             |
|------------|---------------------------------------------|
| 408554-O-1 | Overzichtstekening met ligging locatie      |
| 408554-S-1 | Situatietekening met boringen en peilbuizen |

# 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Vlissingen is door Antea Group in april 2016 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel aan de Zeedijkweg/Kortenswegje te Ritthem.

## **Aanleiding**

Aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen herbestemming van het terrein tot campinglocatie.

## **Doel**

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is de algemene bodemkwaliteit vastleggen ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling.

## **Onderzoeksstrategie en kwaliteit**

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 8.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek).

Op basis van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid van de onderzoekslocatie is gekozen voor standaard vooronderzoek.

Het standaard vooronderzoek richt zich op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel <10 meter breed is, worden ook de percelen hier weer aangrenzend meegenomen. Bij grotere aangrenzende percelen, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de onderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij aanleiding bestaat het gehele aangrenzende perceel in het vooronderzoek te betrekken.

Aansluitend is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- voormalig gebruik
- huidig gebruik
- toekomstig gebruik
- bodemopbouw en geohydrologie

Per onderdeel zijn één of meerdere informatiebronnen geraadpleegd. De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de volgende paragrafen.

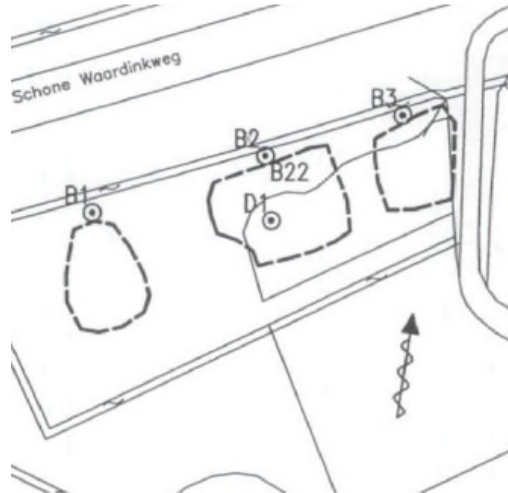
### 2.2 Terreinbeschrijving

De onderzoekslocatie betreft een natuurgebied. De locatie is plaatselijk (met name aan de oostkant) sterk begroeit met vegetatie (bomen en struiken). Over de locatie lopen een drietal sloten. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Vlissingen, sectie O, nummer 1236 en heeft een oppervlakte 30.435 m<sup>2</sup>. Het terrein is momenteel eigendom van Staatsbosbeheer.

Op het noordelijke deel van het terrein bevindt zich een drietal voormalige stortplaatsen volgens informatie uit de inventarisatie van IWACO B.V. d.d. 1 oktober 1997. In het verleden zouden op de locatie een aantal poelen zijn uitgegraven tijdens de aanleg van de inlaagdijk. In de periode 1955-1962 zouden deze poelen zijn gedempt met huisvuil, bouw- en sloofafval, klein bedrijfsafval en snoeiafval.



Kaart 1943 met gedempte poelen



Vermoedelijke locatie voormalige stortplaatsen (bron: Inventarisatie van IWACO B.V. d.d. 1 oktober 1997)

De situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in de tekeningen 408554-O-1 en 408554-S-1.

## 2.3 Voormalig- en huidig gebruik

Voor het vaststellen van het voormalige en huidige gebruik is informatie verkregen van de opdrachtgever en van de gemeente Vlissingen (dhr. van Bergeijk, d.d. 14 april 2016). Onderstaand is per geraadpleegde bron de gevonden informatie omschreven.

### Onderzoeksterrein

#### Archieven

Op het noordelijke deel van de locatie is in de periode 1955-1962 een stortplaats aanwezig geweest. Voor zover bekend hebben er geen calamiteiten plaatsgevonden.

#### Luchtfoto's



Luchtfoto 1960



Luchtfoto 2015

### *Bodemonderzoeken*

*Inventarisatie voormalige stortplaatsen Zeeland, Gemeenten Vlissingen, Stortplaats Zeedijkweg, IWACO B.V., Deelrapport: 33.4141.0 d.d. 1 oktober 1997*

Uit de inventarisatie van IWACO is op te maken dat op de locatie in de periode 1955 tot 1962 huishoudelijk afval (ca. 70%), bouw- en sloopafval (ca. 15%), bedrijfsafval (ca. 10%) en snoeiafval (ca. 5%) is gestort in een aantal poelen welke waren ontgraven tijdens de aanleg van de inlaagdijk. De stortplaatsen zijn niet voorzien van een speciale boven- of onderafdicthting. Tijdens het veldwerk werd bij het verrichten van de boringen geen stortmateriaal aangetroffen. Om alsnog een beeld te krijgen van de ligging en de omvang van de stortplaats is gebruik gemaakt van historisch kaartmateriaal. De dikte van de afdeklaag is geschat op 1,0 meter.

Tijdens uitgevoerde monitoringen van het grondwater in de periode 1999-2002 zijn licht tot sterk verhoogde concentraties aan zware metalen (koper, lood, zink en nikkel) aangetoond. De concentraties varieerden per monitoringsronde.

Op 3 oktober 2003 heeft de provincie Zeeland aan de eigenaar van de locatie middels een brief (kenmerk: ZE 1300908) laten weten dat de voormalige stortplaats geen bedreiging vormt voor mens en omgeving (milieukundig) en de provincie geen verdere actie zou ondernemen.

### *Tankarchief*

De onderzoekslocatie komt niet voor in het tankarchief.

### *Bouwarchief*

Er zijn geen bouwvergunningen bekend van de locatie.

### *Bodemkwaliteitskaart (BKK)*

Op basis van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Vlissingen (kenmerk: P10-17 d.d. 30 juli 2013) valt de locatie binnen zone A, buitengebied en wijken Vlissingen vanaf 1960, met een bodemkwaliteitsklasse "achtergrondwaarde (AW)" voor de boven- en ondergrond. De locatie valt niet binnen een zone van een voormalige boomgaard.

### *Bodemfunctieklasseskaart*

Op basis van de bodemfunctieklasseskaart uit de nota bodembeheer van de gemeente Vlissingen (kenmerk: P10-17 d.d. 30 juli 2013) heeft de locatie de bodemfunctie "overig".

### *Overige historische gegevens*

In 2009 is er in opdracht van de gemeente Vlissingen een inventarisatiekaart opgesteld waaruit blijkt dat de onderzoekslocatie in een aandachtsgebied op Niet Gesprongen Explosieven is gelegen (rode zone). Uit het bijbehorende document 'Beleid met betrekking tot niet gesprongen conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog (CE) blijkt dat bij grondroerende werkzaamheden dieper van 0,4 m-mv onderzoek naar CE uitgevoerd dient te worden. Door de opdrachtgever is aangegeven dat voor het uitvoeren van bodemonderzoek onderzoek naar CE niet noodzakelijk is.

## **2.4 Toekomstig gebruik**

Er zijn plannen om een bestemming van de locatie te wijzigen tot campinglocatie.

## 2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 4.1.

Ten aanzien van de bodemopbouw en geohydrologie kan het volgende worden vermeld:

- freatische grondwaterstand: 1,0 m-mv.
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: ja. Ten zuidwesten van de onderzoekslocatie is de Westeschelde gelegen.
- binnen het plangebied komt mogelijk geringe tot zeer geringe zoute kwel voor.
- het plangebied niet geschikt voor infiltratie (bron: Provincie Zeeland, waterkansenkaart).
- liggend binnen een grondwaterbeschermingsgebied: nee.

De gegevens over de geohydrologie zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland (DGV-TNO) en de actuele kaarten met grondwaterbeschermingsgebieden.

## 2.6 Conclusie vooronderzoek en hypothese

De verzamelde informatie geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein. Ook wordt niet verwacht dat de activiteiten op de omliggende percelen de bodemkwaliteit op het onderzoeksterrein negatief hebben beïnvloed.

De verzamelde informatie geeft aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten (stortplaatsen) op het onderzoeksterrein.

Op basis van het vooronderzoek zijn de in onderstaande tabel opgenomen deellocaties te onderscheiden.

**Tabel 2.1: Overzicht deellocaties**

| Deellocatie           | Hypothese               | Strategie <sup>1)</sup> (oppervlakte in m <sup>2</sup> ) |
|-----------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------|
| A. Stortplaatsen      | Verdacht                | NAVOS (ca. 4.000 m <sup>2</sup> per stort)               |
| B. overig terreindeel | Grootschalig onverdacht | ONV-GR-NL (ca. 30.435 m <sup>2</sup> )                   |

<sup>1)</sup> Toelichting gebruikte onderzoekstrategieën:

ONV-GR-NL : Onderzoeksstrategie voor een grootschalig niet-lijnvormige onverdachte locatie

NAVOS : Het NAVOS protocol schrijft een onderzoeksdichtheid voor van 20 boringen per hectare bij onderzoek naar de deklaag. Het aantal boringen per stort is hiervan afgeleid.

## 3 Verrichte werkzaamheden

### 3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 19 april 2016. Het grondwater is bemonsterd op 26 april 2016.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. In bijlage 9 is aangegeven welke protocollen zijn gevolgd en welke veldmedewerkers zijn ingezet.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn geplaatst:

#### Deellocatie stortplaatsen

- 11 boringen tot 1,5 m -mv
- 1 boring 2,5 m-mv

#### Deellocatie overig terrein

- 20 boringen tot grondwaterniveau (max. 2 m -mv.)
- 4 boringen tot 2,0 m-mv (max. 2 m -mv.)
- 4 peilbuizen

Tijdens de terreininspectie binnen het onderzoeksgebied en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal.

De boorlocaties zijn weergegeven op situatietekening 408554-S-1.

### 3.2 Laboratoriumonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses.

Tabel 3.1: Laboratoriumonderzoek

| (Mengmonster) (traject m -mv.)    | Boringen                     | Analyses <sup>1)</sup>                    |
|-----------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Deellocatie stortplaatsen</b>  |                              |                                           |
| Grond                             |                              |                                           |
| MM1.1 (0,00-0,50)                 | 001, 002, 003, 004           | Standaardpakket, lutum en organische stof |
| MM1.2 (0,00-0,50)                 | 005,006, 008                 | Standaardpakket, lutum en organische stof |
| MM1.3 (0,00-0,50)                 | 009, 010, 011, 012           | Standaardpakket, lutum en organische stof |
| MM2.1 (0,20-0,70)                 | 001                          | Standaardpakket, lutum en organische stof |
| MM3.1 (0,50-1,00)                 | 002                          | Standaardpakket, lutum en organische stof |
| <b>Deellocatie overig terrein</b> |                              |                                           |
| Grond                             |                              |                                           |
| MM1.4 (0,00-0,50)                 | 018, 019                     | Standaardpakket, lutum en organische stof |
| MM2.4 (0,00-0,50)                 | 013, 015, 020, 024, 027, 029 | Standaardpakket, lutum en organische stof |

**Rapport**

Verkennd bodemonderzoek Zeedijkweg/Kortenswegje te Ritthem  
projectnummer 408554  
18 mei 2016 revisie 01

| (Mengmonster) (traject m -mv.) | Boringen                     | Analyses <sup>1)</sup>                    |
|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|
| MM3.4 (0,00-0,50)              | 030, 032, 033, 035, 037, 040 | Standaardpakket, lutum en organische stof |
| MM4.4 (0,50-1,00)              | 014, 023, 034, 038, 039      | Standaardpakket, lutum en organische stof |
| M5.4 (0,80-1,20)               | 023                          | Standaardpakket, lutum en organische stof |
| MM6.4 (0,70-2,50)              | 028                          | Standaardpakket, lutum en organische stof |
| Grondwater                     |                              |                                           |
| 014-1-1 (1,50-2,50)            | 014                          | Standaardpakket                           |
| 023-1-1 (1,50-2,50)            | 023                          | Standaardpakket                           |
| 028-1-1 (2,00-3,00)            | 028                          | Standaardpakket                           |
| 038-1-1 (1,50-2,50)            | 038                          | Standaardpakket                           |

## 1) Standaardpakketten:

*grond:* zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC)

*grondwater:* zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC)

## 4 Onderzoeksresultaten

### 4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot 0,5 à 0,8 m –mv. uit zwak siltig, zwak tot matig humeus, zwak tot matig zandige klei bestaat. Vervolgens bestaat de bodem tot ca. 2,7 m –mv. uit zwak tot sterk siltig, zwak tot sterk zandige klei en (plaatselijk) lagen veen. Van 2,7 m –mv. tot de maximaal geboorde diepte van 3,0 m –mv. is veen aangetroffen.

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn waarnemingen gedaan die duiden op bodemverontreiniging.

De veldwaarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.1.

**Tabel 4.1: Veldwaarnemingen grond**

| Boringnummer | Einddiepte (m.-mv.) | Veldwaarnemingen |                                                          |
|--------------|---------------------|------------------|----------------------------------------------------------|
|              |                     | Diepte (m.-mv.)  | Waarneming                                               |
| 001          | 2,50                | 0,20 - 1,00      | Matig puinhoudend, matig baksteenhoudend                 |
| 001          | 2,50                | 1,00 - 1,30      | Resten baksteen                                          |
| 002          | 1,50                | 0,50 - 1,00      | Matig puinhoudend, matig baksteenhoudend, stortmateriaal |
| 002          | 1,50                | 1,20 - 1,50      | Zwak puinhoudend                                         |
| 012          | 1,50                | 0,80 - 1,00      | Sporen puin                                              |
| 018          | 2,00                | 0,00 - 0,50      | Sporen baksteen                                          |
| 019          | 0,50                | 0,00 - 0,50      | Sporen baksteen                                          |
| 023          | 2,50                | 0,80 - 1,20      | Zwak baksteenhoudend, zwak puinhoudend                   |
| 023          | 2,50                | 1,20 - 1,50      | Zwak baksteenhoudend, zwak puinhoudend                   |

Op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

#### Grondwatergegevens

De grondwatergegevens zijn weergegeven in tabel 4.2.

**Tabel 4.2: Veldwaarnemingen grondwater**

| Peilbuis-nummer | Filterstelling (in m.-mv.) | Bovenkant peilbuis (in m.-mv.) | Grondwater-stand (in m.-mv.) | Zuurgraad (pH) | Elektrische geleidbaarheid (EC) (µS/cm) | Troebelheid (NTU) |
|-----------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------|-----------------------------------------|-------------------|
| 014             | 1,50 - 2,50                | 0,939                          | 0,74                         | 7,22           | 20.000                                  | 38                |
| 023             | 1,50 - 2,50                | 0,763                          | 0,98                         | 6,97           | 19.250                                  | 27                |
| 028             | 2,00 - 3,00                | 0,528                          | 1,11                         | 7,39           | 9.220                                   | 71                |
| 038             | 1,50 - 2,50                | 0,733                          | 0,60                         | 7,34           | 18.730                                  | 56                |

De zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (EC) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie.

De relatief hoge EC in het grondwater wordt vermoedelijk veroorzaakt door invloed van zout/brak water. Vergelijkbare EC waarden worden in Zeeland veelvuldig aangetroffen. Nog hogere EC waarden zijn ook tijdens de monitoringsronden aangetroffen en bevestigen de huidige onderzoeksresultaten.

In het bemonsterde grondwater is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalten aan PAK, PCB, OCB, dioxines of andere matig/slecht oplosbare organische parameters. Dergelijke stoffen zijn in dit onderzoek niet onderzocht. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

## 4.2 Analyseresultaten

### 4.2.1 Toetsingskader

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 2 en bijlage 3. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 6.

De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De achtergrond-/streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 4. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

In de tekst zal de term 'verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan of gelijk aan de interventiewaarden. Tevens is bij de getoetste waarden een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend:  $\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW})$ . Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (= GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde (= AW). Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde (= I). Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek.

#### **Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit**

De analyseresultaten van de grond zijn indicatief getoetst aan de maximale waarden van het Besluit bodemkwaliteit als zijnde ontvangende bodem. In bijlage 7 zijn de toetstabellen opgenomen.

#### **Voorlopige veiligheidsklassen**

Conform de CROW 132 zijn op basis van de analyseresultaten de voorlopige veiligheidsklassen vastgesteld. In de CROW zijn arboregels opgenomen voor het werken in de grond. Indien een overschrijding van de interventiewaarde is aangetoond, dienen de veiligheidsklassen aan de hand van de module op de CROW 132 website te worden bepaald. Indien geen gemeten gehalten aan onderzochte parameters de betreffende interventiewaarden overschrijden, worden de veiligheidsklassen bepaald aan de hand van de classificatie van de bodem conform het Besluit bodemkwaliteit. Indien de grond voldoet aan de klassen Achtergrondwaarde (AW2000) of Wonen uit dit Besluit, dan is het treffen van veiligheidsmaatregelen in relatie tot verontreinigde grond niet noodzakelijk. Indien de grond voldoet aan de klasse industrie dan wel geassocieerd wordt als niet toepasbaar (<interventiewaarde!), dan is de basisklasse van toepassing.

Onderstaande tabel geeft de voorlopige veiligheidsklassen weer met bijbehorende kleur. De veiligheidsklassen met bijbehorende kleur worden ook weergegeven in tabel 4.3.

**Voorlopige veiligheidsklasse**

|  |                        |
|--|------------------------|
|  | geen veiligheidsklasse |
|  | basisklasse            |
|  | 1T, 2T of 3T           |

## 4.2.2 Grond

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende achtergrond- of interventiewaarde overschrijden. Tussen haakjes zijn de indexwaarden van de betreffende stoffen genoteerd.

**Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grond**

| (Meng)monster<br>(traject m -mv.) | Deel-<br>monsters                  | Veldwaarneming                               | Parameters                                                                          |                  |                                            |                                                                             |
|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                                    |                                              | > achtergrondwaarde<br>< interventiewaarde                                          | Index ≥ 0,5      | > interventie-<br>waarde                   | Indicatieve toetsing<br>Besluit<br>bodemkwaliteit<br>(ontvangende<br>bodem) |
| Deellocatie stortplaatsen         |                                    |                                              |                                                                                     |                  |                                            |                                                                             |
| MM1.1<br>(0,00 - 0,50)            | 001, 002,<br>003, 004              | -                                            | Zink (0,02)                                                                         | -                | -                                          | Altijd toepasbaar                                                           |
| MM1.2<br>(0,00 - 0,50)            | 005, 006,<br>008                   | -                                            | -                                                                                   | -                | -                                          | Altijd toepasbaar                                                           |
| MM1.3<br>(0,00 - 0,50)            | 009, 010,<br>011, 012              | -                                            | Lood (0,08)                                                                         | -                | -                                          | Altijd toepasbaar                                                           |
| MM2.1<br>(0,20 - 0,70)            | 001                                | Matig puin en<br>baksteen                    | Nikkel (0,11), Koper<br>(0,04), Zink (0,09),<br>Kwik (0,05), Lood (0,2)             | -                | -                                          | Klasse Industrie                                                            |
| MM3.1<br>(0,50 - 1,00)            | 002                                | Matig puin en<br>baksteen,<br>stortmateriaal | Kobalt (0,11), Koper<br>(0,48), Molybdeen<br>(0,01), Cadmium<br>(0,07), Kwik (0,00) | Nikkel<br>(0,75) | Zink (1,75),<br>Lood (1,07),<br>PAK (1,05) | Niet toepasbaar ><br>Interventiewaarde                                      |
| Deellocatie overig terrein        |                                    |                                              |                                                                                     |                  |                                            |                                                                             |
| MM1.4<br>(0,00 - 0,50)            | 018, 019                           | Sporen baksteen                              | Kobalt (0,03), Nikkel<br>(0,05), Zink (0,02),<br>Kwik (0,00), Lood<br>(0,01)        | -                | -                                          | Klasse Wonen                                                                |
| MM2.4<br>(0,00 - 0,50)            | 013, 015,<br>020, 024,<br>027, 029 | -                                            | -                                                                                   | -                | -                                          | Altijd toepasbaar                                                           |
| MM3.4<br>(0,00 - 0,50)            | 030, 032,<br>033, 035,<br>037, 040 | -                                            | -                                                                                   | -                | -                                          | Altijd toepasbaar                                                           |
| MM4.4<br>(0,50 - 1,00)            | 014, 023,<br>034, 038,<br>039      | -                                            | -                                                                                   | -                | -                                          | Altijd toepasbaar                                                           |
| M5.4<br>(0,80 - 1,20)             | 023                                | Zwak baksteen en<br>puin                     | -                                                                                   | -                | -                                          | Altijd toepasbaar                                                           |

| (Meng)monster<br>(traject m -mv.) | Deel-<br>monsters | Veldwaarneming | Parameters                                 |             |                          |                                                                             |
|-----------------------------------|-------------------|----------------|--------------------------------------------|-------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                   |                | > achtergrondwaarde<br>< interventiewaarde | Index ≥ 0,5 | > interventie-<br>waarde | Indicatieve toetsing<br>Besluit<br>bodemkwaliteit<br>(ontvangende<br>bodem) |
| Deellocatie stortplaatsen         |                   |                |                                            |             |                          |                                                                             |
| MM6.4<br>(0,70 - 2,50)            | 028               | -              | -                                          | -           | -                        | Altijd toepasbaar                                                           |

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

### 4.2.3 Grondwater

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef- of interventiewaarde overschrijden. Tussen haakjes zijn de indexwaarden van de betreffende stoffen genoteerd.

**Tabel 4.4: Overschrijdingstabel grondwater**

| Watermonster               | Filterdiepte | Parameters                                      |               |                     |
|----------------------------|--------------|-------------------------------------------------|---------------|---------------------|
|                            |              | > streefwaarde<br>< interventiewaarde           | Index ≥ 0,5   | > interventiewaarde |
| Deellocatie overig terrein |              |                                                 |               |                     |
| 014-1-1                    | 1,50 - 2,50  | Naftaleen (0,00)                                | Barium (0,71) | -                   |
| 023-1-1                    | 1,50 - 2,50  | Molybdeen (0,01),<br>Naftaleen (0,00)           | -             | Barium (1,37)       |
| 028-1-1                    | 2,00 - 3,00  | Zink (0,00), Barium (0,47),<br>Naftaleen (0,00) | -             | -                   |
| 038-1-1                    | 1,50 - 2,50  | Naftaleen (0,00)                                | Barium (0,56) | -                   |

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

## 5 Conclusies en aanbevelingen

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

### **Deellocatie stortplaatsen**

Uit een inventarisatie van IWACO is op te maken dat op de locatie in de periode 1955 tot 1962 huishoudelijk afval (ca. 70%), bouw- en sloofafval (ca. 15%), bedrijfsafval (ca. 10%) en snoeiafval (ca. 5%) is gestort in een drietal poelen welke waren ontgraven tijdens de aanleg van de inlaagdijk. Uit de huidige onderzoeksresultaten blijkt dat, uitgezonderd boring 2, ter plaatse van deze stortplaatsen zintuiglijk geen stortafval is waargenomen, wel zijn sporen tot matige bijmengingen met puin en baksteen aangetroffen die kunnen duiden op het gestorte bouw- en sloofafval. In de bovengrond worden licht verhoogde gehalten aan zink en lood aangetoond. In de matig puin- en baksteenhoudende ondergrond worden licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetoond.

Er worden geen significante overschrijdingen in de zintuiglijk schone bovengrond/afdeklaag (van 0,2 tot 0,5 m dik) en maximaal sporen baksteen verontreinigde bovengrond nabij de stortlocatie geconstateerd. Hierin zijn maximaal licht verhoogde gehalten met zware metalen aangetoond. De aangenomen dikte van de afdeklaag van 1,0 meter is hiermee (in ieder geval plaatselijk) op basis van de huidige onderzoeksresultaten niet correct. Plaatselijk wordt al stortmateriaal (en/of matige bijmengingen met puin en baksteen) aangetroffen vanaf 0,5 (op één plaats vanaf 0,2 m – mv).

Op basis van de aangetroffen zintuiglijke waarnemingen kan worden opgemaakt dat de omvang van de stortplaatsen (zoals is aangegeven uit de tekening van de inventarisatie van IWACO B.V. d.d. 1 oktober 1997) niet geheel kan worden bevestigd. Ter plaatse van de drie vermoedelijke stortlocaties wordt tevens zintuiglijk schone grond aangetroffen en buiten de contouren van de vermoedelijke stortlocaties worden zintuiglijke waarnemingen gedaan die de locatie van het stort kunnen aanduiden. In de grond ter plaatse van de middelste vermoedelijke stortlocatie (boringen 5 t/m 8) zijn in het geheel geen bodemvreemde bijmengingen en/of stortmateriaal aangetroffen die duiden op een stortlocatie.

Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit betreft deze bovengrond/afdeklaag vrij toepasbare grond tot klasse Wonen toepasbare grond. De matig puin- en baksteenhoudende ondergrond ter plaatse van boring 001 voldoet indicatief aan de kwaliteitsklasse Industrie. De matig puin- en baksteenhoudende met stortmateriaal bevattende ondergrond (0,5-1,- m –mv) ter plaatse van boring 002 betreft niet toepasbare grond.

Op basis van de indicatieve CROW132 toetsing dienen grondroerende werkzaamheden ter plaatse van de meest oostelijk gelegen stortplaats te worden uitgevoerd in de voorlopige veiligheidsklasse 3T. Voor grondroerende werkzaamheden in de zintuiglijk schone bovengrond/afdeklaag is geen voorlopige veiligheidsklasse van toepassing.

De vooraf opgestelde hypothese 'verdachte locatie' wordt aanvaard, vanwege de op de locaties aangetoonde licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen en/of PAK in de grond.

### **Deellocatie overig terrein**

Ter plaatse van het overig terrein, nabij de drie stortlocaties, worden in de bovengrond met sporen baksteen licht verhoogde gehalten aan kobalt, nikkel, zink, kwik en lood aangetoond. In zowel de zwak puin- en baksteenhoudende ondergrond als de zintuiglijk schone ondergrond

worden geen verhoogde gehalten met de geanalyseerde stoffen aangetoond. In het grondwater worden licht tot sterk verhoogde concentraties aan barium en licht verhoogde concentraties aan naftaleen, molybdeen en zink aangetoond.

Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet de bovengrond met sporen baksteen aan de kwaliteitsklasse Wonen. Zowel de zwak puin- en baksteenhoudende als de vrij toepasbare ondergrond betreft vrij toepasbare grond.

Op basis van de indicatieve CROW132 toetsing is voor grondroerende werkzaamheden boven grondwaterniveau op het overige terrein geen voorlopige veiligheidsklasse van toepassing.

De vooraf opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' wordt verworpen, vanwege de op de locaties aangetoonde licht verhoogde gehalten aan zware metalen in de bovengrond en licht tot sterk verhoogde concentraties aan barium, naftaleen, molybdeen en/of zink in het grondwater.

### **Resumé en aanbevelingen**

Uit de huidige onderzoeksresultaten blijkt dat ter plaatse van de drie stortplaatsen, behalve ter plaatse van boring 2, zintuiglijk geen duidelijk stortafval is waargenomen. Wel zijn bijmengingen met puin en baksteen aangetroffen. De matig puin- en baksteenhoudende ondergrond ter plaatse van de meest oostelijk gelegen stortplaats is licht tot sterk verontreinigd met zware metalen en PAK, deze verontreiniging is analytisch niet nader afgeperkt. De grond ter plaatse van het overig terrein en de afdeklaag van de stortlocaties is ten hoogste licht verontreinigd met zware metalen.

Op basis van de aangetroffen zintuiglijke waarnemingen en het analytisch onderzoek kan worden opgemaakt dat de omvang van de stortplaatsen (zoals is aangegeven uit de tekening van de inventarisatie van IWACO B.V. d.d. 1 oktober 1997) niet geheel kan worden bevestigd, door:

- Het minder dik aanwezig zijn van de aanwezige geschatte deklaag (0,5 meter);
- Het niet overal aantreffen van stortmateriaal in de ondergrond ter plaatse van de aangegeven contouren. De middelste stortlocatie is zintuiglijk geheel niet aangetoond;
- Het ook buiten de vermoedelijke stortlocaties aantreffen van matige bijmengingen in de ondergrond.

Het grondwater is licht tot sterk verontreinigd met barium en licht verontreinigd met naftaleen, molybdeen en zink. Momenteel worden in het grondwater geen verontreinigingen met zware metalen aangetoond die tijdens een grondwatermonitoring in de periode 1999-2002 wel zijn aangetroffen. Het is niet bekend of de licht tot sterke verontreiniging met barium een natuurlijke herkomst heeft aangezien barium in eerdere monitoringsronden niet is geanalyseerd.

Na overleg met de gemeente Middelburg (die dit heeft afgestemd met RUD Zeeland) wordt geen aanvullend bodemonderzoek noodzakelijk geacht.

Bij grondroerende werkzaamheden ter plaatse van de voormalig stortlocaties is afstemming met bevoegd gezag noodzakelijk vanwege de aangetroffen sterke verontreinigingen met zware metalen (zink en lood) en PAK in de ondergrond en de (in ieder geval plaatselijk) aangetroffen beperkte dikte (van < 1,0 m) van de deklaag.

Indien grondroerende werkzaamheden ter plaatse van de stortlocaties plaatsvinden dient de aannemer, door een HVK-er, de definitieve veiligheidsklasse te (laten) bepalen en de bijbehorende maatregelen in een V&G-plan uitvoeringsfase te beschrijven.

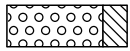
Voor genoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Antea Group, Goes, mei 2016

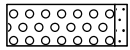
## **Bijlage 1 Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen**

## Legenda (conform NEN 5104)

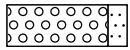
### grind



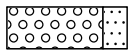
Grind, siltig



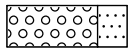
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

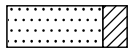


Grind, sterk zandig

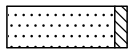


Grind, uiterst zandig

### zand



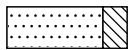
Zand, kleiig



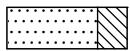
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

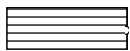


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

### veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

### peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand

gemiddelde grondwaterstand

laagste grondwaterstand

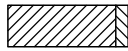
zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

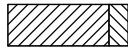
grind afdichting

filter

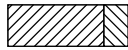
### klei



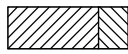
Klei, zwak siltig



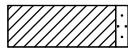
Klei, matig siltig



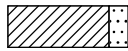
Klei, sterk siltig



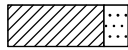
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig

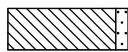


Klei, matig zandig

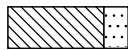


Klei, sterk zandig

### leem

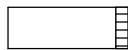


Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

### overige toevoegingen



zwak humeus



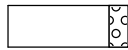
matig humeus



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

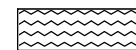
- ◐ geroerd monster
- ◑ ongeroerd monster
- volumering

### overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◐ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ◑ grondwaterstand
- ◒ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib

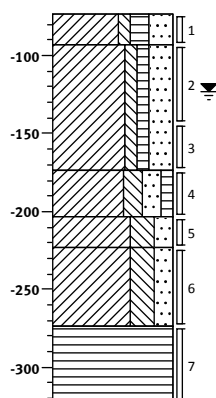


water

### Boring: 001

X: 32837.57

Y: 385335.20

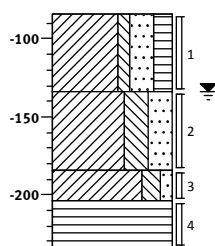


|      |                                                                                                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -73  | bosgrond                                                                                                                                   |
| -93  | Klei, zwak siltig, matig humeus, sterk zandig, matig wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor                                  |
| -173 | Klei, zwak siltig, zwak humeus, sterk zandig, matig puinhoudend, antropogeen, matig baksteenhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor |
| -203 | Klei, matig siltig, matig zandig, zwak humeus, resten baksteen, antropogeen, donker grijsbruin, Edelmanboor                                |
| -223 | Klei, sterk siltig, matig zandig, donker grijsbruin, Edelmanboor                                                                           |
| -273 | Klei, sterk siltig, matig zandig, zwak veenhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor                                                  |
| -323 | Veen, donkerbruin, Edelmanboor                                                                                                             |

### Boring: 002

X: 32837.28

Y: 385317.90

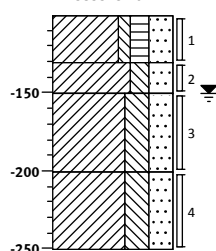


|      |                                                                                                                                                   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -84  | bosgrond                                                                                                                                          |
| -134 | Klei, zwak siltig, sterk zandig, matig humeus, zwak wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor                                          |
| -184 | Klei, sterk siltig, sterk zandig, matig puinhoudend, antropogeen, matig baksteenhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor, stoort materialen |
| -204 | Klei, matig siltig, zwak zandig, grijsblauw, Edelmanboor                                                                                          |
| -234 | Veen, zwak puinhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor                                                                                     |

### Boring: 003

X: 32819.48

Y: 385313.70

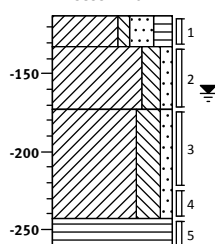


|      |                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -101 | bosgrond                                                                                                  |
| -131 | Klei, zwak siltig, matig humeus, sterk zandig, matig wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor |
| -151 | Klei, matig siltig, sterk zandig, lichtgrijs, Edelmanboor                                                 |
| -201 | Klei, sterk siltig, sterk zandig, zwak roesthoudend, antropogeen, lichtgrijs, Edelmanboor                 |
| -251 | Klei, sterk siltig, sterk zandig, donker grijs, Edelmanboor                                               |

### Boring: 004

X: 32814.07

Y: 385327.10

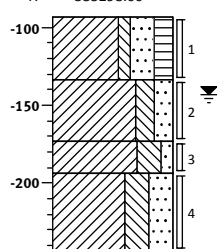


|      |                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -113 | bosgrond                                                                                                  |
| -133 | Klei, zwak siltig, sterk zandig, matig humeus, matig wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor |
| -173 | Klei, matig siltig, zwak zandig, zwak roesthoudend, antropogeen, grijsbruin, Edelmanboor                  |
| -243 | Klei, sterk siltig, zwak zandig, matig roesthoudend, antropogeen, donker grijsbruin, Edelmanboor          |
| -263 | Veen, donkerbruin, Edelmanboor                                                                            |

### Boring: 005

X: 32811.11

Y: 385298.00

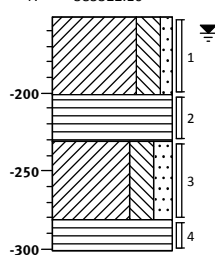


|      |                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -94  | bosgrond                                                                                                  |
| -134 | Klei, zwak siltig, sterk zandig, matig humeus, matig wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor |
| -174 | Klei, matig siltig, matig zandig, zwak roesthoudend, antropogeen, lichtbruin, Edelmanboor                 |
| -194 | Klei, sterk siltig, zwak zandig, matig roesthoudend, antropogeen, grijsbruin, Edelmanboor                 |
| -244 | Klei, sterk siltig, sterk zandig, donker, Edelmanboor                                                     |

### Boring: 006

X: 32803.79

Y: 385322.10

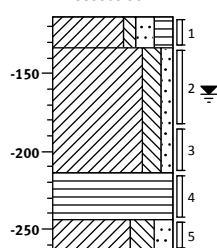


|      |                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------|
| -151 | bosgrond                                                    |
| -201 | Klei, sterk siltig, zwak zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor |
| -231 | Veen, donkerbruin, Edelmanboor                              |
| -281 | Klei, sterk siltig, matig zandig, grijsblauw, Edelmanboor   |
| -301 | Veen, donkerbruin, Edelmanboor                              |

### Boring: 007

X: 32787.89

Y: 385305.90

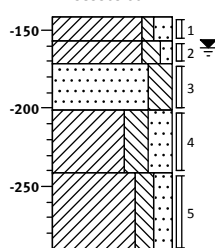


|      |                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -114 | bosgrond                                                                                                  |
| -134 | Klei, zwak siltig, matig zandig, matig humeus, matig wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor |
| -214 | Klei, matig siltig, zwak zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor                                               |
| -244 | Veen, donkerbruin, Edelmanboor                                                                            |
| -264 | Klei, sterk siltig, matig zandig, grijsblauw, Edelmanboor                                                 |

### Boring: 008

X: 32766.25

Y: 385305.60

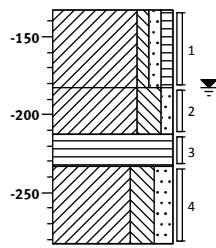


|      |                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -141 | bosgrond                                                                                         |
| -156 | Klei, zwak siltig, matig zandig, matig wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor      |
| -171 | Klei, matig siltig, zwak zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor                                      |
| -201 | Zand, matig fijn, sterk siltig, brokken klei, antropogeen, neutraalgrijs, Edelmanboor            |
| -241 | Klei, sterk siltig, sterk zandig, matig veenhoudend, antropogeen, donker grijsbruin, Edelmanboor |
| -291 | Klei, matig siltig, matig zandig, zwak veenhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor        |

**Boring: 009**

X: 32726.91

Y: 385276.80

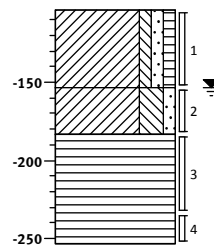


|        |                                                                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -133   | bosgrond                                                                                                     |
|        | Klei, zwak siltig, zwak zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, antropogeen, donker grijsbruin, Edelmanboor |
| -183   |                                                                                                              |
| ▲ -213 | Klei, sterk siltig, zwak zandig, matig roesthoudend, antropogeen, grijsblauw, Edelmanboor                    |
| -233   |                                                                                                              |
|        | Veen, matig kleihoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor                                               |
| -283   |                                                                                                              |
|        | Klei, sterk siltig, matig zandig, matig veenhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor                   |

**Boring: 010**

X: 32711.37

Y: 385267.60

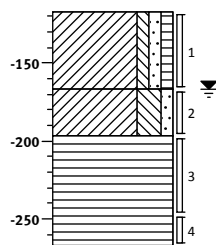


|        |                                                                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -104   | bosgrond                                                                                                     |
|        | Klei, zwak siltig, zwak zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, antropogeen, donker grijsbruin, Edelmanboor |
| -154   |                                                                                                              |
| ▲ -184 | Klei, sterk siltig, zwak zandig, matig roesthoudend, antropogeen, grijsblauw, Edelmanboor                    |
|        | Veen, donkerbruin, Edelmanboor                                                                               |
| -254   |                                                                                                              |

**Boring: 011**

X: 32704.27

Y: 385284.70

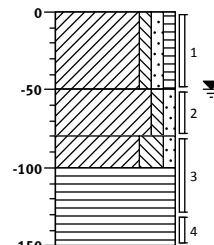


|        |                                                                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -117   | bosgrond                                                                                                     |
|        | Klei, zwak siltig, zwak zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, antropogeen, donker grijsbruin, Edelmanboor |
| -167   |                                                                                                              |
| ▲ -197 | Klei, sterk siltig, zwak zandig, matig roesthoudend, antropogeen, grijsblauw, Edelmanboor                    |
|        | Veen, donkerbruin, Edelmanboor                                                                               |
| -267   |                                                                                                              |

**Boring: 012**

X: 0.00

Y: 0.00

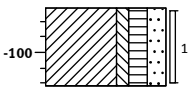


|        |                                                                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0      | bosgrond                                                                                                                  |
|        | Klei, zwak siltig, zwak zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, antropogeen, donker grijsbruin, Edelmanboor              |
| -50    |                                                                                                                           |
|        | Klei, zwak siltig, zwak zandig, zwak wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor                                 |
| -80    |                                                                                                                           |
| ▲ -100 | Klei, sterk siltig, zwak zandig, matig veenhoudend, antropogeen, sporen puin, antropogeen, donker grijsbruin, Edelmanboor |
| -150   |                                                                                                                           |
|        | Veen, donkerbruin, Edelmanboor                                                                                            |

**Boring: 013**

X: 32601.86

Y: 385267.30

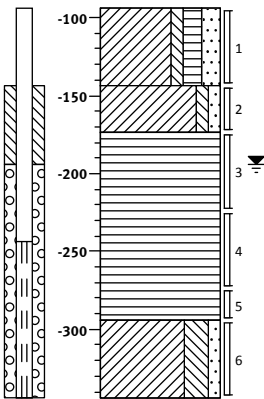


|      |                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -72  | bosgrond                                                                                                  |
|      | Klei, zwak siltig, matig humeus, matig zandig, matig wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor |
| -122 |                                                                                                           |

**Boring: 014**

X: 32644.46

Y: 385256.90

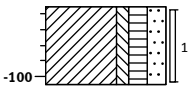


|      |                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -94  | bosgrond                                                                                                  |
|      | Klei, zwak siltig, matig humeus, matig zandig, matig wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor |
| -144 |                                                                                                           |
| -174 | Klei, zwak siltig, zwak zandig, zwak roesthoudend, antropogeen, neutraalgrijs, Edelmanboor                |
|      | Veen, donkerbruin, Edelmanboor                                                                            |
| -294 |                                                                                                           |
|      | Klei, sterk siltig, zwak zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor                                               |
| -344 |                                                                                                           |

**Boring: 015**

X: 32683.34

Y: 385224.50

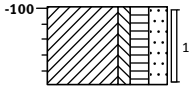


|      |                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -56  | bosgrond                                                                                                  |
|      | Klei, zwak siltig, matig humeus, matig zandig, matig wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor |
| -106 |                                                                                                           |

**Boring: 016**

X: 32659.31

Y: 385283.90

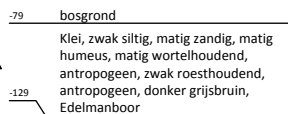
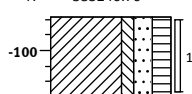


|      |                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -99  | bosgrond                                                                                                  |
|      | Klei, zwak siltig, matig humeus, matig zandig, matig wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor |
| -149 |                                                                                                           |

### Boring: 017

X: 32704.64

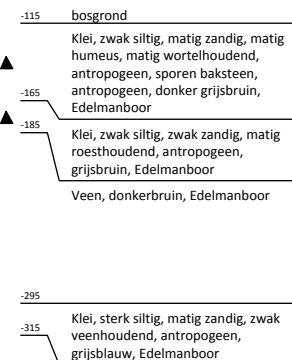
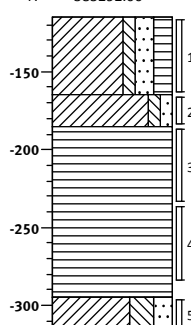
Y: 385240.70



### Boring: 018

X: 32674.94

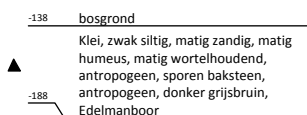
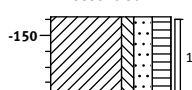
Y: 385292.00



### Boring: 019

X: 32742.93

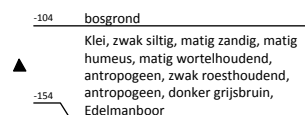
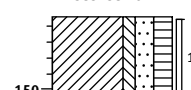
Y: 385316.30



### Boring: 020

X: 32758.26

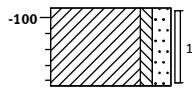
Y: 385258.40



### Boring: 021

X: 32816.87

Y: 385286.70

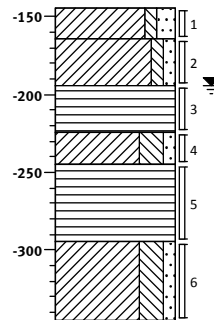


|      |                                                                                              |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| -94  | bosgrond                                                                                     |
| ▲    | Klei, zwak siltig, matig zandig, matig roesthoudend, antropogeen, neutraalgrijs, Edelmanboor |
| -144 |                                                                                              |

### Boring: 022

X: 32801.97

Y: 385327.00

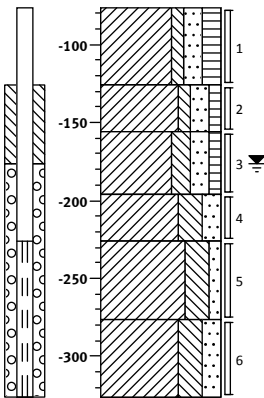


|      |                                                                                            |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| -145 | bosgrond                                                                                   |
| ▲    | Klei, zwak siltig, matig zandig, zwak wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor |
| -165 |                                                                                            |
| -195 | Klei, zwak siltig, zwak zandig, zwak roesthoudend, antropogeen, blauwgrijs, Edelmanboor    |
| -225 |                                                                                            |
| -245 | Veen, donkerbruin, Edelmanboor                                                             |
|      | Klei, sterk siltig, zwak zandig, grijsblauw, Edelmanboor                                   |
|      | Veen, donkerbruin, Edelmanboor                                                             |
| -295 |                                                                                            |
|      | Klei, sterk siltig, zwak zandig, grijsblauw, Edelmanboor                                   |
| -345 |                                                                                            |

### Boring: 023

X: 32841.28

Y: 385340.70

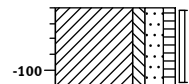


|      |                                                                                                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -76  | bosgrond                                                                                                                                                     |
|      | Klei, zwak siltig, matig zandig, matig humeus, zwak wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor                                                     |
| -126 |                                                                                                                                                              |
| -156 | Klei, zwak siltig, matig zandig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor                                                                                       |
| ▲    | Klei, matig siltig, matig zandig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, antropogeen, zwak puinhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor                    |
| -196 |                                                                                                                                                              |
| ▲    | Klei, sterk siltig, matig zandig, zwak baksteenhoudend, antropogeen, zwak puinhoudend, antropogeen, sporen veen, antropogeen, donker grijsbruin, Edelmanboor |
| -226 |                                                                                                                                                              |
| -276 | Klei, sterk siltig, zwak zandig, matig veenhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor                                                                    |
| -326 | Klei, sterk siltig, matig zandig, matig veenhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor                                                                   |

### Boring: 024

X: 32840.69

Y: 385290.60

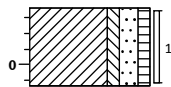


|      |                                                                                                            |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -60  | bosgrond                                                                                                   |
|      | Klei, zwak siltig, matig zandig, zwak humeus, matig wortelhoudend, antropogeen, neutraalgrijs, Edelmanboor |
| -110 |                                                                                                            |

**Boring: 025**

X: 32817.03

Y: 385276.90

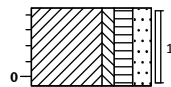


|     |                                                                                                          |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 36  | bosgrond                                                                                                 |
|     | Klei, zwak siltig, matig zandig, zwak humeus, matig wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor |
| -14 |                                                                                                          |

**Boring: 026**

X: 32731.69

Y: 385235.30

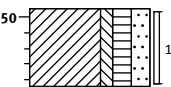


|    |                                                                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 44 | bosgrond                                                                                                  |
|    | Klei, zwak siltig, matig humeus, matig zandig, matig wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor |
| -6 |                                                                                                           |

**Boring: 027**

X: 32712.91

Y: 385210.40

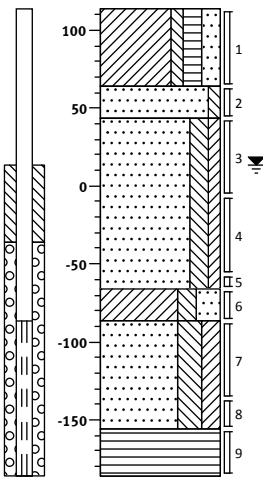


|    |                                                                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 55 | bosgrond                                                                                                  |
|    | Klei, zwak siltig, matig humeus, matig zandig, matig wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor |
| 5  |                                                                                                           |

**Boring: 028**

X: 32771.93

Y: 385229.00

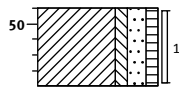


|      |                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 114  | bosgrond                                                                                                  |
|      | Klei, zwak siltig, matig humeus, matig zandig, matig wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor |
| 64   |                                                                                                           |
| 44   | Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak kleihoudend, antropogeen, neutraalgrijs, Edelmanboor                  |
|      | Zand, matig fijn, matig siltig, zwak kleilig, matig roesthoudend, antropogeen, grijsbruin, Edelmanboor    |
| -66  |                                                                                                           |
| -86  | Klei, matig siltig, sterk zandig, matig roesthoudend, antropogeen, grijsbruin, Edelmanboor                |
|      | Zand, matig fijn, sterk siltig, matig kleilig, donkergrijs, Edelmanboor                                   |
| -156 |                                                                                                           |
| -186 | Veen, donkerbruin, Edelmanboor                                                                            |

### Boring: 029

X: 32803.60

Y: 385237.40

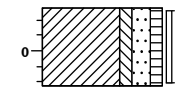


|    |                                                                                                          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 60 | bosgrond                                                                                                 |
|    | Klei, zwak siltig, matig zandig, zwak humeus, matig wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor |
| 10 |                                                                                                          |

### Boring: 030

X: 32846.34

Y: 385250.50

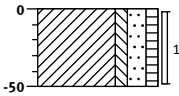


|     |                                                                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27  | bosgrond                                                                                                   |
|     | Klei, zwak siltig, matig zandig, zwak humeus, matig wortelhoudend, antropogeen, neutraalgrijs, Edelmanboor |
| -23 |                                                                                                            |

### Boring: 031

X: 0.00

Y: 0.00

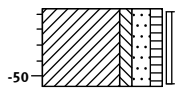


|     |                                                                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0   | bosgrond                                                                                                   |
|     | Klei, zwak siltig, matig zandig, zwak humeus, matig wortelhoudend, antropogeen, neutraalgrijs, Edelmanboor |
| -50 |                                                                                                            |

### Boring: 032

X: 32881.06

Y: 385226.10

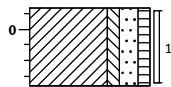


|     |                                                                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -7  | bosgrond                                                                                                   |
|     | Klei, zwak siltig, matig zandig, zwak humeus, matig wortelhoudend, antropogeen, neutraalgrijs, Edelmanboor |
| -57 |                                                                                                            |

**Boring: 033**

X: 32828.17

Y: 385201.10

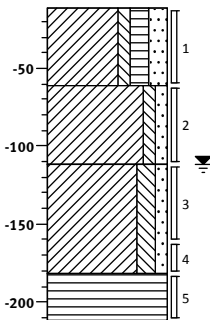


|                                                                                                            |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 14                                                                                                         | bosgrond |
| Klei, zwak siltig, matig zandig, zwak humeus, matig wortelhoudend, antropogeen, neutraalgrijs, Edelmanboor |          |
| -37                                                                                                        |          |

**Boring: 034**

X: 32806.24

Y: 385197.20

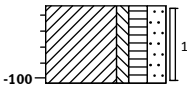


|                                                                                                           |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| -12                                                                                                       | bosgrond |
| Klei, zwak siltig, matig humeus, matig zandig, matig wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor |          |
| -62                                                                                                       |          |
| Klei, zwak siltig, zwak zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor                                                |          |
| -112                                                                                                      |          |
| Klei, matig siltig, zwak zandig, zwak roesthoudend, antropogeen, neutraalgrijs, Edelmanboor               |          |
| -182                                                                                                      |          |
| Veen, donkerbruin, Edelmanboor                                                                            |          |
| -212                                                                                                      |          |

**Boring: 035**

X: 32741.68

Y: 385189.30

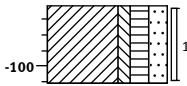


|                                                                                                           |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| -54                                                                                                       | bosgrond |
| Klei, zwak siltig, matig humeus, matig zandig, matig wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor |          |
| -104                                                                                                      |          |

**Boring: 036**

X: 32788.52

Y: 385192.00



|                                                                                                           |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| -61                                                                                                       | bosgrond |
| Klei, zwak siltig, matig humeus, matig zandig, matig wortelhoudend, antropogeen, donkerbruin, Edelmanboor |          |
| -111                                                                                                      |          |



## **Bijlage 2 Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden**

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

| Grondmonster                             |          | MM1.1                         |                   |       | MM2.1                            |                    |       | MM3.1                            |                     |       |
|------------------------------------------|----------|-------------------------------|-------------------|-------|----------------------------------|--------------------|-------|----------------------------------|---------------------|-------|
| Certificaatcode                          |          | 12289129                      |                   |       | 12289129                         |                    |       | 12289129                         |                     |       |
| Boring(en)                               |          | 001, 002, 003, 004            |                   |       | 001                              |                    |       | 002                              |                     |       |
| Traject (m -mv)                          |          | 0,00 - 0,50                   |                   |       | 0,20 - 0,70                      |                    |       | 0,50 - 1,00                      |                     |       |
| Humus                                    | % ds     | 6,4                           |                   |       | 3,4                              |                    |       | 14                               |                     |       |
| Lutum                                    | % ds     | 6,2                           |                   |       | 4,1                              |                    |       | 3,8                              |                     |       |
| Datum van toetsing                       |          | 29-4-2016                     |                   |       | 29-4-2016                        |                    |       | 29-4-2016                        |                     |       |
| Monsterconclusie                         |          | Voldoet aan Achtergrondwaarde |                   |       | Overschrijding Achtergrondwaarde |                    |       | Overschrijding Interventiewaarde |                     |       |
|                                          |          | Meetw                         | GSSD              | Index | Meetw                            | GSSD               | Index | Meetw                            | GSSD                | Index |
| <b>METALEN</b>                           |          |                               |                   |       |                                  |                    |       |                                  |                     |       |
| Barium [Ba]                              | mg/kg ds | 27                            | 69 <sup>(6)</sup> |       | 52                               | 160 <sup>(6)</sup> |       | 410                              | 1297 <sup>(6)</sup> |       |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds | 0,30                          | 0,41              | -0,02 | 0,23                             | 0,36               | -0,02 | 1,4                              | 1,5                 | 0,07  |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds | 5,4                           | 13,0              | -0,01 | 4,0                              | 11,4               | -0,02 | 12                               | 35                  | 0,11  |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds | 9,7                           | 15,5              | -0,16 | 25                               | 46                 | 0,04  | 80                               | 112                 | 0,48  |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | 0,08                          | 0,10              | -0    | 1,5                              | 2,1                | 0,05  | 0,25                             | 0,32                | 0     |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | 34                            | 46                | -0,01 | 100                              | 148                | 0,2   | 450                              | 564                 | 1,07  |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds | <0,5                          | <0,4              | -0,01 | 0,77                             | 0,77               | -0    | 3,1                              | 3,1                 | 0,01  |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds | 12                            | 26                | -0,14 | 17                               | 42                 | 0,11  | 33                               | 84                  | 0,75  |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds | 84                            | 150               | 0,02  | 94                               | 195                | 0,09  | 680                              | 1155                | 1,75  |
| <b>PAK</b>                               |          |                               |                   |       |                                  |                    |       |                                  |                     |       |
| Naftaleen                                | mg/kg ds | <0,01                         | <0,01             |       | <0,01                            | <0,01              |       | 0,40                             | 0,29                |       |
| Fenanthreen                              | mg/kg ds | 0,11                          | 0,11              |       | 0,15                             | 0,15               |       | 5,9                              | 4,2                 |       |
| Anthraceen                               | mg/kg ds | 0,02                          | 0,02              |       | 0,05                             | 0,05               |       | 1,7                              | 1,2                 |       |
| Fluorantheen                             | mg/kg ds | 0,21                          | 0,21              |       | 0,29                             | 0,29               |       | 11                               | 8                   |       |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds | 0,12                          | 0,12              |       | 0,19                             | 0,19               |       | 8,1                              | 5,8                 |       |
| Chryseen                                 | mg/kg ds | 0,08                          | 0,08              |       | 0,13                             | 0,13               |       | 7,5                              | 5,4                 |       |
| Benzo(k)fluorantheen                     | mg/kg ds | 0,09                          | 0,09              |       | 0,09                             | 0,09               |       | 4,8                              | 3,4                 |       |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds | 0,15                          | 0,15              |       | 0,17                             | 0,17               |       | 8,6                              | 6,1                 |       |
| Benzo(g,h,i)peryleen                     | mg/kg ds | 0,10                          | 0,10              |       | 0,13                             | 0,13               |       | 5,8                              | 4,1                 |       |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds | 0,11                          | 0,11              |       | 0,10                             | 0,10               |       | 5,5                              | 3,9                 |       |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds |                               | 1,0               | -0,01 |                                  | 1,3                | -0,01 |                                  | 42                  | 1,05  |
| Pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 facto)  | mg/kg ds | 0,997                         |                   |       | 1,307                            |                    |       | 59,3                             |                     |       |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |                               |                   |       |                                  |                    |       |                                  |                     |       |
| Minerale olie C10 - C12                  | mg/kg ds | <5                            | 5 <sup>(6)</sup>  |       | <5                               | 10 <sup>(6)</sup>  |       | <5                               | 3 <sup>(6)</sup>    |       |
| Minerale olie C12 - C22                  | mg/kg ds | 10                            | 16 <sup>(6)</sup> |       | <5                               | 10 <sup>(6)</sup>  |       | 6                                | 4 <sup>(6)</sup>    |       |
| Minerale olie C22 - C30                  | mg/kg ds | 8                             | 13 <sup>(6)</sup> |       | <5                               | 10 <sup>(6)</sup>  |       | 24                               | 17 <sup>(6)</sup>   |       |
| Minerale olie C30 - C40                  | mg/kg ds | 7                             | 11 <sup>(6)</sup> |       | <5                               | 10 <sup>(6)</sup>  |       | 17                               | 12 <sup>(6)</sup>   |       |
| Minerale olie (totaal)                   | mg/kg ds | 30                            | 47                | -0,03 | <20                              | <41                | -0,03 | 50                               | 36                  | -0,03 |
| <b>OVERIG</b>                            |          |                               |                   |       |                                  |                    |       |                                  |                     |       |
| Artefacten                               | g        | <1                            |                   |       | <1                               |                    |       | <1                               |                     |       |
| Aard artefacten                          | -        | 0                             |                   |       | 0                                |                    |       | 0                                |                     |       |
| Droge stof                               | % w/w    | 76,1                          | 76,0              |       | 86,1                             | 86,0               |       | 66,6                             | 67,0                |       |
| Lutum                                    | %        | 6,2                           |                   |       | 4,1                              |                    |       | 3,8                              |                     |       |
| Organische stof (humus)                  | %        | 6,4                           |                   |       | 3,4                              |                    |       | 14                               |                     |       |
| <b>PCB'S</b>                             |          |                               |                   |       |                                  |                    |       |                                  |                     |       |
| PCB 28                                   | µg/kg ds | <1                            | <1                |       | <1                               | <2                 |       | <1                               | <1                  |       |
| PCB 52                                   | µg/kg ds | <1                            | <1                |       | <1                               | <2                 |       | <1                               | <1                  |       |
| PCB 101                                  | µg/kg ds | <1                            | <1                |       | <1                               | <2                 |       | <1                               | <1                  |       |
| PCB 118                                  | µg/kg ds | <1                            | <1                |       | <1                               | <2                 |       | <1                               | <1                  |       |
| PCB 138                                  | µg/kg ds | <1                            | <1                |       | <1                               | <2                 |       | 2,3                              | 1,6                 |       |
| PCB 153                                  | µg/kg ds | <1                            | <1                |       | <1                               | <2                 |       | 2,3                              | 1,6                 |       |
| PCB 180                                  | µg/kg ds | <1                            | <1                |       | <1                               | <2                 |       | 1,8                              | 1,3                 |       |
| PCB (som 7)                              | µg/kg ds |                               | <7,7              | -0,01 |                                  | <14                | -0,01 |                                  | 6,6                 | -0,01 |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                | µg/kg ds | 4,9                           |                   |       | 4,9                              |                    |       | 9,2                              |                     |       |

**Rapport**

Verkennd bodemonderzoek Zeedijkweg/Kortenswegje te Ritthem  
projectnummer 408554


**Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| Grondmonster                             |          | MM1.2                         |                   |       | MM1.3                         |                   |       | MM1.4                            |                   |       |
|------------------------------------------|----------|-------------------------------|-------------------|-------|-------------------------------|-------------------|-------|----------------------------------|-------------------|-------|
| Certificaatcode                          |          | 12289129                      |                   |       | 12289129                      |                   |       | 12289129                         |                   |       |
| Boring(en)                               |          | 005, 006, 008, 008            |                   |       | 009, 010, 011, 012            |                   |       | 018, 019                         |                   |       |
| Traject (m -mv)                          |          | 0,00 - 0,50                   |                   |       | 0,00 - 0,50                   |                   |       | 0,00 - 0,50                      |                   |       |
| Humus                                    | % ds     | 3,8                           |                   |       | 5,0                           |                   |       | 15                               |                   |       |
| Lutum                                    | % ds     | 22                            |                   |       | 21                            |                   |       | 7,4                              |                   |       |
| Datum van toetsing                       |          | 29-4-2016                     |                   |       | 29-4-2016                     |                   |       | 29-4-2016                        |                   |       |
| Monsterconclusie                         |          | Voldoet aan Achtergrondwaarde |                   |       | Voldoet aan Achtergrondwaarde |                   |       | Overschrijding Achtergrondwaarde |                   |       |
|                                          |          | Meetw                         | GSSD              | Index | Meetw                         | GSSD              | Index | Meetw                            | GSSD              | Index |
| <b>METALEN</b>                           |          |                               |                   |       |                               |                   |       |                                  |                   |       |
| Barium [Ba]                              | mg/kg ds | 23                            | 25 <sup>(6)</sup> |       | 54                            | 62 <sup>(6)</sup> |       | 35                               | 81 <sup>(6)</sup> |       |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds | <0,2                          | <0,2              | -0,03 | 0,31                          | 0,37              | -0,02 | 0,54                             | 0,56              | -0    |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds | 4,3                           | 4,7               | -0,06 | 7,6                           | 8,7               | -0,04 | 9,1                              | 20,1              | 0,03  |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds | 8,9                           | 10,5              | -0,2  | 13                            | 15                | -0,17 | 29                               | 37                | -0,02 |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | <0,05                         | <0,04             | -0    | 0,09                          | 0,10              | -0    | 0,14                             | 0,17              | 0     |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | 34                            | 38                | -0,03 | 79                            | 88                | 0,08  | 47                               | 56                | 0,01  |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds | <0,5                          | <0,4              | -0,01 | 0,54                          | 0,54              | -0,01 | 1,3                              | 1,3               | -0    |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds | 12                            | 13                | -0,34 | 20                            | 23                | -0,18 | 19                               | 38                | 0,05  |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds | 60                            | 69                | -0,12 | 100                           | 116               | -0,04 | 100                              | 149               | 0,02  |
| <b>PAK</b>                               |          |                               |                   |       |                               |                   |       |                                  |                   |       |
| Naftaleen                                | mg/kg ds | <0,01                         | <0,01             |       | 0,02                          | 0,02              |       | <0,01                            | <0,00             |       |
| Fenanthreen                              | mg/kg ds | 0,06                          | 0,06              |       | 0,05                          | 0,05              |       | 0,11                             | 0,08              |       |
| Anthraceen                               | mg/kg ds | 0,01                          | 0,01              |       | 0,01                          | 0,01              |       | 0,02                             | 0,01              |       |
| Fluorantheen                             | mg/kg ds | 0,09                          | 0,09              |       | 0,11                          | 0,11              |       | 0,18                             | 0,12              |       |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds | 0,07                          | 0,07              |       | 0,07                          | 0,07              |       | 0,09                             | 0,06              |       |
| Chryseen                                 | mg/kg ds | 0,06                          | 0,06              |       | 0,08                          | 0,08              |       | 0,09                             | 0,06              |       |
| Benzo(k)fluorantheen                     | mg/kg ds | 0,04                          | 0,04              |       | 0,06                          | 0,06              |       | 0,07                             | 0,05              |       |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds | 0,07                          | 0,07              |       | 0,08                          | 0,08              |       | 0,12                             | 0,08              |       |
| Benzo(g,h,i)peryleen                     | mg/kg ds | 0,05                          | 0,05              |       | 0,06                          | 0,06              |       | 0,08                             | 0,06              |       |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds | 0,05                          | 0,05              |       | 0,06                          | 0,06              |       | 0,08                             | 0,06              |       |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds |                               | 0,51              | -0,03 |                               | 0,60              | -0,02 |                                  | 0,58              | -0,02 |
| Pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 facto   | mg/kg ds | 0,507                         |                   |       | 0,6                           |                   |       | 0,847                            |                   |       |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |                               |                   |       |                               |                   |       |                                  |                   |       |
| Minerale olie C10 - C12                  | mg/kg ds | <5                            | 9 <sup>(6)</sup>  |       | <5                            | 7 <sup>(6)</sup>  |       | <5                               | 2 <sup>(6)</sup>  |       |
| Minerale olie C12 - C22                  | mg/kg ds | <5                            | 9 <sup>(6)</sup>  |       | <5                            | 7 <sup>(6)</sup>  |       | <5                               | 2 <sup>(6)</sup>  |       |
| Minerale olie C22 - C30                  | mg/kg ds | <5                            | 9 <sup>(6)</sup>  |       | <5                            | 7 <sup>(6)</sup>  |       | 8                                | 6 <sup>(6)</sup>  |       |
| Minerale olie C30 - C40                  | mg/kg ds | <5                            | 9 <sup>(6)</sup>  |       | <5                            | 7 <sup>(6)</sup>  |       | 8                                | 6 <sup>(6)</sup>  |       |
| Minerale olie (totaal)                   | mg/kg ds | <20                           | <37               | -0,03 | <20                           | <28               | -0,03 | <20                              | <10               | -0,04 |
| <b>OVERIG</b>                            |          |                               |                   |       |                               |                   |       |                                  |                   |       |
| Artefacten                               | g        | <1                            |                   |       | <1                            |                   |       | <1                               |                   |       |
| Aard artefacten                          | -        | 0                             |                   |       | 0                             |                   |       | 0                                |                   |       |
| Droge stof                               | % w/w    | 76,3                          | 76,0              |       | 74,4                          | 74,0              |       | 62,0                             | 62,0              |       |
| Lutum                                    | %        | 22                            |                   |       | 21                            |                   |       | 7,4                              |                   |       |
| Organische stof (humus)                  | %        | 3,8                           |                   |       | 5,0                           |                   |       | 15                               |                   |       |
| <b>PCB'S</b>                             |          |                               |                   |       |                               |                   |       |                                  |                   |       |
| PCB 28                                   | µg/kg ds | <1                            | <2                |       | <1                            | <1                |       | <1                               | <0                |       |
| PCB 52                                   | µg/kg ds | <1                            | <2                |       | <1                            | <1                |       | <1                               | <0                |       |
| PCB 101                                  | µg/kg ds | <1                            | <2                |       | <1                            | <1                |       | <1                               | <0                |       |
| PCB 118                                  | µg/kg ds | <1                            | <2                |       | <1                            | <1                |       | <1                               | <0                |       |
| PCB 138                                  | µg/kg ds | <1                            | <2                |       | <1                            | <1                |       | <1                               | <0                |       |
| PCB 153                                  | µg/kg ds | <1                            | <2                |       | <1                            | <1                |       | <1                               | <0                |       |
| PCB 180                                  | µg/kg ds | <1                            | <2                |       | <1                            | <1                |       | <1                               | <0                |       |
| PCB (som 7)                              | µg/kg ds |                               | <13               | -0,01 |                               | <9,8              | -0,01 |                                  | <3,4              | -0,02 |

**Rapport**

Verkennd bodemonderzoek Zeedijkweg/Kortenswegje te Ritthem  
projectnummer 408554



|                           |          |                               |                               |                                  |
|---------------------------|----------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Grondmonster              |          | MM1.2                         | MM1.3                         | MM1.4                            |
| Certificaatcode           |          | 12289129                      | 12289129                      | 12289129                         |
| Boring(en)                |          | 005, 006, 008, 008            | 009, 010, 011, 012            | 018, 019                         |
| Traject (m -mv)           |          | 0,00 - 0,50                   | 0,00 - 0,50                   | 0,00 - 0,50                      |
| Humus                     | % ds     | 3,8                           | 5,0                           | 15                               |
| Lutum                     | % ds     | 22                            | 21                            | 7,4                              |
| Datum van toetsing        |          | 29-4-2016                     | 29-4-2016                     | 29-4-2016                        |
| Monsterconclusie          |          | Voldoet aan Achtergrondwaarde | Voldoet aan Achtergrondwaarde | Overschrijding Achtergrondwaarde |
| PCB (7) (som, 0.7 factor) | µg/kg ds | 4,9                           | 4,9                           | 4,9                              |

**Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

|                                        |          |                               |                    |       |                               |                   |       |                               |                   |       |
|----------------------------------------|----------|-------------------------------|--------------------|-------|-------------------------------|-------------------|-------|-------------------------------|-------------------|-------|
| Grondmonster                           |          | MM2.4                         |                    |       | MM3.4                         |                   |       | MM4.4                         |                   |       |
| Certificaatcode                        |          | 12289129                      |                    |       | 12289129                      |                   |       | 12289129                      |                   |       |
| Boring(en)                             |          | 013, 015, 020, 024, 027, 029  |                    |       | 030, 032, 033, 035, 037, 040  |                   |       | 014, 023, 034, 038, 039       |                   |       |
| Traject (m -mv)                        |          | 0,00 - 0,50                   |                    |       | 0,00 - 0,50                   |                   |       | 0,50 - 1,00                   |                   |       |
| Humus                                  | % ds     | 3,5                           |                    |       | 3,1                           |                   |       | 5,0                           |                   |       |
| Lutum                                  | % ds     | 12                            |                    |       | 28                            |                   |       | 28                            |                   |       |
| Datum van toetsing                     |          | 29-4-2016                     |                    |       | 29-4-2016                     |                   |       | 29-4-2016                     |                   |       |
| Monsterconclusie                       |          | Voldoet aan Achtergrondwaarde |                    |       | Voldoet aan Achtergrondwaarde |                   |       | Voldoet aan Achtergrondwaarde |                   |       |
|                                        |          |                               |                    |       |                               |                   |       |                               |                   |       |
|                                        |          | Meetw                         | GSSD               | Index | Meetw                         | GSSD              | Index | Meetw                         | GSSD              | Index |
|                                        |          |                               |                    |       |                               |                   |       |                               |                   |       |
| METALEN                                |          |                               |                    |       |                               |                   |       |                               |                   |       |
| Barium [Ba]                            | mg/kg ds | <20                           | <24 <sup>(6)</sup> |       | 23                            | 21 <sup>(6)</sup> |       | 26                            | 24 <sup>(6)</sup> |       |
| Cadmium [Cd]                           | mg/kg ds | 0,23                          | 0,32               | -0,02 | 0,31                          | 0,37              | -0,02 | <0,2                          | <0,2              | -0,03 |
| Kobalt [Co]                            | mg/kg ds | 6,0                           | 10,1               | -0,03 | 6,2                           | 5,7               | -0,05 | 6,3                           | 5,8               | -0,05 |
| Koper [Cu]                             | mg/kg ds | 6,2                           | 9,2                | -0,21 | 8,0                           | 8,6               | -0,21 | 8,1                           | 8,4               | -0,21 |
| Kwik [Hg]                              | mg/kg ds | <0,05                         | <0,04              | -0    | 0,05                          | 0,05              | -0    | 0,08                          | 0,08              | -0    |
| Lood [Pb]                              | mg/kg ds | 18                            | 23                 | -0,06 | 22                            | 23                | -0,06 | 35                            | 36                | -0,03 |
| Molybdeen [Mo]                         | mg/kg ds | 0,88                          | 0,88               | -0    | 0,57                          | 0,57              | -0    | 1,2                           | 1,2               | -0    |
| Nikkel [Ni]                            | mg/kg ds | 14                            | 22                 | -0,2  | 15                            | 14                | -0,32 | 16                            | 15                | -0,31 |
| Zink [Zn]                              | mg/kg ds | 53                            | 81                 | -0,1  | 55                            | 56                | -0,14 | 71                            | 70                | -0,12 |
|                                        |          |                               |                    |       |                               |                   |       |                               |                   |       |
| PAK                                    |          |                               |                    |       |                               |                   |       |                               |                   |       |
| Naftaleen                              | mg/kg ds | <0,01                         | <0,01              |       | <0,01                         | <0,01             |       | <0,01                         | <0,01             |       |
| Fenanthreen                            | mg/kg ds | 0,04                          | 0,04               |       | 0,02                          | 0,02              |       | 0,02                          | 0,02              |       |
| Anthraceen                             | mg/kg ds | <0,01                         | <0,01              |       | <0,01                         | <0,01             |       | <0,01                         | <0,01             |       |
| Fluorantheen                           | mg/kg ds | 0,08                          | 0,08               |       | 0,05                          | 0,05              |       | 0,04                          | 0,04              |       |
| Benzo(a)anthraceen                     | mg/kg ds | 0,04                          | 0,04               |       | 0,04                          | 0,04              |       | 0,02                          | 0,02              |       |
| Chryseen                               | mg/kg ds | 0,04                          | 0,04               |       | 0,04                          | 0,04              |       | 0,02                          | 0,02              |       |
| Benzo(k)fluorantheen                   | mg/kg ds | 0,03                          | 0,03               |       | 0,04                          | 0,04              |       | 0,02                          | 0,02              |       |
| Benzo(a)pyreen                         | mg/kg ds | 0,04                          | 0,04               |       | 0,05                          | 0,05              |       | 0,03                          | 0,03              |       |
| Benzo(g,h,i)peryleen                   | mg/kg ds | 0,03                          | 0,03               |       | 0,04                          | 0,04              |       | 0,02                          | 0,02              |       |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen               | mg/kg ds | 0,03                          | 0,03               |       | 0,04                          | 0,04              |       | 0,03                          | 0,03              |       |
| PAK 10 VROM                            | mg/kg ds |                               | 0,34               | -0,03 |                               | 0,33              | -0,03 |                               | 0,21              | -0,03 |
| Pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 facto | mg/kg ds | 0,344                         |                    |       | 0,334                         |                   |       | 0,214                         |                   |       |
|                                        |          |                               |                    |       |                               |                   |       |                               |                   |       |
| OVERIGE (ORGANISCHE)<br>VERBINDINGEN   |          |                               |                    |       |                               |                   |       |                               |                   |       |
| Minerale olie C10 - C12                | mg/kg ds | <5                            | 10 <sup>(6)</sup>  |       | <5                            | 11 <sup>(6)</sup> |       | <5                            | 7 <sup>(6)</sup>  |       |
| Minerale olie C12 - C22                | mg/kg ds | <5                            | 10 <sup>(6)</sup>  |       | <5                            | 11 <sup>(6)</sup> |       | <5                            | 7 <sup>(6)</sup>  |       |
| Minerale olie C22 - C30                | mg/kg ds | <5                            | 10 <sup>(6)</sup>  |       | <5                            | 11 <sup>(6)</sup> |       | <5                            | 7 <sup>(6)</sup>  |       |
| Minerale olie C30 - C40                | mg/kg ds | <5                            | 10 <sup>(6)</sup>  |       | <5                            | 11 <sup>(6)</sup> |       | <5                            | 7 <sup>(6)</sup>  |       |
| Minerale olie (totaal)                 | mg/kg ds | <20                           | <40                | -0,03 | <20                           | <45               | -0,03 | <20                           | <28               | -0,03 |
|                                        |          |                               |                    |       |                               |                   |       |                               |                   |       |
| OVERIG                                 |          |                               |                    |       |                               |                   |       |                               |                   |       |
| Artefacten                             | g        | <1                            |                    |       | <1                            |                   |       | <1                            |                   |       |
| Aard artefacten                        | -        | 0                             |                    |       | 0                             |                   |       | 0                             |                   |       |
| Droge stof                             | % w/w    | 79,7                          | 80,0               |       | 77,5                          | 78,0              |       | 70,3                          | 70,0              |       |
| Lutum                                  | %        | 12                            |                    |       | 28                            |                   |       | 28                            |                   |       |
| Organische stof (humus)                | %        | 3,5                           |                    |       | 3,1                           |                   |       | 5,0                           |                   |       |
|                                        |          |                               |                    |       |                               |                   |       |                               |                   |       |

**Rapport**

Verkennd bodemonderzoek Zeedijkweg/Kortenswegje te Ritthem  
projectnummer 408554



|                           |          |                               |                               |                               |
|---------------------------|----------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Grondmonster              |          | MM2.4                         | MM3.4                         | MM4.4                         |
| Certificaatcode           |          | 12289129                      | 12289129                      | 12289129                      |
| Boring(en)                |          | 013, 015, 020, 024, 027, 029  | 030, 032, 033, 035, 037, 040  | 014, 023, 034, 038, 039       |
| Traject (m -mv)           |          | 0,00 - 0,50                   | 0,00 - 0,50                   | 0,50 - 1,00                   |
| Humus                     | % ds     | 3,5                           | 3,1                           | 5,0                           |
| Lutum                     | % ds     | 12                            | 28                            | 28                            |
| Datum van toetsing        |          | 29-4-2016                     | 29-4-2016                     | 29-4-2016                     |
| Monsterconclusie          |          | Voldoet aan Achtergrondwaarde | Voldoet aan Achtergrondwaarde | Voldoet aan Achtergrondwaarde |
| <b>PCB'S</b>              |          |                               |                               |                               |
| PCB 28                    | µg/kg ds | <1 <2                         | <1 <2                         | <1 <1                         |
| PCB 52                    | µg/kg ds | <1 <2                         | <1 <2                         | <1 <1                         |
| PCB 101                   | µg/kg ds | <1 <2                         | <1 <2                         | <1 <1                         |
| PCB 118                   | µg/kg ds | <1 <2                         | <1 <2                         | <1 <1                         |
| PCB 138                   | µg/kg ds | <1 <2                         | <1 <2                         | <1 <1                         |
| PCB 153                   | µg/kg ds | <1 <2                         | <1 <2                         | <1 <1                         |
| PCB 180                   | µg/kg ds | <1 <2                         | <1 <2                         | <1 <1                         |
| PCB (som 7)               | µg/kg ds | <14 -0,01                     | <16 -0                        | <9,8 -0,01                    |
| PCB (7) (som, 0.7 factor) | µg/kg ds | 4,9                           | 4,9                           | 4,9                           |

**Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

|                                              |          |                               |                               |
|----------------------------------------------|----------|-------------------------------|-------------------------------|
| Grondmonster                                 |          | M5.4                          | MM6.4                         |
| Certificaatcode                              |          | 12289129                      | 12289129                      |
| Boring(en)                                   |          | 023                           | 028, 028                      |
| Traject (m -mv)                              |          | 0,80 - 1,20                   | 0,70 - 2,50                   |
| Humus                                        | % ds     | 3,9                           | 1,2                           |
| Lutum                                        | % ds     | 21                            | 6,8                           |
| Datum van toetsing                           |          | 29-4-2016                     | 29-4-2016                     |
| Monsterconclusie                             |          | Voldoet aan Achtergrondwaarde | Voldoet aan Achtergrondwaarde |
|                                              |          |                               |                               |
|                                              |          | <b>Meetw</b>                  | <b>GSSD</b>                   |
|                                              |          | <b>Index</b>                  | <b>Meetw</b>                  |
|                                              |          |                               | <b>GSSD</b>                   |
|                                              |          |                               | <b>Index</b>                  |
| <b>METALEN</b>                               |          |                               |                               |
| Barium [Ba]                                  | mg/kg ds | 48 55 <sup>(6)</sup>          | <20 <34 <sup>(6)</sup>        |
| Cadmium [Cd]                                 | mg/kg ds | <0,2 <0,2 -0,03               | <0,2 <0,2 -0,03               |
| Kobalt [Co]                                  | mg/kg ds | 5,5 6,3 -0,05                 | 4,0 9,2 -0,03                 |
| Koper [Cu]                                   | mg/kg ds | 18 22 -0,12                   | <5 <6 -0,23                   |
| Kwik [Hg]                                    | mg/kg ds | 0,10 0,11 -0                  | <0,05 <0,05 -0                |
| Lood [Pb]                                    | mg/kg ds | 44 50 0                       | <10 <10 -0,08                 |
| Molybdeen [Mo]                               | mg/kg ds | 1,2 1,2 -0                    | 0,53 0,53 -0,01               |
| Nikkel [Ni]                                  | mg/kg ds | 14 16 -0,29                   | 8,5 17,7 -0,27                |
| Zink [Zn]                                    | mg/kg ds | 91 107 -0,06                  | <20 <27 -0,19                 |
| <b>PAK</b>                                   |          |                               |                               |
| Naftaleen                                    | mg/kg ds | <0,01 <0,01                   | <0,01 <0,01                   |
| Fenantheen                                   | mg/kg ds | 0,08 0,08                     | <0,01 <0,01                   |
| Anthraceen                                   | mg/kg ds | 0,03 0,03                     | <0,01 <0,01                   |
| Fluorantheen                                 | mg/kg ds | 0,21 0,21                     | <0,01 <0,01                   |
| Benzo(a)anthraceen                           | mg/kg ds | 0,18 0,18                     | <0,01 <0,01                   |
| Chryseen                                     | mg/kg ds | 0,12 0,12                     | <0,01 <0,01                   |
| Benzo(k)fluorantheen                         | mg/kg ds | 0,09 0,09                     | <0,01 <0,01                   |
| Benzo(a)pyreen                               | mg/kg ds | 0,15 0,15                     | <0,01 <0,01                   |
| Benzo(g,h,i)peryleen                         | mg/kg ds | 0,12 0,12                     | <0,01 <0,01                   |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                     | mg/kg ds | 0,09 0,09                     | <0,01 <0,01                   |
| PAK 10 VROM                                  | mg/kg ds | 1,1 -0,01                     | <0,070 -0,04                  |
| Pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 facto       | mg/kg ds | 1,077                         | 0,07                          |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |          |                               |                               |
| Minerale olie C10 - C12                      | mg/kg ds | <5 9 <sup>(6)</sup>           | <5 18 <sup>(6)</sup>          |
| Minerale olie C12 - C22                      | mg/kg ds | <5 9 <sup>(6)</sup>           | <5 18 <sup>(6)</sup>          |
| Minerale olie C22 - C30                      | mg/kg ds | <5 9 <sup>(6)</sup>           | <5 18 <sup>(6)</sup>          |
| Minerale olie C30 - C40                      | mg/kg ds | <5 9 <sup>(6)</sup>           | <5 18 <sup>(6)</sup>          |

**Rapport**

Verkennd bodemonderzoek Zeedijkweg/Kortenswegje te Ritthem  
projectnummer 408554

|                           |          |                               |                               |
|---------------------------|----------|-------------------------------|-------------------------------|
| Grondmonster              |          | M5.4                          | MM6.4                         |
| Certificaatcode           |          | 12289129                      | 12289129                      |
| Boring(en)                |          | 023                           | 028, 028                      |
| Traject (m -mv)           |          | 0,80 - 1,20                   | 0,70 - 2,50                   |
| Humus                     | % ds     | 3,9                           | 1,2                           |
| Lutum                     | % ds     | 21                            | 6,8                           |
| Datum van toetsing        |          | 29-4-2016                     | 29-4-2016                     |
| Monsterconclusie          |          | Voldoet aan Achtergrondwaarde | Voldoet aan Achtergrondwaarde |
| Minerale olie (totaal)    | mg/kg ds | <20 <36 -0,03                 | <20 <70 -0,02                 |
| <b>OVERIG</b>             |          |                               |                               |
| Artefacten                | g        | <1                            | <1                            |
| Aard artefacten           | -        | 0                             | 0                             |
| Droge stof                | % w/w    | 73,3 73,0                     | 78,0 78,0                     |
| Lutum                     | %        | 21                            | 6,8                           |
| Organische stof (humus)   | %        | 3,9                           | 1,2                           |
| <b>PCB'S</b>              |          |                               |                               |
| PCB 28                    | µg/kg ds | <1 <2                         | <1 <4                         |
| PCB 52                    | µg/kg ds | <1 <2                         | <1 <4                         |
| PCB 101                   | µg/kg ds | <1 <2                         | <1 <4                         |
| PCB 118                   | µg/kg ds | <1 <2                         | <1 <4                         |
| PCB 138                   | µg/kg ds | <1 <2                         | <1 <4                         |
| PCB 153                   | µg/kg ds | <1 <2                         | <1 <4                         |
| PCB 180                   | µg/kg ds | <1 <2                         | <1 <4                         |
| PCB (som 7)               | µg/kg ds | <13 -0,01                     | <25 0,01                      |
| PCB (7) (som, 0.7 factor) | µg/kg ds | 4,9                           | 4,9                           |

< : kleiner dan de detectielimiet  
8,88 : <= Achtergrondwaarde  
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 2.0.0 -

## **Bijlage 3 Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden**

Tabel 1: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Watermonster                            |      | 014-1-1                     |                         |       | 023-1-1                          |                         |       | 028-1-1                     |                         |       |
|-----------------------------------------|------|-----------------------------|-------------------------|-------|----------------------------------|-------------------------|-------|-----------------------------|-------------------------|-------|
| Datum                                   |      | 26-4-2016                   |                         |       | 26-4-2016                        |                         |       | 26-4-2016                   |                         |       |
| Filterdiepte (m -mv)                    |      | 1,50 - 2,50                 |                         |       | 1,50 - 2,50                      |                         |       | 2,00 - 3,00                 |                         |       |
| Datum van toetsing                      |      | 11-5-2016                   |                         |       | 11-5-2016                        |                         |       | 11-5-2016                   |                         |       |
| Monsterconclusie                        |      | Overschrijding Streefwaarde |                         |       | Overschrijding Interventiewaarde |                         |       | Overschrijding Streefwaarde |                         |       |
|                                         |      | Meetw                       | GSSD                    | Index | Meetw                            | GSSD                    | Index | Meetw                       | GSSD                    | Index |
| <b>METALEN</b>                          |      |                             |                         |       |                                  |                         |       |                             |                         |       |
| Barium [Ba]                             | µg/l | 460                         | 460                     | 0,71  | 840                              | 840                     | 1,37  | 320                         | 320                     | 0,47  |
| Barium [Ba]                             | µg/l | 0                           |                         |       | 0                                |                         |       | 0                           |                         |       |
| Cadmium [Cd]                            | µg/l | <0,20                       | <0,14                   | -0,05 | <0,20                            | <0,14                   | -0,05 | <0,20                       | <0,14                   | -0,05 |
| Cadmium [Cd]                            | µg/l | 0                           |                         |       | 0                                |                         |       | 0                           |                         |       |
| Kobalt [Co]                             | µg/l | 3,3                         | 3,3                     | -0,21 | 7,7                              | 7,7                     | -0,15 | 5,0                         | 5,0                     | -0,19 |
| Kobalt [Co]                             | µg/l | 0                           |                         |       | 0                                |                         |       | 0                           |                         |       |
| Koper [Cu]                              | µg/l | <2,0                        | <1,4                    | -0,23 | 5,6                              | 5,6                     | -0,16 | 3,1                         | 3,1                     | -0,2  |
| Koper [Cu]                              | µg/l | 0                           |                         |       | 0                                |                         |       | 0                           |                         |       |
| Kwik [Hg]                               | µg/l | <0,05                       | <0,04                   | -0,04 | <0,05                            | <0,04                   | -0,04 | <0,05                       | <0,04                   | -0,04 |
| Lood [Pb]                               | µg/l | 7,8                         | 7,8                     | -0,12 | 2,4                              | 2,4                     | -0,21 | <2,0                        | <1,4                    | -0,23 |
| Lood [Pb]                               | µg/l | 0                           |                         |       | 0                                |                         |       | 0                           |                         |       |
| Molybdeen [Mo]                          | µg/l | 3,5                         | 3,5                     | -0,01 | 8,6                              | 8,6                     | 0,01  | 3,6                         | 3,6                     | -0    |
| Molybdeen [Mo]                          | µg/l | 0                           |                         |       | 0                                |                         |       | 0                           |                         |       |
| Nikkel [Ni]                             | µg/l | <3                          | <2                      | -0,22 | 14                               | 14                      | -0,02 | 14                          | 14                      | -0,02 |
| Nikkel [Ni]                             | µg/l | 0                           |                         |       | 0                                |                         |       | 0                           |                         |       |
| Zink [Zn]                               | µg/l | 35                          | 35                      | -0,04 | 62                               | 62                      | -0    | 67                          | 67                      | 0     |
| Zink [Zn]                               | µg/l | 0                           |                         |       | 0                                |                         |       | 0                           |                         |       |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>         |      |                             |                         |       |                                  |                         |       |                             |                         |       |
| Benzeen                                 | µg/l | <0,2                        | <0,1                    | -0    | <0,2                             | <0,1                    | -0    | <0,2                        | <0,1                    | -0    |
| Tolueen                                 | µg/l | <0,2                        | <0,1                    | -0,01 | <0,2                             | <0,1                    | -0,01 | <0,2                        | <0,1                    | -0,01 |
| Ethylbenzeen                            | µg/l | <0,2                        | <0,1                    | -0,03 | <0,2                             | <0,1                    | -0,03 | <0,2                        | <0,1                    | -0,03 |
| ortho-Xyleen                            | µg/l | <0,1                        | <0,1                    |       | <0,1                             | <0,1                    |       | <0,1                        | <0,1                    |       |
| meta-/para-Xyleen (som)                 | µg/l | <0,2                        | <0,1                    |       | <0,2                             | <0,1                    |       | <0,2                        | <0,1                    |       |
| Xylenen (som)                           | µg/l |                             | <0,21                   | 0     |                                  | <0,21                   | 0     |                             | <0,21                   | 0     |
| Xylenen (som, 0.7 factor)               | µg/l | 0,21                        |                         |       | 0,21                             |                         |       | 0,21                        |                         |       |
| Styreen (Vinylbenzeen)                  | µg/l | <0,2                        | <0,1                    | -0,02 | <0,2                             | <0,1                    | -0,02 | <0,2                        | <0,1                    | -0,02 |
| Som 16 Aromatische oplosmiddelen        | µg/l |                             | <0,77 <sup>(2,14)</sup> |       |                                  | <0,77 <sup>(2,14)</sup> |       |                             | <0,77 <sup>(2,14)</sup> |       |
| <b>PAK</b>                              |      |                             |                         |       |                                  |                         |       |                             |                         |       |
| Naftaleen                               | µg/l | 0,11                        | 0,11                    | 0     | 0,17                             | 0,17                    | 0     | 0,15                        | 0,15                    | 0     |
| PAK 10 VROM                             | -    |                             | 0,0016 <sup>(11)</sup>  |       |                                  | 0,0024 <sup>(11)</sup>  |       |                             | 0,0021 <sup>(11)</sup>  |       |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>    |      |                             |                         |       |                                  |                         |       |                             |                         |       |
| 1,1-Dichloorpropan                      | µg/l | <0,2                        | <0,1                    |       | <0,2                             | <0,1                    |       | <0,2                        | <0,1                    |       |
| 1,2-Dichloorpropan                      | µg/l | <0,2                        | <0,1                    |       | <0,2                             | <0,1                    |       | <0,2                        | <0,1                    |       |
| 1,3-Dichloorpropan                      | µg/l | <0,2                        | <0,1                    |       | <0,2                             | <0,1                    |       | <0,2                        | <0,1                    |       |
| Dichloorpropan                          | µg/l |                             | <0,42                   | -0    |                                  | <0,42                   | -0    |                             | <0,42                   | -0    |
| Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3) | µg/l | 0,42                        |                         |       | 0,42                             |                         |       | 0,42                        |                         |       |
| Dichloormethaan                         | µg/l | <0,2                        | <0,1                    | 0     | <0,2                             | <0,1                    | 0     | <0,2                        | <0,1                    | 0     |
| Trichloormethaan (Chloroform)           | µg/l | <0,2                        | <0,1                    | -0,01 | <0,2                             | <0,1                    | -0,01 | <0,2                        | <0,1                    | -0,01 |
| Tetrachloormethaan (Tetra)              | µg/l | <0,1                        | <0,1                    | 0,01  | <0,1                             | <0,1                    | 0,01  | <0,1                        | <0,1                    | 0,01  |
| Tetrachlooretheen (Per)                 | µg/l | <0,1                        | <0,1                    | 0     | <0,1                             | <0,1                    | 0     | <0,1                        | <0,1                    | 0     |
| Trichlooretheen (Tri)                   | µg/l | <0,2                        | <0,1                    | -0,05 | <0,2                             | <0,1                    | -0,05 | <0,2                        | <0,1                    | -0,05 |
| 1,1-Dichloorethaan                      | µg/l | <0,2                        | <0,1                    | -0,01 | <0,2                             | <0,1                    | -0,01 | <0,2                        | <0,1                    | -0,01 |
| 1,2-Dichloorethaan                      | µg/l | <0,2                        | <0,1                    | -0,02 | <0,2                             | <0,1                    | -0,02 | <0,2                        | <0,1                    | -0,02 |
| 1,1,1-Trichloorethaan                   | µg/l | <0,1                        | <0,1                    | 0     | <0,1                             | <0,1                    | 0     | <0,1                        | <0,1                    | 0     |
| 1,1,2-Trichloorethaan                   | µg/l | <0,1                        | <0,1                    | 0     | <0,1                             | <0,1                    | 0     | <0,1                        | <0,1                    | 0     |

**Rapport**

Verkennd bodemonderzoek Zeedijkweg/Kortenswegje te Ritthem  
projectnummer 408554

| Watermonster                             |      | 014-1-1                     | 023-1-1                          | 028-1-1                     |
|------------------------------------------|------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Datum                                    |      | 26-4-2016                   | 26-4-2016                        | 26-4-2016                   |
| Filterdiepte (m -mv)                     |      | 1,50 - 2,50                 | 1,50 - 2,50                      | 2,00 - 3,00                 |
| Datum van toetsing                       |      | 11-5-2016                   | 11-5-2016                        | 11-5-2016                   |
| Monsterconclusie                         |      | Overschrijding Streefwaarde | Overschrijding Interventiewaarde | Overschrijding Streefwaarde |
| 1,1-Dichlooretheen                       | µg/l | <0,1 <0,1 0,01              | <0,1 <0,1 0,01                   | <0,1 <0,1 0,01              |
| cis-1,2-Dichlooretheen                   | µg/l | <0,1 <0,1                   | <0,1 <0,1                        | <0,1 <0,1                   |
| trans-1,2-Dichlooretheen                 | µg/l | <0,1 <0,1                   | <0,1 <0,1                        | <0,1 <0,1                   |
| cis + trans-1,2-Dichlooretheen           | µg/l | <0,14 0,01                  | <0,14 0,01                       | <0,14 0,01                  |
| 1,2-Dichlooretheenen (som, 0.7 facto     | µg/l | 0,14                        | 0,14                             | 0,14                        |
| Vinylchloride                            | µg/l | <0,2 <0,1 0,02              | <0,2 <0,1 0,02                   | <0,2 <0,1 0,02              |
| Tribroommethaan (bromoform)              | µg/l | <0,2 <0,1 <sup>(14)</sup>   | <0,2 <0,1 <sup>(14)</sup>        | <0,2 <0,1 <sup>(14)</sup>   |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |      |                             |                                  |                             |
| Minerale olie C10 - C12                  | µg/l | <25 18 <sup>(6)</sup>       | <25 18 <sup>(6)</sup>            | <25 18 <sup>(6)</sup>       |
| Minerale olie C12 - C22                  | µg/l | <25 18 <sup>(6)</sup>       | <25 18 <sup>(6)</sup>            | <25 18 <sup>(6)</sup>       |
| Minerale olie C22 - C30                  | µg/l | <25 18 <sup>(6)</sup>       | <25 18 <sup>(6)</sup>            | <25 18 <sup>(6)</sup>       |
| Minerale olie C30 - C40                  | µg/l | <25 18 <sup>(6)</sup>       | <25 18 <sup>(6)</sup>            | <25 18 <sup>(6)</sup>       |
| Minerale olie (totaal)                   | µg/l | <50 <35 -0,03               | <50 <35 -0,03                    | <50 <35 -0,03               |

**Tabel 2: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| Watermonster                    |      | 038-1-1                     |
|---------------------------------|------|-----------------------------|
| Datum                           |      | 26-4-2016                   |
| Filterdiepte (m -mv)            |      | 1,50 - 2,50                 |
| Datum van toetsing              |      | 11-5-2016                   |
| Monsterconclusie                |      | Overschrijding Streefwaarde |
|                                 |      |                             |
|                                 |      | <b>Meetw GSSD Index</b>     |
| <b>METALEN</b>                  |      |                             |
| Barium [Ba]                     | µg/l | 370 370 0,56                |
| Barium [Ba]                     | µg/l | 0                           |
| Cadmium [Cd]                    | µg/l | <0,20 <0,14 -0,05           |
| Cadmium [Cd]                    | µg/l | 0                           |
| Kobalt [Co]                     | µg/l | 4,7 4,7 -0,19               |
| Kobalt [Co]                     | µg/l | 0                           |
| Koper [Cu]                      | µg/l | <2,0 <1,4 -0,23             |
| Koper [Cu]                      | µg/l | 0                           |
| Kwik [Hg]                       | µg/l | <0,05 <0,04 -0,04           |
| Lood [Pb]                       | µg/l | 3,0 3,0 -0,2                |
| Lood [Pb]                       | µg/l | 0                           |
| Molybdeen [Mo]                  | µg/l | 4,5 4,5 -0                  |
| Molybdeen [Mo]                  | µg/l | 0                           |
| Nikkel [Ni]                     | µg/l | <3 <2 -0,22                 |
| Nikkel [Ni]                     | µg/l | 0                           |
| Zink [Zn]                       | µg/l | 54 54 -0,01                 |
| Zink [Zn]                       | µg/l | 0                           |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b> |      |                             |
| Benzeen                         | µg/l | <0,2 <0,1 -0                |
| Tolueen                         | µg/l | <0,2 <0,1 -0,01             |
| Ethylbenzeen                    | µg/l | <0,2 <0,1 -0,03             |
| ortho-Xyleen                    | µg/l | <0,1 <0,1                   |
| meta-/para-Xyleen (som)         | µg/l | <0,2 <0,1                   |
| Xylenen (som)                   | µg/l | <0,21 0                     |
| Xylenen (som, 0.7 factor)       | µg/l | 0,21                        |
| Styreen (Vinylbenzeen)          | µg/l | <0,2 <0,1 -0,02             |

**Rapport**

Verkennd bodemonderzoek Zeedijkweg/Kortenswegje te Ritthem  
projectnummer 408554

|                                         |      |                             |                      |       |
|-----------------------------------------|------|-----------------------------|----------------------|-------|
| Watermonster                            |      | 038-1-1                     |                      |       |
| Datum                                   |      | 26-4-2016                   |                      |       |
| Filterdiepte (m - mv)                   |      | 1,50 - 2,50                 |                      |       |
| Datum van toetsing                      |      | 11-5-2016                   |                      |       |
| Monsterconclusie                        |      | Overschrijding Streefwaarde |                      |       |
| Som 16 Aromatische oplosmiddelen        | µg/l | <0,77 <sup>(2,14)</sup>     |                      |       |
|                                         |      |                             |                      |       |
| PAK                                     |      |                             |                      |       |
| Naftaleen                               | µg/l | 0,14                        | 0,14                 | 0     |
| PAK 10 VROM                             | -    | 0,0020 <sup>(11)</sup>      |                      |       |
|                                         |      |                             |                      |       |
| GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN           |      |                             |                      |       |
| 1,1-Dichloorpropaan                     | µg/l | <0,2                        | <0,1                 |       |
| 1,2-Dichloorpropaan                     | µg/l | <0,2                        | <0,1                 |       |
| 1,3-Dichloorpropaan                     | µg/l | <0,2                        | <0,1                 |       |
| Dichloorpropaan                         | µg/l |                             | <0,42                | -0    |
| Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3) | µg/l | 0,42                        |                      |       |
| Dichloormethaan                         | µg/l | <0,2                        | <0,1                 | 0     |
| Trichloormethaan (Chloroform)           | µg/l | <0,2                        | <0,1                 | -0,01 |
| Tetrachloormethaan (Tetra)              | µg/l | <0,1                        | <0,1                 | 0,01  |
| Tetrachlooretheen (Per)                 | µg/l | <0,1                        | <0,1                 | 0     |
| Trichlooretheen (Tri)                   | µg/l | <0,2                        | <0,1                 | -0,05 |
| 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     |
| 1,1-Dichlooretheen                      | µg/l | <0,1                        | <0,1                 | 0,01  |
| cis-1,2-Dichlooretheen                  | µg/l | <0,1                        | <0,1                 |       |
| trans-1,2-Dichlooretheen                | µg/l | <0,1                        | <0,1                 |       |
| cis + trans-1,2-Dichlooretheen          | µg/l |                             | <0,14                | 0,01  |
| 1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto     | µg/l | 0,14                        |                      |       |
| Vinylchloride                           | µg/l | <0,2                        | <0,1                 | 0,02  |
| Tribroommethaan (bromoform)             | µg/l | <0,2                        | <0,1 <sup>(14)</sup> |       |
|                                         |      |                             |                      |       |
| OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN       |      |                             |                      |       |
| Minerale olie C10 - C12                 | µg/l | <25                         | 18 <sup>(6)</sup>    |       |
| Minerale olie C12 - C22                 | µg/l | <25                         | 18 <sup>(6)</sup>    |       |
| Minerale olie C22 - C30                 | µg/l | <25                         | 18 <sup>(6)</sup>    |       |
| Minerale olie C30 - C40                 | µg/l | <25                         | 18 <sup>(6)</sup>    |       |
| Minerale olie (totaal)                  | µg/l | <50                         | <35                  | -0,03 |

< : kleiner dan de detectielimiet

8,88 : <= Streefwaarde

8,88 : > Streefwaarde

8,88 : > Interventiewaarde

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 2.0.0 -

## **Bijlage 4 Normwaarden grond en grondwater**

## Bijlage 4: Normwaarden grond en grondwater

**Tabel: Achtergrondwaarden en interventiewaarden grond<sup>9</sup> (gehalten in mg/kg d.s.)**

| Stof                                                       | Achtergrond-<br>waarde | Interventie-<br>waarde |
|------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>1. Metalen</b>                                          |                        |                        |
| Antimoon                                                   | 4,0*                   | 22                     |
| Arseen                                                     | 20                     | 76                     |
| Barium                                                     | -                      | 8                      |
| Cadmium                                                    | 0,60                   | 13                     |
| Chroom III                                                 | 55                     | 180                    |
| Chroom VI                                                  | -                      | 78                     |
| Kobalt                                                     | 15                     | 190                    |
| Koper                                                      | 40                     | 190                    |
| Kwik (anorganisch)                                         | 0,15                   | 36                     |
| Kwik (organisch)                                           | -                      | 4                      |
| Lood                                                       | 50                     | 530                    |
| Molybdeen                                                  | 1,5*                   | 190                    |
| Nikkel                                                     | 35                     | 100                    |
| Zink                                                       | 140                    | 720                    |
| Beryllium                                                  | -                      | 30 <sup>#</sup>        |
| Seleen                                                     | -                      | 100 <sup>#</sup>       |
| Tellurium                                                  | -                      | 600 <sup>#</sup>       |
| Thallium                                                   | -                      | 15 <sup>#</sup>        |
| Tin                                                        | 6,5                    | 900 <sup>#</sup>       |
| Vanadium                                                   | 80                     | 250 <sup>#</sup>       |
| Zilver                                                     | -                      | 15 <sup>#</sup>        |
| <b>2. Overige organische stoffen</b>                       |                        |                        |
| Cyanide (vrij) <sup>5</sup>                                | 3,0                    | 20                     |
| Cyanide (complex) <sup>6</sup>                             | 5,5                    | 50                     |
| Thiocynaat                                                 | 6,0                    | 20                     |
| <b>3. Aromatische verbindingen</b>                         |                        |                        |
| Benzeen                                                    | 0,20*                  | 1,1                    |
| Ethylbenzeen                                               | 0,20*                  | 110                    |
| Tolueen                                                    | 0,20*                  | 32                     |
| Xylenen (som) <sup>1</sup>                                 | 0,45*                  | 17                     |
| Styreen (vinylbenzeen)                                     | 0,25*                  | 86                     |
| Fenol                                                      | 0,25                   | 14                     |
| Cresolen (som) <sup>1</sup>                                | 0,30*                  | 13                     |
| Dodecylbenzeen                                             | 0,35*                  | 1000 <sup>#</sup>      |
| Aromatische oplosmiddelen <sup>1,7</sup>                   | 2,5*                   | 200 <sup>#</sup>       |
| Dihydroxybenzenen (som) <sup>12</sup>                      | -                      | 8 <sup>#</sup>         |
| <b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b> |                        |                        |
| PAK's (totaal) (som 10) <sup>1</sup>                       | 1,5                    | 40                     |
| <b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                    |                        |                        |
| <b>A. (Vluchtige koolwaterstoffen)</b>                     |                        |                        |
| Monochlooretheen (Vinylchloride)                           | 0,10*                  | 0,1 <sup>2</sup>       |
| Dichloormethaan                                            | 0,10                   | 3,9                    |
| 1,1-dichloorethaan                                         | 0,20*                  | 15                     |
| 1,2-dichloorethaan                                         | 0,20*                  | 6,4                    |
| 1,1-dichlooretheen <sup>2</sup>                            | 0,30*                  | 0,3                    |
| 1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>                      | 0,30*                  | 1                      |
| Dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>                        | 0,80*                  | 2                      |
| Trichloormethaan (chloroform)                              | 0,25*                  | 5,6                    |
| 1,1,1-trichloorethaan                                      | 0,25*                  | 15                     |
| 1,1,2-trichloorethaan                                      | 0,3*                   | 10                     |
| Trichlooretheen (Tri)                                      | 0,25*                  | 2,5                    |
| Tetrachloormethaan (Tetra)                                 | 0,3*                   | 0,7                    |
| Tetrachlooretheen (Per)                                    | 0,15                   | 8,8                    |
| <b>B. Chloorbenzenen</b>                                   |                        |                        |
| Monochloorbenzeen                                          | 0,2*                   | 15                     |
| Dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>                        | 2,0*                   | 19                     |
| Trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>                       | 0,015*                 | 11                     |
| Tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>                     | 0,0090*                | 2,2                    |
| Pentachloorbenzenen                                        | 0,0025                 | 6,7                    |
| Hexachloorbenzeen                                          | 0,0085                 | 2                      |
| <b>C. Chloorfenolen</b>                                    |                        |                        |
| Monochloorfenolen (som) <sup>1</sup>                       | 0,045                  | 5,4                    |
| Dichloorfenolen (som) <sup>1</sup>                         | 0,20*                  | 22                     |
| Trichloorfenolen (som) <sup>1</sup>                        | 0,0030*                | 22                     |
| Tetrachloorfenolen (som) <sup>1</sup>                      | 0,015*                 | 21                     |
| Pentachloorfenol                                           | 0,0030*                | 12                     |

| Stof                                                      | Achtergrond-<br>waarde | Interventie-<br>waarde |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>D. Polychloorbifenylen (PCB's)</b>                     |                        |                        |
| PCB's (som 7) <sup>1</sup>                                | 0,020                  | 1                      |
| <b>E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>           |                        |                        |
| Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>                     | 0,20*                  | 50                     |
| Dioxine (som TEQ) <sup>1</sup>                            | 0,000055*              | 0,00018                |
| Chloornaftaleen (som) <sup>1</sup>                        | 0,070*                 | 23                     |
| Dichlooranilinen                                          | -                      | 50 <sup>#</sup>        |
| Trichlooranilinen                                         | -                      | 10 <sup>#</sup>        |
| Tetrachlooranilinen                                       | -                      | 30 <sup>#</sup>        |
| Pentachlooranilinen                                       | 0,15*                  | 10 <sup>#</sup>        |
| 4-chloormethylfenolen                                     | 0,60*                  | 15 <sup>#</sup>        |
| <b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>                            |                        |                        |
| <b>A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen</b>               |                        |                        |
| Chloordaan (som) <sup>1</sup>                             | 0,0020                 | 4                      |
| DDT (som) <sup>1</sup>                                    | 0,20                   | 1,7                    |
| DDE (som) <sup>1</sup>                                    | 0,10                   | 2,3                    |
| DDD (som) <sup>1</sup>                                    | 0,020                  | 34                     |
| Aldrin                                                    | -                      | 0,32                   |
| Drins (som) <sup>1</sup>                                  | 0,015                  | 4                      |
| α-endosulfan                                              | 0,00090                | 4                      |
| α-HCH                                                     | 0,0010                 | 17                     |
| β-HCH                                                     | 0,0020                 | 1,6                    |
| γ-HCH (lindaan)                                           | 0,0030                 | 1,2                    |
| Heptachloor                                               | 0,00070                | 4                      |
| Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>                     | 0,0020                 | 4                      |
| Hexachloorbutadieen                                       | 0,003*                 | -                      |
| organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem) | 0,40                   | -                      |
| <b>C. Organotinbestrijdingsmiddelen</b>                   |                        |                        |
| Organotinverbindingen (som) <sup>1,10</sup>               | 0,15                   | 2,5                    |
| tributyltin (TBT) <sup>2,10</sup>                         | 0,065                  | -                      |
| <b>D. Chloorfenox-azijnzuur herbiciden</b>                |                        |                        |
| MCPA                                                      | 0,55*                  | 4                      |
| <b>E. Overige bestrijdingsmiddelen</b>                    |                        |                        |
| Atrazine                                                  | 0,035*                 | 0,71                   |
| Carbaryl                                                  | 0,15*                  | 0,45                   |
| Carbofuran <sup>13</sup>                                  | 0,017*                 | 0,017 <sup>2</sup>     |
| niet chloorhoudende bestrijdingsmiddelen                  | 0,090*                 | -                      |
| Azinfosmethyl                                             | 0,0075*                | 2 <sup>#</sup>         |
| Maneb                                                     | -                      | 22 <sup>#</sup>        |
| <b>7. Overige stoffen</b>                                 |                        |                        |
| Asbest <sup>3</sup>                                       | 0                      | 100                    |
| Cyclohexanon                                              | 2,0*                   | 150                    |
| Dimethyl ftalaat <sup>11</sup>                            | 0,045*                 | 82                     |
| Diethyl ftalaat <sup>11</sup>                             | 0,045*                 | 53                     |
| Di-isobutyl ftalaat <sup>11</sup>                         | 0,045*                 | 17                     |
| Dibutyl ftalaat <sup>11</sup>                             | 0,070*                 | 36                     |
| Butyl benzylftalaat <sup>11</sup>                         | 0,070*                 | 48                     |
| Dihexyl ftalaat <sup>11</sup>                             | 0,070*                 | 220                    |
| Di(2-ethylhexyl)ftalaat <sup>11</sup>                     | 0,045*                 | 60                     |
| Minerale olie <sup>4</sup>                                | 190                    | 5000                   |
| Pyridine                                                  | 0,15*                  | 11                     |
| Tetrahydrofuran                                           | 0,45                   | 7                      |
| Tetrahydrothiofeen                                        | 1,5*                   | 8,8                    |
| Tribroommethaan (bromoform)                               | 0,20*                  | 75                     |
| Acrylonitril                                              | 0,1*                   | 0,1 <sup>#</sup>       |
| Butanol                                                   | 2,0*                   | 30 <sup>#</sup>        |
| 1,2 butylacetaat                                          | 2,0*                   | 200 <sup>#</sup>       |
| Ethylacetaat                                              | 2,0*                   | 75 <sup>#</sup>        |
| Diethyleen glycol                                         | 8,0                    | 270 <sup>#</sup>       |
| Ethyleen glycol                                           | 5,0                    | 100 <sup>#</sup>       |
| Formaldehyde                                              | 0,1*                   | 0,1 <sup>#</sup>       |
| Isopropanol                                               | 0,75                   | 220 <sup>#</sup>       |
| Methanol                                                  | 3,0                    | 30 <sup>#</sup>        |
| Methylethylketon                                          | 2,0*                   | 35 <sup>#</sup>        |
| Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)                           | 0,20*                  | 100 <sup>#</sup>       |

**Toelichting:**

- \* Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.
- # Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, het gehalte betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- <sup>1</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- <sup>2</sup> De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- <sup>3</sup> Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).
- <sup>4</sup> De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- <sup>5</sup> Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- <sup>6</sup> Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2006. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- <sup>7</sup> De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds, voor de achtergrondwaarde.
- <sup>8</sup> De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.
- <sup>9</sup> Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- <sup>10</sup> De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds.
- <sup>11</sup> Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- <sup>12</sup> Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon
- <sup>13</sup> De maximale waarden bodemfunctieklassen wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.

**Tabel: Streefwaarden en interventiewaarden grondwater<sup>9</sup> (concentraties in µg/l)**

| Stof                                                             | Streefwaarde <sup>7</sup>              |                                      | Interventie-<br>waarde |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
|                                                                  | Ondiep<br>( <sup>&lt;</sup> 10 m -mv.) | Diep<br>( <sup>&gt;</sup> 10 m -mv.) |                        |
| 1. Metalen                                                       |                                        |                                      |                        |
| Antimoon                                                         | -                                      | 0,15*                                | 20                     |
| Arseen                                                           | 10                                     | 7,2                                  | 60                     |
| Barium                                                           | 50                                     | 200                                  | 625                    |
| Cadmium                                                          | 0,4                                    | 0,06                                 | 6                      |
| Chroom                                                           | 1                                      | 2,5                                  | 30                     |
| Kobalt                                                           | 20                                     | 0,7*                                 | 100                    |
| Koper                                                            | 15                                     | 1,3*                                 | 75                     |
| Kwik                                                             | 0,05                                   | 0,01*                                | 0,3                    |
| Lood                                                             | 15                                     | 1,7*                                 | 75                     |
| Molybdeen                                                        | 5                                      | 3,6                                  | 300                    |
| Nikkel                                                           | 15                                     | 2,1*                                 | 75                     |
| Zink                                                             | 65                                     | 24                                   | 800                    |
| Beryllium                                                        | -                                      | 0,05                                 | 15 <sup>#</sup>        |
| Seleen                                                           | -                                      | 0,07                                 | 160 <sup>#</sup>       |
| Tellurium                                                        | -                                      | -                                    | 70 <sup>#</sup>        |
| Thallium                                                         | -                                      | 2*                                   | 7 <sup>#</sup>         |
| Tin                                                              | -                                      | 2,2*                                 | 50 <sup>#</sup>        |
| Vanadium                                                         | -                                      | 1,2*                                 | 70 <sup>#</sup>        |
| Zilver                                                           | -                                      | -                                    | 40 <sup>#</sup>        |
| 2. Overige organische stoffen                                    |                                        |                                      |                        |
| Chloride                                                         | 100000                                 |                                      | -                      |
| Cyanide (vrij)                                                   | 5                                      |                                      | 1500                   |
| Cyanide (complex)                                                | 10                                     |                                      | 1500                   |
| Thiocyanaat                                                      | -                                      |                                      | 1500                   |
| 3. Aromatische verbindingen                                      |                                        |                                      |                        |
| Benzeen                                                          | 0,2                                    |                                      | 30                     |
| Ethylbenzeen                                                     | 4                                      |                                      | 150                    |
| Tolueen                                                          | 7                                      |                                      | 1000                   |
| Xylenen (som) <sup>1</sup>                                       | 0,2                                    |                                      | 70                     |
| Styreen (vinylbenzeen)                                           | 6                                      |                                      | 300                    |
| Fenol                                                            | 0,2                                    |                                      | 2000                   |
| Cresolen (som) <sup>1</sup>                                      | 0,2                                    |                                      | 200                    |
| Dodecylbenzeen                                                   | -                                      |                                      | 0,02 <sup>#</sup>      |
| Aromatische oplosmiddelen <sup>1</sup>                           | -                                      |                                      | 150 <sup>#</sup>       |
| Catechol (o-dihydroxybenzeen)                                    | 0,2                                    |                                      | 1250 <sup>#</sup>      |
| Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)                                  | 0,2                                    |                                      | 600 <sup>#</sup>       |
| Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)                                 | 0,2                                    |                                      | 800 <sup>#</sup>       |
| 4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) <sup>5</sup> |                                        |                                      |                        |
| Naftaleen                                                        | 0,01*                                  |                                      | 70                     |
| Fenantreen                                                       | 0,003*                                 |                                      | 5                      |
| Antraceen                                                        | 0,0007*                                |                                      | 5                      |
| Fluorantheen                                                     | 0,003*                                 |                                      | 1                      |
| Chryseen                                                         | 0,003*                                 |                                      | 0,2                    |
| Benzo(a)antraceen                                                | 0,0001*                                |                                      | 0,5                    |
| Benzo(a)pyreen                                                   | 0,0005*                                |                                      | 0,05                   |
| Benzo(k)fluorantheen                                             | 0,0004*                                |                                      | 0,05                   |
| Indeno(1,2,3cd)pyreen                                            | 0,0004*                                |                                      | 0,05                   |
| Benzo(ghi)peryleen                                               | 0,0003*                                |                                      | 0,05                   |
| 5. Gechloreerde koolwaterstoffen                                 |                                        |                                      |                        |
| A. (Vluchtige koolwaterstoffen)                                  |                                        |                                      |                        |
| Monochlooretheen (Vinylchloride)                                 | 0,01*                                  |                                      | 5                      |
| Dichloormethaan                                                  | 0,01*                                  |                                      | 1000                   |
| 1,1-dichloorethaan                                               | 7                                      |                                      | 900                    |
| 1,2-dichloorethaan                                               | 7                                      |                                      | 400                    |
| 1,1-dichlooretheen                                               | 0,01*                                  |                                      | 10                     |
| 1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>                            | 0,01*                                  |                                      | 20                     |
| Dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>                              | 0,8*                                   |                                      | 80                     |
| Trichloormethaan (chloroform)                                    | 6                                      |                                      | 400                    |
| 1,1,1-trichloorethaan                                            | 0,01*                                  |                                      | 300                    |
| 1,1,2-trichloorethaan                                            | 0,01*                                  |                                      | 130                    |
| Trichlooretheen (Tri)                                            | 24                                     |                                      | 500                    |
| Tetrachloormethaan (Tetra)                                       | 0,01*                                  |                                      | 10                     |
| Tetrachlooretheen (Per)                                          | 0,01*                                  |                                      | 40                     |
| B. Chloorbenzenen <sup>5</sup>                                   |                                        |                                      |                        |
| Monochloorbenzeen                                                | 7                                      |                                      | 180                    |
| Dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>                              | 3                                      |                                      | 50                     |
| Trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>                             | 0,01*                                  |                                      | 10                     |
| Tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>                           | 0,01*                                  |                                      | 2,5                    |
| Pentachloorbenzenen                                              | 0,003*                                 |                                      | 1                      |
| Hexachloorbenzeen                                                | 0.00009*                               |                                      | 0,5                    |

| Stof                                            | Streefwaarde <sup>7</sup> | Interventie-<br>waarde |
|-------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|
| <b>C. Chloorfenolen<sup>5</sup></b>             |                           |                        |
| Monochloorfenolen (som) <sup>1</sup>            | 0,3                       | 100                    |
| Dichloorfenolen (som) <sup>1</sup>              | 0,2                       | 30                     |
| Trichloorfenolen (som) <sup>1</sup>             | 0,03                      | 10                     |
| Tetrachloorfenolen (som) <sup>1</sup>           | 0,01                      | 10                     |
| Pentachloorfenol                                | 0,04                      | 3                      |
| <b>D. Polychloorbifenylen (PCB's)</b>           |                           |                        |
| PCB's (som 7) <sup>1</sup>                      | 0,01*                     | 0,01                   |
| <b>E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b> |                           |                        |
| Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>           | -                         | 30                     |
| Chloornaftaleen (som) <sup>1</sup>              | -                         | 6                      |
| Dichlooranilinen                                | -                         | 100 <sup>#</sup>       |
| Trichlooranilinen                               | -                         | 10 <sup>#</sup>        |
| Tetrachlooranilinen                             | -                         | 10 <sup>#</sup>        |
| Pentachlooranilinen                             | -                         | 1 <sup>#</sup>         |
| 4-chloormethylfenolen                           | -                         | 350 <sup>#</sup>       |
| Dioxine (som TEQ) <sup>1</sup>                  | -                         | 0,000001 <sup>#</sup>  |
| <b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>                  |                           |                        |
| <b>A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen</b>     |                           |                        |
| Chloordaan (som) <sup>1</sup>                   | 0,00002*                  | 0,2                    |
| DDT (som) <sup>1</sup>                          | -                         | -                      |
| DDE (som) <sup>1</sup>                          | -                         | -                      |
| DDD (som) <sup>1</sup>                          | -                         | -                      |
| DDT/DDE/DDD (som) <sup>1</sup>                  | 0,000004*                 | 0,01                   |
| Aldrin                                          | 0,000009*                 | -                      |
| Dieldrin                                        | 0,0001*                   | -                      |
| Endrin                                          | 0,00004*                  | -                      |
| Drins (som) <sup>1</sup>                        | -                         | 0,1                    |
| α-endosulfan                                    | 0,0002*                   | 5                      |
| α-HCH                                           | 0,033                     | -                      |
| β-HCH                                           | 0,008*                    | -                      |
| γ-HCH (lindaan)                                 | 0,009*                    | -                      |
| HCH-verbindingen (som) <sup>1</sup>             | 0,05                      | 1                      |
| Heptachloor                                     | 0,000005*                 | 0,3                    |
| Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>           | 0,000005*                 | 3                      |
| <b>C. Organotinbestrijdingsmiddelen</b>         |                           |                        |
| Organotinverbindingen (som) <sup>1</sup>        | 0,00005 - 0,016           | 0,7                    |
| <b>D. Chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden</b>     |                           |                        |
| MCPA                                            | 0,02                      | 50                     |
| <b>E. Overige bestrijdingsmiddelen</b>          |                           |                        |
| Atrazine                                        | 0,029                     | 150                    |
| Carbaryl                                        | 0,002                     | 60                     |
| Carbofuran                                      | 0,009                     | 100                    |
| Azinfosmethyl                                   | 0,0001                    | 2 <sup>#</sup>         |
| Maneb                                           | 0,00005                   | 0,1 <sup>#</sup>       |
| <b>7. Overige stoffen</b>                       |                           |                        |
| Cyclohexanon                                    | 0,5                       | 15000                  |
| Dimethyl ftalaat                                | -                         | -                      |
| Diethyl ftalaat                                 | -                         | -                      |
| Di-isobutyl ftalaat                             | -                         | -                      |
| Dibutyl ftalaat                                 | -                         | -                      |
| Butyl benzylftalaat                             | -                         | -                      |
| Diethyl ftalaat                                 | -                         | -                      |
| Di(2-ethylhexyl)ftalaat                         | -                         | -                      |
| Ftalaten (som) <sup>1</sup>                     | 0,5                       | 5                      |
| Minerale olie <sup>4</sup>                      | 50                        | 600                    |
| Pyridine                                        | 0,5                       | 30                     |
| Tetrahydrofuran                                 | 0,5                       | 300                    |
| Tetrahydrothiofeen                              | 0,5                       | 5000                   |
| Tribroommethaan (bromoform)                     | -                         | 630                    |
| Acrylonitril                                    | 0,08                      | 5 <sup>#</sup>         |
| Butanol                                         | -                         | 5600 <sup>#</sup>      |
| 1,2 butylacetaat                                | -                         | 6300 <sup>#</sup>      |
| Ethylacetaat                                    | -                         | 15000 <sup>#</sup>     |
| Diethyleen glycol                               | -                         | 13000 <sup>#</sup>     |
| Ethyleen glycol                                 | -                         | 5500 <sup>#</sup>      |
| Formaldehyde                                    | -                         | 50 <sup>#</sup>        |
| Isopropanol                                     | -                         | 31000 <sup>#</sup>     |
| Methanol                                        | -                         | 24000 <sup>#</sup>     |
| Methylethylketon                                | -                         | 6000 <sup>#</sup>      |
| Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)                 | -                         | 9400 <sup>#</sup>      |

## Rapport

Verkennd bodemonderzoek Zeedijkweg/Kortenswegje te Ritthem  
projectnummer 408554



### Toelichting:

- # Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, de concentratie betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- <sup>1</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.  
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- <sup>4</sup> De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast de alkaanconcentratie ook de concentratie aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- <sup>5</sup> Voor grondwater zijn de effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule moet worden gebruikt om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien  $\sum(C_i/I_i) > 1$ , waarbij  $C_i$  = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep en  $I_i$  = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.
- <sup>7</sup> De streefwaarde grondwater voor een aantal stoffen (**gemarkeerd met \***) is lager dan of gelijk aan de vereiste rapportagegrens in bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit. Voor het beoordelen van meetwaarden beneden de rapportagegrens, wordt verwezen naar bijlage G.
- <sup>9</sup> Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

## **Bijlage 5 Toelichting op normwaarden grond en grondwater**

## Bijlage 5: Toelichting normwaarden grond en grondwater

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen achtergrond-, streef- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

Bij de toetsing wordt een uitspraak gedaan op parameterniveau én op monsterniveau. Met betrekking tot het bepalen van de achtergrondwaarden kan in sommige gevallen de overall-conclusie op monsterniveau afwijken ten opzichte van de conclusie op parameterniveau als gevolg van de toetsregel die in artikel 4.2.2 van de Regeling Bodemkwaliteit staat. In dit artikel wordt beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

De achtergrondwaarden (AW) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht. De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wel en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.

In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m<sup>3</sup> grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m<sup>3</sup> bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Bij de getoetste waarden is tevens een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend:

$$\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW}).$$

Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde. Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek. Met een nader bodemonderzoek kan de ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Bij de toetsing worden de gemeten gehalten aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum gevalideerd omgerekend middels BOTOVA naar zogenaamde standaardbodemcondities (bodem met 10% organische stof en 25% lutum). Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden vergeleken met de normwaarden, zoals opgenomen in de voorgaande bijlage.

**Rapport**

Verkennd bodemonderzoek Zeedijkweg/Kortenswegje te Ritthem  
projectnummer 408554

**Barium**

In de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

## **Bijlage 6 Analysecertificaten**



## Analysrapport

Antea Group Goes

A. Eijke

Postbus 42

4460 AA GOES

Blad 1 van 15

Uw projectnaam : Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
Uw projectnummer : 408554  
ALcontrol rapportnummer : 12289129, versienummer: 1

Rotterdam, 29-04-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 408554. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

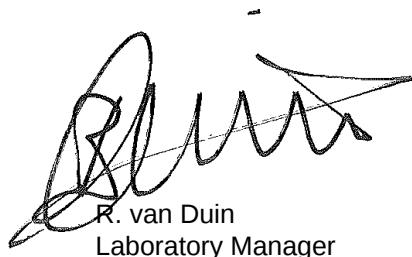
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 15 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Projectnaam Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
 Projectnummer 408554  
 Rapportnummer 12289129 - 1

Orderdatum 20-04-2016  
 Startdatum 20-04-2016  
 Rapportagedatum 29-04-2016

| Nummer                                            | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                      |                     |                    |                     |                     |                   |
|---------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| 001                                               | Grond (AS3000) | MM1.1 MM1.1 001 (0-20) 002 (0-50) 003 (0-30) 004 (0-20)  |                     |                    |                     |                     |                   |
| 002                                               | Grond (AS3000) | MM3.1 MM3.1 002 (50-100)                                 |                     |                    |                     |                     |                   |
| 003                                               | Grond (AS3000) | MM2.1 MM2.1 001 (20-70)                                  |                     |                    |                     |                     |                   |
| 004                                               | Grond (AS3000) | MM1.2 MM1.2 005 (0-40) 006 (0-50) 008 (0-15) 008 (15-30) |                     |                    |                     |                     |                   |
| 005                                               | Grond (AS3000) | MM1.3 MM1.3 009 (0-50) 010 (0-50) 011 (0-50) 012 (0-50)  |                     |                    |                     |                     |                   |
| Analyse                                           | Eenheid        | Q                                                        | 001                 | 002                | 003                 | 004                 | 005               |
| droge stof                                        | gew.-%         | S                                                        | 76.1                | 66.6               | 86.1                | 76.3                | 74.4              |
| gewicht artefacten                                | g              | S                                                        | <1                  | <1                 | <1                  | <1                  | <1                |
| aard van de artefacten                            | -              | S                                                        | geen                | geen               | geen                | geen                | geen              |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS        | S                                                        | 6.4                 | 14.0               | 3.4                 | 3.8                 | 5.0               |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                |                                                          |                     |                    |                     |                     |                   |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS        | S                                                        | 6.2                 | 3.8                | 4.1                 | 22                  | 21                |
| <b>METALEN</b>                                    |                |                                                          |                     |                    |                     |                     |                   |
| barium                                            | mg/kgds        | S                                                        | 27                  | 410                | 52                  | 23                  | 54                |
| cadmium                                           | mg/kgds        | S                                                        | 0.30                | 1.4                | 0.23                | <0.2                | 0.31              |
| kobalt                                            | mg/kgds        | S                                                        | 5.4                 | 12                 | 4.0                 | 4.3                 | 7.6               |
| koper                                             | mg/kgds        | S                                                        | 9.7                 | 80                 | 25                  | 8.9                 | 13                |
| kwik                                              | mg/kgds        | S                                                        | 0.08                | 0.25               | 1.5                 | <0.05               | 0.09              |
| lood                                              | mg/kgds        | S                                                        | 34                  | 450                | 100                 | 34                  | 79                |
| molybdeen                                         | mg/kgds        | S                                                        | <0.5                | 3.1                | 0.77                | <0.5                | 0.54              |
| nikkel                                            | mg/kgds        | S                                                        | 12                  | 33                 | 17                  | 12                  | 20                |
| zink                                              | mg/kgds        | S                                                        | 84                  | 680                | 94                  | 60                  | 100               |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                |                                                          |                     |                    |                     |                     |                   |
| naftaleen                                         | mg/kgds        | S                                                        | <0.01               | 0.40               | <0.01               | <0.01               | 0.02              |
| fenantreen                                        | mg/kgds        | S                                                        | 0.11                | 5.9                | 0.15                | 0.06                | 0.05              |
| antraceen                                         | mg/kgds        | S                                                        | 0.02                | 1.7                | 0.05                | 0.01                | 0.01              |
| fluoranteen                                       | mg/kgds        | S                                                        | 0.21                | 11                 | 0.29                | 0.09                | 0.11              |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds        | S                                                        | 0.12                | 8.1                | 0.19                | 0.07                | 0.07              |
| chryseen                                          | mg/kgds        | S                                                        | 0.08                | 7.5                | 0.13                | 0.06                | 0.08              |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds        | S                                                        | 0.09                | 4.8                | 0.09                | 0.04                | 0.06              |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds        | S                                                        | 0.15                | 8.6                | 0.17                | 0.07                | 0.08              |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds        | S                                                        | 0.10                | 5.8                | 0.13                | 0.05                | 0.06              |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds        | S                                                        | 0.11                | 5.5                | 0.10                | 0.05                | 0.06              |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds        | S                                                        | 0.997 <sup>1)</sup> | 59.3 <sup>1)</sup> | 1.307 <sup>1)</sup> | 0.507 <sup>1)</sup> | 0.6 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                |                                                          |                     |                    |                     |                     |                   |
| PCB 28                                            | µg/kgds        | S                                                        | <1                  | <1                 | <1                  | <1                  | <1                |
| PCB 52                                            | µg/kgds        | S                                                        | <1                  | <1                 | <1                  | <1                  | <1                |
| PCB 101                                           | µg/kgds        | S                                                        | <1                  | <1                 | <1                  | <1                  | <1                |
| PCB 118                                           | µg/kgds        | S                                                        | <1                  | <1                 | <1                  | <1                  | <1                |
| PCB 138                                           | µg/kgds        | S                                                        | <1                  | 2.3                | <1                  | <1                  | <1                |
| PCB 153                                           | µg/kgds        | S                                                        | <1                  | 2.3                | <1                  | <1                  | <1                |
| PCB 180                                           | µg/kgds        | S                                                        | <1                  | 1.8                | <1                  | <1                  | <1                |

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

Paraaf :



Antea Group Goes

A. Eijke

## Analysrapport

Blad 3 van 15

Projectnaam Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
Projectnummer 408554  
Rapportnummer 12289129 - 1

Orderdatum 20-04-2016  
Startdatum 20-04-2016  
Rapportagedatum 29-04-2016

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                      |
|--------|----------------|----------------------------------------------------------|
| 001    | Grond (AS3000) | MM1.1 MM1.1 001 (0-20) 002 (0-50) 003 (0-30) 004 (0-20)  |
| 002    | Grond (AS3000) | MM3.1 MM3.1 002 (50-100)                                 |
| 003    | Grond (AS3000) | MM2.1 MM2.1 001 (20-70)                                  |
| 004    | Grond (AS3000) | MM1.2 MM1.2 005 (0-40) 006 (0-50) 008 (0-15) 008 (15-30) |
| 005    | Grond (AS3000) | MM1.3 MM1.3 009 (0-50) 010 (0-50) 011 (0-50) 012 (0-50)  |

| Analyse                  | Eenheid | Q | 001               | 002               | 003               | 004               | 005               |
|--------------------------|---------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds | S | 4.9 <sup>1)</sup> | 9.2 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> |
| <b>MINERALE OLIE</b>     |         |   |                   |                   |                   |                   |                   |
| fractie C10-C12          | mg/kgds |   | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C12-C22          | mg/kgds |   | 10                | 6                 | <5                | <5                | <5                |
| fractie C22-C30          | mg/kgds |   | 8                 | 24                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C30-C40          | mg/kgds |   | 7                 | 17                | <5                | <5                | <5                |
| totaal olie C10 - C40    | mg/kgds | S | 30                | 50                | <20               | <20               | <20               |

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

Paraaf :



Projectnaam      Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
Projectnummer    408554  
Rapportnummer    12289129 - 1

Orderdatum      20-04-2016  
Startdatum       20-04-2016  
Rapportagedatum   29-04-2016

---

### 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. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | 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

Projectnaam Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
 Projectnummer 408554  
 Rapportnummer 12289129 - 1

Orderdatum 20-04-2016  
 Startdatum 20-04-2016  
 Rapportagedatum 29-04-2016

| Nummer                                            | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                           |                     |                     |                     |                     |                     |  |
|---------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--|
| 006                                               | Grond (AS3000) | MM1.4 MM1.4 018 (0-50) 019 (0-50)                                             |                     |                     |                     |                     |                     |  |
| 007                                               | Grond (AS3000) | MM2.4 MM2.4 013 (0-50) 015 (0-50) 020 (0-50) 024 (0-50) 027 (0-50) 029 (0-50) |                     |                     |                     |                     |                     |  |
| 008                                               | Grond (AS3000) | MM3.4 MM3.4 030 (0-50) 032 (0-50) 033 (0-50) 035 (0-50) 037 (0-50) 040 (0-50) |                     |                     |                     |                     |                     |  |
| 009                                               | Grond (AS3000) | MM4.4 MM4.4 014 (50-80) 023 (50-80) 034 (50-100) 038 (50-80) 039 (50-80)      |                     |                     |                     |                     |                     |  |
| 010                                               | Grond (AS3000) | M5.4 M5.4 023 (80-120)                                                        |                     |                     |                     |                     |                     |  |
| Analyse                                           | Eenheid        | Q                                                                             | 006                 | 007                 | 008                 | 009                 | 010                 |  |
| droge stof                                        | gew.-%         | S                                                                             | 62.0                | 79.7                | 77.5                | 70.3                | 73.3                |  |
| gewicht artefacten                                | g              | S                                                                             | <1                  | <1                  | <1                  | <1                  | <1                  |  |
| aard van de artefacten                            | -              | S                                                                             | geen                | geen                | geen                | geen                | geen                |  |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS        | S                                                                             | 14.5                | 3.5                 | 3.1                 | 5.0                 | 3.9                 |  |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                |                                                                               |                     |                     |                     |                     |                     |  |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS        | S                                                                             | 7.4                 | 12                  | 28                  | 28                  | 21                  |  |
| <b>METALEN</b>                                    |                |                                                                               |                     |                     |                     |                     |                     |  |
| barium                                            | mg/kgds        | S                                                                             | 35                  | <20                 | 23                  | 26                  | 48                  |  |
| cadmium                                           | mg/kgds        | S                                                                             | 0.54                | 0.23                | 0.31                | <0.2                | <0.2                |  |
| kobalt                                            | mg/kgds        | S                                                                             | 9.1                 | 6.0                 | 6.2                 | 6.3                 | 5.5                 |  |
| koper                                             | mg/kgds        | S                                                                             | 29                  | 6.2                 | 8.0                 | 8.1                 | 18                  |  |
| kwik                                              | mg/kgds        | S                                                                             | 0.14                | <0.05               | 0.05                | 0.08                | 0.10                |  |
| lood                                              | mg/kgds        | S                                                                             | 47                  | 18                  | 22                  | 35                  | 44                  |  |
| molybdeen                                         | mg/kgds        | S                                                                             | 1.3                 | 0.88                | 0.57                | 1.2                 | 1.2                 |  |
| nikkel                                            | mg/kgds        | S                                                                             | 19                  | 14                  | 15                  | 16                  | 14                  |  |
| zink                                              | mg/kgds        | S                                                                             | 100                 | 53                  | 55                  | 71                  | 91                  |  |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                |                                                                               |                     |                     |                     |                     |                     |  |
| naftaleen                                         | mg/kgds        | S                                                                             | <0.01               | <0.01               | <0.01               | <0.01               | <0.01               |  |
| fenantreen                                        | mg/kgds        | S                                                                             | 0.11                | 0.04                | 0.02                | 0.02                | 0.08                |  |
| antraceen                                         | mg/kgds        | S                                                                             | 0.02                | <0.01               | <0.01               | <0.01               | 0.03                |  |
| fluoranteen                                       | mg/kgds        | S                                                                             | 0.18                | 0.08                | 0.05                | 0.04                | 0.21                |  |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds        | S                                                                             | 0.09                | 0.04                | 0.04                | 0.02                | 0.18                |  |
| chryseen                                          | mg/kgds        | S                                                                             | 0.09                | 0.04                | 0.04                | 0.02                | 0.12                |  |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds        | S                                                                             | 0.07                | 0.03                | 0.04                | 0.02                | 0.09                |  |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds        | S                                                                             | 0.12                | 0.04                | 0.05                | 0.03                | 0.15                |  |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds        | S                                                                             | 0.08                | 0.03                | 0.04                | 0.02                | 0.12                |  |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds        | S                                                                             | 0.08                | 0.03                | 0.04                | 0.03                | 0.09                |  |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds        | S                                                                             | 0.847 <sup>1)</sup> | 0.344 <sup>1)</sup> | 0.334 <sup>1)</sup> | 0.214 <sup>1)</sup> | 1.077 <sup>1)</sup> |  |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                |                                                                               |                     |                     |                     |                     |                     |  |
| PCB 28                                            | µg/kgds        | S                                                                             | <1                  | <1                  | <1                  | <1                  | <1                  |  |
| PCB 52                                            | µg/kgds        | S                                                                             | <1                  | <1                  | <1                  | <1                  | <1                  |  |
| PCB 101                                           | µg/kgds        | S                                                                             | <1                  | <1                  | <1                  | <1                  | <1                  |  |
| PCB 118                                           | µg/kgds        | S                                                                             | <1                  | <1                  | <1                  | <1                  | <1                  |  |
| PCB 138                                           | µg/kgds        | S                                                                             | <1                  | <1                  | <1                  | <1                  | <1                  |  |
| PCB 153                                           | µg/kgds        | S                                                                             | <1                  | <1                  | <1                  | <1                  | <1                  |  |
| PCB 180                                           | µg/kgds        | S                                                                             | <1                  | <1                  | <1                  | <1                  | <1                  |  |

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

Paraaf :



Antea Group Goes

A. Eijke

## Analyserapport

Blad 6 van 15

Projectnaam Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
Projectnummer 408554  
Rapportnummer 12289129 - 1

Orderdatum 20-04-2016  
Startdatum 20-04-2016  
Rapportagedatum 29-04-2016

| Nummer                   | Monstersoort   | Monsterspecificatie                                                           |                   |                   |                   |                   |                   |
|--------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 006                      | Grond (AS3000) | MM1.4 MM1.4 018 (0-50) 019 (0-50)                                             |                   |                   |                   |                   |                   |
| 007                      | Grond (AS3000) | MM2.4 MM2.4 013 (0-50) 015 (0-50) 020 (0-50) 024 (0-50) 027 (0-50) 029 (0-50) |                   |                   |                   |                   |                   |
| 008                      | Grond (AS3000) | MM3.4 MM3.4 030 (0-50) 032 (0-50) 033 (0-50) 035 (0-50) 037 (0-50) 040 (0-50) |                   |                   |                   |                   |                   |
| 009                      | Grond (AS3000) | MM4.4 MM4.4 014 (50-80) 023 (50-80) 034 (50-100) 038 (50-80) 039 (50-80)      |                   |                   |                   |                   |                   |
| 010                      | Grond (AS3000) | M5.4 M5.4 023 (80-120)                                                        |                   |                   |                   |                   |                   |
| Analyse                  | Eenheid        | Q                                                                             | 006               | 007               | 008               | 009               | 010               |
| som PCB (7) (0.7 factor) | µg/kgds        | S                                                                             | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> | 4.9 <sup>1)</sup> |
| <b>MINERALE OLIE</b>     |                |                                                                               |                   |                   |                   |                   |                   |
| fractie C10-C12          | mg/kgds        |                                                                               | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C12-C22          | mg/kgds        |                                                                               | <5                | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C22-C30          | mg/kgds        |                                                                               | 8                 | <5                | <5                | <5                | <5                |
| fractie C30-C40          | mg/kgds        |                                                                               | 8                 | <5                | <5                | <5                | <5                |
| totaal olie C10 - C40    | mg/kgds        | S                                                                             | <20               | <20               | <20               | <20               | <20               |

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

Paraaf :



Projectnaam      Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
Projectnummer    408554  
Rapportnummer    12289129 - 1

Orderdatum      20-04-2016  
Startdatum       20-04-2016  
Rapportagedatum   29-04-2016

---

### Monster beschrijvingen

---

- |     |   |                                                                                                                                                                          |
|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 010 | * | 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 :



Antea Group Goes

A. Eijke

## Analyserapport

Blad 8 van 15

Projectnaam Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
 Projectnummer 408554  
 Rapportnummer 12289129 - 1

Orderdatum 20-04-2016  
 Startdatum 20-04-2016  
 Rapportagedatum 29-04-2016

| Nummer                                            | Monstersoort   | Monsterspecificatie                    |                    |
|---------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------|--------------------|
| 011                                               | Grond (AS3000) | MM6.4 MM6.4 028 (70-120) 028 (200-250) |                    |
| Analyse                                           | Eenheid        | Q                                      | 011                |
| droge stof                                        | gew.-%         | S                                      | 78.0               |
| gewicht artefacten                                | g              | S                                      | <1                 |
| aard van de artefacten                            | -              | S                                      | geen               |
| organische stof (gloeiverlies)                    | % vd DS        | S                                      | 1.2                |
| <b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>                     |                |                                        |                    |
| lutum (bodem)                                     | % vd DS        | S                                      | 6.8                |
| <b>METALEN</b>                                    |                |                                        |                    |
| barium                                            | mg/kgds        | S                                      | <20                |
| cadmium                                           | mg/kgds        | S                                      | <0.2               |
| kobalt                                            | mg/kgds        | S                                      | 4.0                |
| koper                                             | mg/kgds        | S                                      | <5                 |
| kwik                                              | mg/kgds        | S                                      | <0.05              |
| lood                                              | mg/kgds        | S                                      | <10                |
| molybdeen                                         | mg/kgds        | S                                      | 0.53               |
| nikkel                                            | mg/kgds        | S                                      | 8.5                |
| zink                                              | mg/kgds        | S                                      | <20                |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                |                                        |                    |
| naftaleen                                         | mg/kgds        | S                                      | <0.01              |
| fenantreen                                        | mg/kgds        | S                                      | <0.01              |
| antraceen                                         | mg/kgds        | S                                      | <0.01              |
| fluoranteen                                       | mg/kgds        | S                                      | <0.01              |
| benzo(a)antraceen                                 | mg/kgds        | S                                      | <0.01              |
| chryseen                                          | mg/kgds        | S                                      | <0.01              |
| benzo(k)fluoranteen                               | mg/kgds        | S                                      | <0.01              |
| benzo(a)pyreen                                    | mg/kgds        | S                                      | <0.01              |
| benzo(ghi)peryleen                                | mg/kgds        | S                                      | <0.01              |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen                            | mg/kgds        | S                                      | <0.01              |
| pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 factor)          | mg/kgds        | S                                      | 0.07 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>                  |                |                                        |                    |
| PCB 28                                            | µg/kgds        | S                                      | <1                 |
| PCB 52                                            | µg/kgds        | S                                      | <1                 |
| PCB 101                                           | µg/kgds        | S                                      | <1                 |
| PCB 118                                           | µg/kgds        | S                                      | <1                 |
| PCB 138                                           | µg/kgds        | S                                      | <1                 |
| PCB 153                                           | µg/kgds        | S                                      | <1                 |
| PCB 180                                           | µg/kgds        | S                                      | <1                 |
| som PCB (7) (0.7 factor)                          | µg/kgds        | S                                      | 4.9 <sup>1)</sup>  |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |                |                                        |                    |
| fractie C10-C12                                   | mg/kgds        |                                        | <5                 |

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

Paraaf :



Antea Group Goes

A. Eijke

## Analysrapport

Blad 9 van 15

Projectnaam Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
Projectnummer 408554  
Rapportnummer 12289129 - 1

Orderdatum 20-04-2016  
Startdatum 20-04-2016  
Rapportagedatum 29-04-2016

| Nummer                | Monstersoort   | Monsterspecificatie                    |     |  |
|-----------------------|----------------|----------------------------------------|-----|--|
| 011                   | Grond (AS3000) | MM6.4 MM6.4 028 (70-120) 028 (200-250) |     |  |
| Analyse               | Eenheid        | Q                                      | 011 |  |
| fractie C12-C22       | mg/kgds        |                                        | <5  |  |
| fractie C22-C30       | mg/kgds        |                                        | <5  |  |
| fractie C30-C40       | mg/kgds        |                                        | <5  |  |
| totaal olie C10 - C40 | mg/kgds        | S                                      | <20 |  |

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

Paraaf :



Antea Group Goes

A. Eijke

## Analyserapport

Blad 10 van 15

Projectnaam      Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
Projectnummer    408554  
Rapportnummer    12289129 - 1

Orderdatum      20-04-2016  
Startdatum       20-04-2016  
Rapportagedatum 29-04-2016

---

### Monster beschrijvingen

---

011                      \*      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 :



Projectnaam Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
 Projectnummer 408554  
 Rapportnummer 12289129 - 1

Orderdatum 20-04-2016  
 Startdatum 20-04-2016  
 Rapportagedatum 29-04-2016

| Analyse                               | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                            | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934                           |
| gewicht artefacten                    | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179                                                                                                                             |
| aard van de artefacten                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| organische stof (gloeiverlies)        | Grond (AS3000) | Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3                                                                                                |
| lutum (bodem)                         | Grond (AS3000) | Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4                                                                                                             |
| barium                                | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| cadmium                               | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kobalt                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| koper                                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| kwik                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)                                                                  |
| lood                                  | Grond (AS3000) | Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036). |
| molybdeen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| nikkel                                | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| zink                                  | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| naftaleen                             | Grond (AS3000) | Conform AS3010-6                                                                                                                                                   |
| fenantreen                            | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| antraceen                             | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| fluoranteen                           | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                                               |
| benzo(a)antraceen                     | 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) | Conform 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) | Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703                                                                                                    |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y5808844 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 001     | Y5808833 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 001     | Y5808840 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 001     | Y5808859 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 002     | Y5808832 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 003     | Y5808836 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 004     | Y5780633 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |

Paraaf :



Antea Group Goes

A. Eijke

## Analyserapport

Blad 12 van 15

Projectnaam Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
Projectnummer 408554  
Rapportnummer 12289129 - 1

Orderdatum 20-04-2016  
Startdatum 20-04-2016  
Rapportagedatum 29-04-2016

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 004     | Y5780648 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 004     | Y5780723 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 004     | Y5780640 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 005     | Y5808893 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 005     | Y5808898 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 005     | Y5808907 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 005     | Y5808900 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 006     | Y5808902 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 006     | Y5780749 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 007     | Y5780927 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 007     | Y5780915 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 007     | Y5433268 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 007     | Y5780925 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 007     | Y5433262 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 007     | Y5808910 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 008     | Y5780944 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 008     | Y5780947 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 008     | Y5433381 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 008     | Y5433270 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 008     | Y5433260 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 008     | Y5433385 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 009     | Y5808834 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 009     | Y5780941 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 009     | Y5780930 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 009     | Y5433594 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 009     | Y5780948 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 010     | Y5808860 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 011     | Y5780931 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |
| 011     | Y5433378 | 19-04-2016  | 19-04-2016  | ALC201     |

Paraaf :



Antea Group Goes

A. Eijke

Blad 13 van 15

## Analysrapport

Projectnaam Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
Projectnummer 408554  
Rapportnummer 12289129 - 1

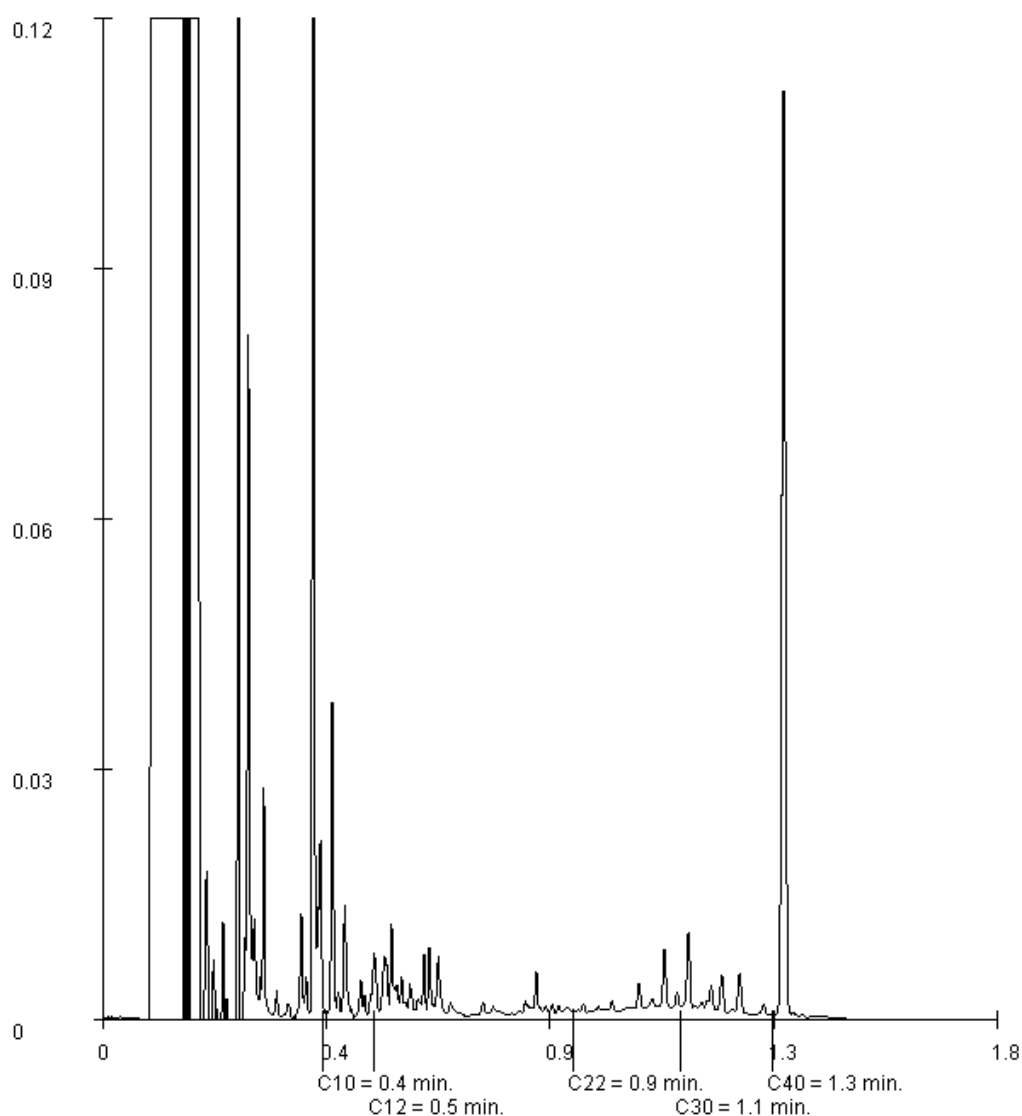
Orderdatum 20-04-2016  
Startdatum 20-04-2016  
Rapportagedatum 29-04-2016

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MM1.1MM1.1 001 (0-20) 002 (0-50) 003 (0-30) 004 (0-20)

### 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

Projectnaam Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
Projectnummer 408554  
Rapportnummer 12289129 - 1

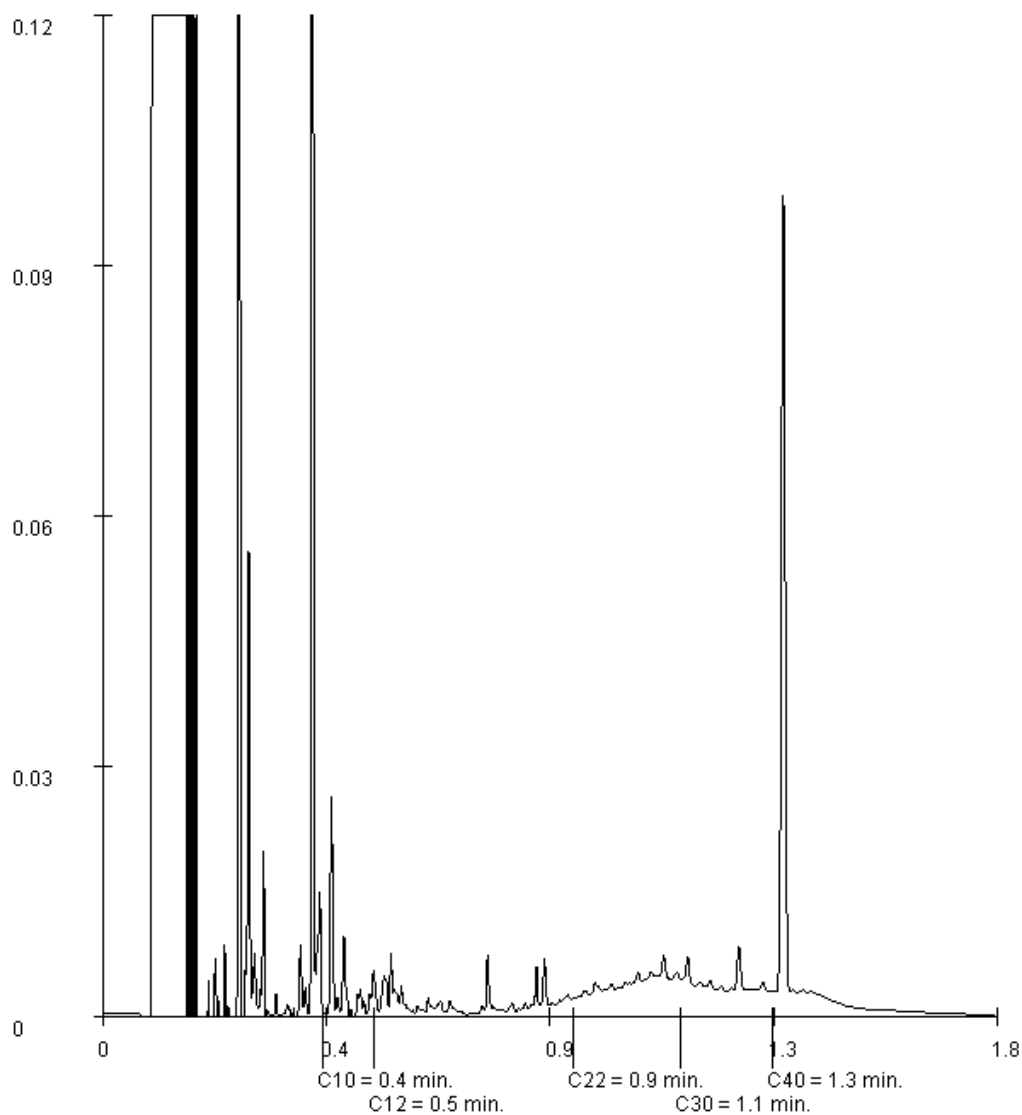
Orderdatum 20-04-2016  
Startdatum 20-04-2016  
Rapportagedatum 29-04-2016

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen MM3.1MM3.1 002 (50-100)

### 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 :



Antea Group Goes

A. Eijke

Blad 15 van 15

## Analysrapport

Projectnaam Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
Projectnummer 408554  
Rapportnummer 12289129 - 1

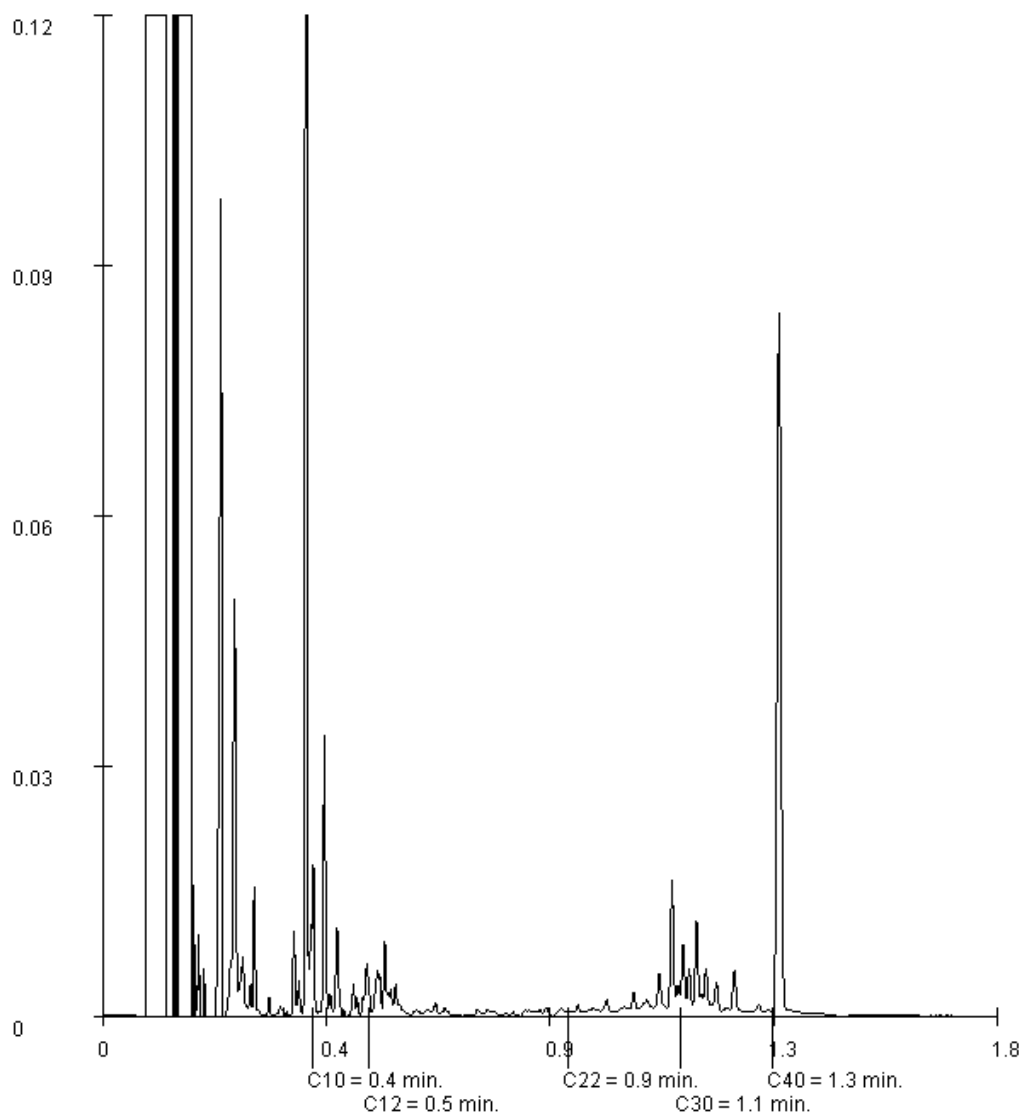
Orderdatum 20-04-2016  
Startdatum 20-04-2016  
Rapportagedatum 29-04-2016

Monsternummer: 006  
Monster beschrijvingen MM1.4MM1.4 018 (0-50) 019 (0-50)

### 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 :



## Analysrapport

Antea Group Goes

A. Eijke

Postbus 42

4460 AA GOES

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
Uw projectnummer : 408554  
ALcontrol rapportnummer : 12293324, versienummer: 1

Rotterdam, 09-05-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 408554. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

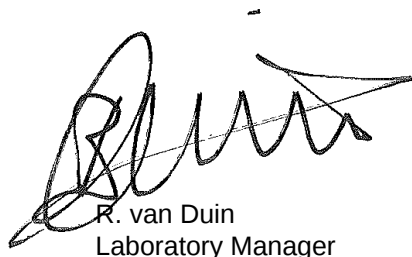
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 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.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Projectnaam Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
 Projectnummer 408554  
 Rapportnummer 12293324 - 1

Orderdatum 26-04-2016  
 Startdatum 26-04-2016  
 Rapportagedatum 09-05-2016

| Nummer | Monstersoort        | Monsterspecificatie           |  |  |  |  |  |
|--------|---------------------|-------------------------------|--|--|--|--|--|
| 001    | Grondwater (AS3000) | 014-1-1 014-1-1 014 (150-250) |  |  |  |  |  |
| 002    | Grondwater (AS3000) | 023-1-1 023-1-1 023 (150-250) |  |  |  |  |  |
| 003    | Grondwater (AS3000) | 028-1-1 028-1-1 028 (200-300) |  |  |  |  |  |
| 004    | Grondwater (AS3000) | 038-1-1 038-1-1 038 (150-250) |  |  |  |  |  |

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 001                | 002                | 003                | 004                |
|---------------------------------------------------|---------|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                    |                    |                    |                    |
| barium                                            | µg/l    | S | 460                | 840                | 320                | 370                |
| cadmium                                           | µg/l    | S | <0.20              | <0.20              | <0.20              | <0.20              |
| kobalt                                            | µg/l    | S | 3.3                | 7.7                | 5.0                | 4.7                |
| koper                                             | µg/l    | S | <2.0               | 5.6                | 3.1                | <2.0               |
| kwik                                              | µg/l    | S | <0.05              | <0.05              | <0.05              | <0.05              |
| lood                                              | µg/l    | S | 7.8                | 2.4                | <2.0               | 3.0                |
| molybdeen                                         | µg/l    | S | 3.5                | 8.6                | 3.6                | 4.5                |
| nikkel                                            | µg/l    | S | <3                 | 14                 | 14                 | <3                 |
| zink                                              | µg/l    | S | 35                 | 62                 | 67                 | 54                 |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |   |                    |                    |                    |                    |
| benzeen                                           | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| tolueen                                           | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| ethylbenzeen                                      | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| o-xyleen                                          | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               | <0.1               | <0.1               |
| p- en m-xyleen                                    | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| xylenen (0.7 factor)                              | µg/l    | S | 0.21 <sup>1)</sup> | 0.21 <sup>1)</sup> | 0.21 <sup>1)</sup> | 0.21 <sup>1)</sup> |
| styreen                                           | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                    |                    |                    |                    |
| naftaleen                                         | µg/l    | S | 0.11               | 0.17               | 0.15               | 0.14               |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |   |                    |                    |                    |                    |
| 1,1-dichloorethaan                                | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| 1,2-dichloorethaan                                | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| 1,1-dichlooretheen                                | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               | <0.1               | <0.1               |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               | <0.1               | <0.1               |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               | <0.1               | <0.1               |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)  | µg/l    | S | 0.14 <sup>1)</sup> | 0.14 <sup>1)</sup> | 0.14 <sup>1)</sup> | 0.14 <sup>1)</sup> |
| dichloormethaan                                   | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| 1,1-dichloorpropaan                               | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| 1,2-dichloorpropaan                               | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| 1,3-dichloorpropaan                               | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | µg/l    | S | 0.42 <sup>1)</sup> | 0.42 <sup>1)</sup> | 0.42 <sup>1)</sup> | 0.42 <sup>1)</sup> |
| tetrachlooretheen                                 | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               | <0.1               | <0.1               |
| tetrachloormethaan                                | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               | <0.1               | <0.1               |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               | <0.1               | <0.1               |

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

Paraaf :



Antea Group Goes

A. Eijke

## Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
Projectnummer 408554  
Rapportnummer 12293324 - 1

Orderdatum 26-04-2016  
Startdatum 26-04-2016  
Rapportagedatum 09-05-2016

| Nummer                | Monstersoort        | Monsterspecificatie           |      |      |      |      |
|-----------------------|---------------------|-------------------------------|------|------|------|------|
| 001                   | Grondwater (AS3000) | 014-1-1 014-1-1 014 (150-250) |      |      |      |      |
| 002                   | Grondwater (AS3000) | 023-1-1 023-1-1 023 (150-250) |      |      |      |      |
| 003                   | Grondwater (AS3000) | 028-1-1 028-1-1 028 (200-300) |      |      |      |      |
| 004                   | Grondwater (AS3000) | 038-1-1 038-1-1 038 (150-250) |      |      |      |      |
| Analyse               | Eenheid             | Q                             | 001  | 002  | 003  | 004  |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l                | S                             | <0.1 | <0.1 | <0.1 | <0.1 |
| trichlooretheen       | µg/l                | S                             | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| chloroform            | µg/l                | S                             | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| vinylchloride         | µg/l                | S                             | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| tribroommethaan       | µg/l                | S                             | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| <b>MINERALE OLIE</b>  |                     |                               |      |      |      |      |
| fractie C10-C12       | µg/l                |                               | <25  | <25  | <25  | <25  |
| fractie C12-C22       | µg/l                |                               | <25  | <25  | <25  | <25  |
| fractie C22-C30       | µg/l                |                               | <25  | <25  | <25  | <25  |
| fractie C30-C40       | µg/l                |                               | <25  | <25  | <25  | <25  |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l                | S                             | <50  | <50  | <50  | <50  |

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

Paraaf :



Antea Group Goes

A. Eijke

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam      Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
Projectnummer    408554  
Rapportnummer    12293324 - 1

Orderdatum      26-04-2016  
Startdatum        26-04-2016  
Rapportagedatum   09-05-2016

---

### 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. |
| 004 | * | 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 :



Antea Group Goes

A. Eijke

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
 Projectnummer 408554  
 Rapportnummer 12293324 - 1

Orderdatum 26-04-2016  
 Startdatum 26-04-2016  
 Rapportagedatum 09-05-2016

| Analyse                                          | Monstersoort        | Relatie tot norm                                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------|
| barium                                           | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| cadmium                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| kobalt                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| koper                                            | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| kwik                                             | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 (meting conform NEN-EN-ISO 17852)                     |
| lood                                             | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885) |
| molybdeen                                        | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| nikkel                                           | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| zink                                             | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| benzeen                                          | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| tolueen                                          | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| ethylbenzeen                                     | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| o-xyleen                                         | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| p- en m-xyleen                                   | Grondwater (AS3000) | Idem                                                                   |
| xylenen (0.7 factor)                             | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| styreen                                          | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| naftaleen                                        | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-4                                                       |
| 1,1-dichloorethaan                               | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1                                                       |
| 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) | Conform AS3110-5                                                       |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | G6162644 | 26-04-2016  | 26-04-2016  | ALC236     |
| 001     | G6162658 | 26-04-2016  | 26-04-2016  | ALC236     |
| 001     | B1469629 | 26-04-2016  | 26-04-2016  | ALC204     |
| 002     | G6162643 | 26-04-2016  | 26-04-2016  | ALC236     |
| 002     | G6162650 | 26-04-2016  | 26-04-2016  | ALC236     |
| 002     | B1469625 | 26-04-2016  | 26-04-2016  | ALC204     |
| 003     | G6162660 | 26-04-2016  | 26-04-2016  | ALC236     |
| 003     | B1469624 | 26-04-2016  | 26-04-2016  | ALC204     |

Paraaf :



Antea Group Goes

A. Eijke

## Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Zeedijkweg kortenswegje te Ritthem  
Projectnummer 408554  
Rapportnummer 12293324 - 1

Orderdatum 26-04-2016  
Startdatum 26-04-2016  
Rapportagedatum 09-05-2016

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 003     | G6162659 | 26-04-2016  | 26-04-2016  | ALC236     |
| 004     | G6162664 | 26-04-2016  | 26-04-2016  | ALC236     |
| 004     | B1469623 | 26-04-2016  | 26-04-2016  | ALC204     |
| 004     | G6162665 | 26-04-2016  | 26-04-2016  | ALC236     |

Paraaf :

## **Bijlage 7 Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit**

Tabel 5: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster                             |          | MM1.1             |                   | MM2.1                                    |                    | MM3.1                                                       |                     |
|------------------------------------------|----------|-------------------|-------------------|------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|
| Humus (% ds)                             |          | 6,4               |                   | 3,4                                      |                    | 14                                                          |                     |
| Lutum (% ds)                             |          | 6,2               |                   | 4,1                                      |                    | 3,8                                                         |                     |
| Datum van toetsing                       |          | 12-5-2016         |                   | 12-5-2016                                |                    | 12-5-2016                                                   |                     |
| Monster getoetst als                     |          | partij            |                   | partij                                   |                    | partij                                                      |                     |
| Bodemklasse monster                      |          | Altijd toepasbaar |                   | Klasse industrie                         |                    | Niet Toepasbaar > Interventiewaarde                         |                     |
| Zintuiglijke bijmengingen                |          |                   |                   | matig puinhoudend, matig baksteenhoudend |                    | matig puinhoudend, matig baksteenhoudend, stoort materialen |                     |
| Grondsoort                               |          | Klei              |                   | Klei                                     |                    | Klei                                                        |                     |
|                                          |          | <b>Meetw</b>      | <b>GSSD</b>       | <b>Meetw</b>                             | <b>GSSD</b>        | <b>Meetw</b>                                                | <b>GSSD</b>         |
| <b>METALEN</b>                           |          |                   |                   |                                          |                    |                                                             |                     |
| Barium [Ba]                              | mg/kg ds | 27                | 69 <sup>(6)</sup> | 52                                       | 160 <sup>(6)</sup> | 410                                                         | 1297 <sup>(6)</sup> |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds | 0,30              | 0,41              | 0,23                                     | 0,36               | 1,4                                                         | 1,5                 |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds | 5,4               | 13,0              | 4,0                                      | 11,4               | 12                                                          | 35                  |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds | 9,7               | 15,5              | 25                                       | 46                 | 80                                                          | 112                 |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | 0,08              | 0,10              | 1,5                                      | 2,1                | 0,25                                                        | 0,32                |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | 34                | 46                | 100                                      | 148                | 450                                                         | 564                 |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds | <0,5              | <0,4              | 0,77                                     | 0,77               | 3,1                                                         | 3,1                 |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds | 12                | 26                | 17                                       | 42                 | 33                                                          | 84                  |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds | 84                | 150               | 94                                       | 195                | 680                                                         | 1155                |
| <b>PAK</b>                               |          |                   |                   |                                          |                    |                                                             |                     |
| Naftaleen                                | mg/kg ds | <0,01             | <0,01             | <0,01                                    | <0,01              | 0,40                                                        | 0,29                |
| Fenantheen                               | mg/kg ds | 0,11              | 0,11              | 0,15                                     | 0,15               | 5,9                                                         | 4,2                 |
| Anthraceen                               | mg/kg ds | 0,02              | 0,02              | 0,05                                     | 0,05               | 1,7                                                         | 1,2                 |
| Fluorantheen                             | mg/kg ds | 0,21              | 0,21              | 0,29                                     | 0,29               | 11                                                          | 8                   |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds | 0,12              | 0,12              | 0,19                                     | 0,19               | 8,1                                                         | 5,8                 |
| Chryseen                                 | mg/kg ds | 0,08              | 0,08              | 0,13                                     | 0,13               | 7,5                                                         | 5,4                 |
| Benzo(k)fluorantheen                     | mg/kg ds | 0,09              | 0,09              | 0,09                                     | 0,09               | 4,8                                                         | 3,4                 |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds | 0,15              | 0,15              | 0,17                                     | 0,17               | 8,6                                                         | 6,1                 |
| Benzo(g,h,i)peryleen                     | mg/kg ds | 0,10              | 0,10              | 0,13                                     | 0,13               | 5,8                                                         | 4,1                 |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds | 0,11              | 0,11              | 0,10                                     | 0,10               | 5,5                                                         | 3,9                 |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds |                   | 1,0               |                                          | 1,3                |                                                             | 42                  |
| Pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 facto)  | mg/kg ds | 0,997             |                   | 1,307                                    |                    | 59,3                                                        |                     |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |                   |                   |                                          |                    |                                                             |                     |
| Minerale olie C10 - C12                  | mg/kg ds | <5                | 5 <sup>(6)</sup>  | <5                                       | 10 <sup>(6)</sup>  | <5                                                          | 3 <sup>(6)</sup>    |
| Minerale olie C12 - C22                  | mg/kg ds | 10                | 16 <sup>(6)</sup> | <5                                       | 10 <sup>(6)</sup>  | 6                                                           | 4 <sup>(6)</sup>    |
| Minerale olie C22 - C30                  | mg/kg ds | 8                 | 13 <sup>(6)</sup> | <5                                       | 10 <sup>(6)</sup>  | 24                                                          | 17 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie C30 - C40                  | mg/kg ds | 7                 | 11 <sup>(6)</sup> | <5                                       | 10 <sup>(6)</sup>  | 17                                                          | 12 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie (totaal)                   | mg/kg ds | 30                | 47                | <20                                      | <41                | 50                                                          | 36                  |
| <b>OVERIG</b>                            |          |                   |                   |                                          |                    |                                                             |                     |
| Artefacten                               | g        | <1                |                   | <1                                       |                    | <1                                                          |                     |
| Aard artefacten                          | -        | 0                 |                   | 0                                        |                    | 0                                                           |                     |
| Droge stof                               | % w/w    | 76,1              | 76,0              | 86,1                                     | 86,0               | 66,6                                                        | 67,0                |
| Lutum                                    | %        | 6,2               |                   | 4,1                                      |                    | 3,8                                                         |                     |
| Organische stof (humus)                  | %        | 6,4               |                   | 3,4                                      |                    | 14                                                          |                     |
| <b>PCB'S</b>                             |          |                   |                   |                                          |                    |                                                             |                     |
| PCB 28                                   | µg/kg ds | <1                | <1                | <1                                       | <2                 | <1                                                          | <1                  |
| PCB 52                                   | µg/kg ds | <1                | <1                | <1                                       | <2                 | <1                                                          | <1                  |
| PCB 101                                  | µg/kg ds | <1                | <1                | <1                                       | <2                 | <1                                                          | <1                  |
| PCB 118                                  | µg/kg ds | <1                | <1                | <1                                       | <2                 | <1                                                          | <1                  |
| PCB 138                                  | µg/kg ds | <1                | <1                | <1                                       | <2                 | 2,3                                                         | 1,6                 |
| PCB 153                                  | µg/kg ds | <1                | <1                | <1                                       | <2                 | 2,3                                                         | 1,6                 |
| PCB 180                                  | µg/kg ds | <1                | <1                | <1                                       | <2                 | 1,8                                                         | 1,3                 |
| PCB (som 7)                              | µg/kg ds | <7,7              |                   | <14                                      |                    | 6,6                                                         |                     |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                | µg/kg ds | 4,9               |                   | 4,9                                      |                    | 9,2                                                         |                     |

Tabel 6: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

| Grondmonster                                 |          | MM1.2                | MM1.3                | MM1.4                |
|----------------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Humus (% ds)                                 |          | 3,8                  | 5,0                  | 15                   |
| Lutum (% ds)                                 |          | 22                   | 21                   | 7,4                  |
| Datum van toetsing                           |          | 12-5-2016            | 12-5-2016            | 12-5-2016            |
| Monster getoetst als                         |          | partij               | partij               | partij               |
| Bodemklasse monster                          |          | Altijd toepasbaar    | Altijd toepasbaar    | Klasse wonen         |
| Zintuiglijke bijmengingen                    |          |                      |                      | sporen baksteen      |
| Grondsoort                                   |          | Klei                 | Klei                 | Klei                 |
|                                              |          | Meetw GSSD           | Meetw GSSD           | Meetw GSSD           |
|                                              |          |                      |                      |                      |
| <b>METALEN</b>                               |          |                      |                      |                      |
| Barium [Ba]                                  | mg/kg ds | 23 25 <sup>(6)</sup> | 54 62 <sup>(6)</sup> | 35 81 <sup>(6)</sup> |
| Cadmium [Cd]                                 | mg/kg ds | <0,2 <0,2            | 0,31 0,37            | 0,54 0,56            |
| Kobalt [Co]                                  | mg/kg ds | 4,3 4,7              | 7,6 8,7              | 9,1 20,1             |
| Koper [Cu]                                   | mg/kg ds | 8,9 10,5             | 13 15                | 29 37                |
| Kwik [Hg]                                    | mg/kg ds | <0,05 <0,04          | 0,09 0,10            | 0,14 0,17            |
| Lood [Pb]                                    | mg/kg ds | 34 38                | 79 88                | 47 56                |
| Molybdeen [Mo]                               | mg/kg ds | <0,5 <0,4            | 0,54 0,54            | 1,3 1,3              |
| Nikkel [Ni]                                  | mg/kg ds | 12 13                | 20 23                | 19 38                |
| Zink [Zn]                                    | mg/kg ds | 60 69                | 100 116              | 100 149              |
|                                              |          |                      |                      |                      |
| <b>PAK</b>                                   |          |                      |                      |                      |
| Naftaleen                                    | mg/kg ds | <0,01 <0,01          | 0,02 0,02            | <0,01 <0,00          |
| Fenantheen                                   | mg/kg ds | 0,06 0,06            | 0,05 0,05            | 0,11 0,08            |
| Anthraceen                                   | mg/kg ds | 0,01 0,01            | 0,01 0,01            | 0,02 0,01            |
| Fluorantheen                                 | mg/kg ds | 0,09 0,09            | 0,11 0,11            | 0,18 0,12            |
| Benzo(a)anthraceen                           | mg/kg ds | 0,07 0,07            | 0,07 0,07            | 0,09 0,06            |
| Chryseen                                     | mg/kg ds | 0,06 0,06            | 0,08 0,08            | 0,09 0,06            |
| Benzo(k)fluorantheen                         | mg/kg ds | 0,04 0,04            | 0,06 0,06            | 0,07 0,05            |
| Benzo(a)pyreen                               | mg/kg ds | 0,07 0,07            | 0,08 0,08            | 0,12 0,08            |
| Benzo(g,h,i)peryleen                         | mg/kg ds | 0,05 0,05            | 0,06 0,06            | 0,08 0,06            |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                     | mg/kg ds | 0,05 0,05            | 0,06 0,06            | 0,08 0,06            |
| PAK 10 VROM                                  | mg/kg ds | 0,51                 | 0,60                 | 0,58                 |
| Pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 facto)      | mg/kg ds | 0,507                | 0,6                  | 0,847                |
|                                              |          |                      |                      |                      |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |          |                      |                      |                      |
| Minerale olie C10 - C12                      | mg/kg ds | <5 9 <sup>(6)</sup>  | <5 7 <sup>(6)</sup>  | <5 2 <sup>(6)</sup>  |
| Minerale olie C12 - C22                      | mg/kg ds | <5 9 <sup>(6)</sup>  | <5 7 <sup>(6)</sup>  | <5 2 <sup>(6)</sup>  |
| Minerale olie C22 - C30                      | mg/kg ds | <5 9 <sup>(6)</sup>  | <5 7 <sup>(6)</sup>  | 8 6 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie C30 - C40                      | mg/kg ds | <5 9 <sup>(6)</sup>  | <5 7 <sup>(6)</sup>  | 8 6 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie (totaal)                       | mg/kg ds | <20 <37              | <20 <28              | <20 <10              |
|                                              |          |                      |                      |                      |
| <b>OVERIG</b>                                |          |                      |                      |                      |
| Artefacten                                   | g        | <1                   | <1                   | <1                   |
| Aard artefacten                              | -        | 0                    | 0                    | 0                    |
| Droge stof                                   | % w/w    | 76,3 76,0            | 74,4 74,0            | 62,0 62,0            |
| Lutum                                        | %        | 22                   | 21                   | 7,4                  |
| Organische stof (humus)                      | %        | 3,8                  | 5,0                  | 15                   |
|                                              |          |                      |                      |                      |
| <b>PCB'S</b>                                 |          |                      |                      |                      |
| PCB 28                                       | µg/kg ds | <1 <2                | <1 <1                | <1 <0                |
| PCB 52                                       | µg/kg ds | <1 <2                | <1 <1                | <1 <0                |
| PCB 101                                      | µg/kg ds | <1 <2                | <1 <1                | <1 <0                |
| PCB 118                                      | µg/kg ds | <1 <2                | <1 <1                | <1 <0                |
| PCB 138                                      | µg/kg ds | <1 <2                | <1 <1                | <1 <0                |
| PCB 153                                      | µg/kg ds | <1 <2                | <1 <1                | <1 <0                |
| PCB 180                                      | µg/kg ds | <1 <2                | <1 <1                | <1 <0                |
| PCB (som 7)                                  | µg/kg ds | <13                  | <9,8                 | <3,4                 |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                    | µg/kg ds | 4,9                  | 4,9                  | 4,9                  |

Tabel 7: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

|                                        |          |                   |                    |                   |                   |                                       |                   |
|----------------------------------------|----------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------|
| Grondmonster                           |          | MM2.4             |                    | MM3.4             |                   | MM4.4                                 |                   |
| Humus (% ds)                           |          | 3,5               |                    | 3,1               |                   | 5,0                                   |                   |
| Lutum (% ds)                           |          | 12                |                    | 28                |                   | 28                                    |                   |
| Datum van toetsing                     |          | 12-5-2016         |                    | 12-5-2016         |                   | 12-5-2016                             |                   |
| Monster getoetst als                   |          | partij            |                    | partij            |                   | partij                                |                   |
| Bodemklasse monster                    |          | Altijd toepasbaar |                    | Altijd toepasbaar |                   | Altijd toepasbaar                     |                   |
|                                        |          |                   |                    |                   |                   |                                       |                   |
| Zintuiglijke bijmengingen              |          | zwak roesthoudend |                    |                   |                   | zwak roesthoudend, matig roesthoudend |                   |
| Grondsoort                             |          | Klei              |                    | Klei              |                   | Klei                                  |                   |
|                                        |          | Meetw             | GSSD               | Meetw             | GSSD              | Meetw                                 | GSSD              |
|                                        |          |                   |                    |                   |                   |                                       |                   |
| METALEN                                |          |                   |                    |                   |                   |                                       |                   |
| Barium [Ba]                            | mg/kg ds | <20               | <24 <sup>(6)</sup> | 23                | 21 <sup>(6)</sup> | 26                                    | 24 <sup>(6)</sup> |
| Cadmium [Cd]                           | mg/kg ds | 0,23              | 0,32               | 0,31              | 0,37              | <0,2                                  | <0,2              |
| Kobalt [Co]                            | mg/kg ds | 6,0               | 10,1               | 6,2               | 5,7               | 6,3                                   | 5,8               |
| Koper [Cu]                             | mg/kg ds | 6,2               | 9,2                | 8,0               | 8,6               | 8,1                                   | 8,4               |
| Kwik [Hg]                              | mg/kg ds | <0,05             | <0,04              | 0,05              | 0,05              | 0,08                                  | 0,08              |
| Lood [Pb]                              | mg/kg ds | 18                | 23                 | 22                | 23                | 35                                    | 36                |
| Molybdeen [Mo]                         | mg/kg ds | 0,88              | 0,88               | 0,57              | 0,57              | 1,2                                   | 1,2               |
| Nikkel [Ni]                            | mg/kg ds | 14                | 22                 | 15                | 14                | 16                                    | 15                |
| Zink [Zn]                              | mg/kg ds | 53                | 81                 | 55                | 56                | 71                                    | 70                |
|                                        |          |                   |                    |                   |                   |                                       |                   |
| PAK                                    |          |                   |                    |                   |                   |                                       |                   |
| Naftaleen                              | mg/kg ds | <0,01             | <0,01              | <0,01             | <0,01             | <0,01                                 | <0,01             |
| Fenantheen                             | mg/kg ds | 0,04              | 0,04               | 0,02              | 0,02              | 0,02                                  | 0,02              |
| Anthraceen                             | mg/kg ds | <0,01             | <0,01              | <0,01             | <0,01             | <0,01                                 | <0,01             |
| Fluorantheen                           | mg/kg ds | 0,08              | 0,08               | 0,05              | 0,05              | 0,04                                  | 0,04              |
| Benzo(a)anthraceen                     | mg/kg ds | 0,04              | 0,04               | 0,04              | 0,04              | 0,02                                  | 0,02              |
| Chryseen                               | mg/kg ds | 0,04              | 0,04               | 0,04              | 0,04              | 0,02                                  | 0,02              |
| Benzo(k)fluorantheen                   | mg/kg ds | 0,03              | 0,03               | 0,04              | 0,04              | 0,02                                  | 0,02              |
| Benzo(a)pyreen                         | mg/kg ds | 0,04              | 0,04               | 0,05              | 0,05              | 0,03                                  | 0,03              |
| Benzo(g,h,i)peryleen                   | mg/kg ds | 0,03              | 0,03               | 0,04              | 0,04              | 0,02                                  | 0,02              |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen               | mg/kg ds | 0,03              | 0,03               | 0,04              | 0,04              | 0,03                                  | 0,03              |
| PAK 10 VROM                            | mg/kg ds | 0,34              |                    | 0,33              |                   | 0,21                                  |                   |
| Pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 facto | mg/kg ds | 0,344             |                    | 0,334             |                   | 0,214                                 |                   |
|                                        |          |                   |                    |                   |                   |                                       |                   |
| OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN      |          |                   |                    |                   |                   |                                       |                   |
| Minerale olie C10 - C12                | mg/kg ds | <5                | 10 <sup>(6)</sup>  | <5                | 11 <sup>(6)</sup> | <5                                    | 7 <sup>(6)</sup>  |
| Minerale olie C12 - C22                | mg/kg ds | <5                | 10 <sup>(6)</sup>  | <5                | 11 <sup>(6)</sup> | <5                                    | 7 <sup>(6)</sup>  |
| Minerale olie C22 - C30                | mg/kg ds | <5                | 10 <sup>(6)</sup>  | <5                | 11 <sup>(6)</sup> | <5                                    | 7 <sup>(6)</sup>  |
| Minerale olie C30 - C40                | mg/kg ds | <5                | 10 <sup>(6)</sup>  | <5                | 11 <sup>(6)</sup> | <5                                    | 7 <sup>(6)</sup>  |
| Minerale olie (totaal)                 | mg/kg ds | <20               | <40                | <20               | <45               | <20                                   | <28               |
|                                        |          |                   |                    |                   |                   |                                       |                   |
| OVERIG                                 |          |                   |                    |                   |                   |                                       |                   |
| Artefacten                             | g        | <1                |                    | <1                |                   | <1                                    |                   |
| Aard artefacten                        | -        | 0                 |                    | 0                 |                   | 0                                     |                   |
| Droge stof                             | % w/w    | 79,7              | 80,0               | 77,5              | 78,0              | 70,3                                  | 70,0              |
| Lutum                                  | %        | 12                |                    | 28                |                   | 28                                    |                   |
| Organische stof (humus)                | %        | 3,5               |                    | 3,1               |                   | 5,0                                   |                   |
|                                        |          |                   |                    |                   |                   |                                       |                   |
| PCB'S                                  |          |                   |                    |                   |                   |                                       |                   |
| PCB 28                                 | µg/kg ds | <1                | <2                 | <1                | <2                | <1                                    | <1                |
| PCB 52                                 | µg/kg ds | <1                | <2                 | <1                | <2                | <1                                    | <1                |
| PCB 101                                | µg/kg ds | <1                | <2                 | <1                | <2                | <1                                    | <1                |
| PCB 118                                | µg/kg ds | <1                | <2                 | <1                | <2                | <1                                    | <1                |
| PCB 138                                | µg/kg ds | <1                | <2                 | <1                | <2                | <1                                    | <1                |
| PCB 153                                | µg/kg ds | <1                | <2                 | <1                | <2                | <1                                    | <1                |
| PCB 180                                | µg/kg ds | <1                | <2                 | <1                | <2                | <1                                    | <1                |
| PCB (som 7)                            | µg/kg ds | <14               |                    | <16               |                   | <9,8                                  |                   |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)              | µg/kg ds | 4,9               |                    | 4,9               |                   | 4,9                                   |                   |

**Rapport**

Verkennd bodemonderzoek Zeedijkweg/Kortenswegje te Ritthem  
projectnummer 408554

**Tabel 8: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

| Grondmonster                                 |          | M5.4                                   | MM6.4              |
|----------------------------------------------|----------|----------------------------------------|--------------------|
| Humus (% ds)                                 |          | 3,9                                    | 1,2                |
| Lutum (% ds)                                 |          | 21                                     | 6,8                |
| Datum van toetsing                           |          | 12-5-2016                              | 12-5-2016          |
| Monster getoetst als                         |          | partij                                 | partij             |
| Bodemklasse monster                          |          | Altijd toepasbaar                      | Altijd toepasbaar  |
| Zintuiglijke bijmengingen                    |          | zwak baksteenhoudend, zwak puinhoudend | matig roesthoudend |
| Grondsoort                                   |          | Klei                                   | Zand               |
|                                              |          | <b>Meetw</b>                           | <b>GSSD</b>        |
|                                              |          |                                        |                    |
| <b>METALEN</b>                               |          |                                        |                    |
| Barium [Ba]                                  | mg/kg ds | 48                                     | 55 <sup>(6)</sup>  |
| Cadmium [Cd]                                 | mg/kg ds | <0,2                                   | <0,2               |
| Kobalt [Co]                                  | mg/kg ds | 5,5                                    | 6,3                |
| Koper [Cu]                                   | mg/kg ds | 18                                     | 22                 |
| Kwik [Hg]                                    | mg/kg ds | 0,10                                   | 0,11               |
| Lood [Pb]                                    | mg/kg ds | 44                                     | 50                 |
| Molybdeen [Mo]                               | mg/kg ds | 1,2                                    | 1,2                |
| Nikkel [Ni]                                  | mg/kg ds | 14                                     | 16                 |
| Zink [Zn]                                    | mg/kg ds | 91                                     | 107                |
|                                              |          |                                        |                    |
| <b>PAK</b>                                   |          |                                        |                    |
| Naftaleen                                    | mg/kg ds | <0,01                                  | <0,01              |
| Fenanthreen                                  | mg/kg ds | 0,08                                   | 0,08               |
| Anthraceen                                   | mg/kg ds | 0,03                                   | 0,03               |
| Fluorantheen                                 | mg/kg ds | 0,21                                   | 0,21               |
| Benzo(a)anthraceen                           | mg/kg ds | 0,18                                   | 0,18               |
| Chryseen                                     | mg/kg ds | 0,12                                   | 0,12               |
| Benzo(k)fluorantheen                         | mg/kg ds | 0,09                                   | 0,09               |
| Benzo(a)pyreen                               | mg/kg ds | 0,15                                   | 0,15               |
| Benzo(g,h,i)peryleen                         | mg/kg ds | 0,12                                   | 0,12               |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                     | mg/kg ds | 0,09                                   | 0,09               |
| PAK 10 VROM                                  | mg/kg ds | 1,1                                    | <0,070             |
| Pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 facto)      | mg/kg ds | 1,077                                  | 0,07               |
|                                              |          |                                        |                    |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |          |                                        |                    |
| Minerale olie C10 - C12                      | mg/kg ds | <5                                     | 9 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie C12 - C22                      | mg/kg ds | <5                                     | 9 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie C22 - C30                      | mg/kg ds | <5                                     | 9 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie C30 - C40                      | mg/kg ds | <5                                     | 9 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie (totaal)                       | mg/kg ds | <20                                    | <36                |
|                                              |          |                                        |                    |
| <b>OVERIG</b>                                |          |                                        |                    |
| Artefacten                                   | g        | <1                                     | <1                 |
| Aard artefacten                              | -        | 0                                      | 0                  |
| Droge stof                                   | % w/w    | 73,3                                   | 73,0               |
| Lutum                                        | %        | 21                                     | 6,8                |
| Organische stof (humus)                      | %        | 3,9                                    | 1,2                |
|                                              |          |                                        |                    |
| <b>PCB'S</b>                                 |          |                                        |                    |
| PCB 28                                       | µg/kg ds | <1                                     | <2                 |
| PCB 52                                       | µg/kg ds | <1                                     | <2                 |
| PCB 101                                      | µg/kg ds | <1                                     | <2                 |
| PCB 118                                      | µg/kg ds | <1                                     | <2                 |
| PCB 138                                      | µg/kg ds | <1                                     | <2                 |
| PCB 153                                      | µg/kg ds | <1                                     | <2                 |
| PCB 180                                      | µg/kg ds | <1                                     | <2                 |
| PCB (som 7)                                  | µg/kg ds | <13                                    | <25                |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                    | µg/kg ds | 4,9                                    | 4,9                |

**Rapport**

Verkennd bodemonderzoek Zeedijkweg/Kortenswegje te Ritthem  
projectnummer 408554



|      |                                       |
|------|---------------------------------------|
| <    | : kleiner dan de detectielimiet       |
| 8,88 | : <= Achtergrondwaarde                |
| 8,88 | : Wonen                               |
| 8,88 | : Industrie                           |
| 8,88 | : Niet toepasbaar > Industrie         |
| 8,88 | : Niet toepasbaar > Interventiewaarde |
| 6    | : Heeft geen normwaarde               |
| #    | : verhoogde rapportagegrens           |
| GSSD | : Gestandaardiseerde meetwaarde       |

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

**Tabel 9: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit**

|                                          |          | AW   | WO   | IND | I    |
|------------------------------------------|----------|------|------|-----|------|
| <b>METALEN</b>                           |          |      |      |     |      |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds | 0,6  | 1,2  | 4,3 | 13   |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds | 15   | 35   | 190 | 190  |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds | 40   | 54   | 190 | 190  |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | 0,15 | 0,83 | 4,8 | 36   |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | 50   | 210  | 530 | 530  |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds | 1,5  | 88   | 190 | 190  |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds | 35   | 39   | 100 | 100  |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds | 140  | 200  | 720 | 720  |
| <b>PAK</b>                               |          |      |      |     |      |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds | 1,5  | 6,8  | 40  | 40   |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |      |      |     |      |
| Minerale olie (totaal)                   | mg/kg ds | 190  | 190  | 500 | 5000 |
| <b>PCB'S</b>                             |          |      |      |     |      |
| PCB (som 7)                              | mg/kg ds | 0,02 | 0,04 | 0,5 | 1    |

## **Bijlage 8 Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek**

## Bijlage 8: Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

### Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

### Certificatie/accreditatie

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk ten behoeve van het milieuhygiënisch bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). In de bijlage "Verantwoording onderzoek BRL 2000" is vermeld of Antea Group het veldwerk zelf heeft uitgevoerd of heeft uitbesteed aan een ander bureau. Zowel Antea Group als de bureaus waaraan Antea Group veldwerk uitbesteedt, zijn volgens de BRL SIKB 2000 gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie (RvA).

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd. De analyseresultaten zijn gevalideerd getoetst middels BOTOVA.

### Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' te zijn uitgevoerd.

## **Bijlage 9 Verantwoording onderzoek BRL 2000**

## Colofon

| Verantwoording                                                                                                                                                                |               |                  |                         |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Project: VO Zeedijkweg/Kortenswegje te Ritthem                                                                                                                                |               |                  |                         |                                                                                       |
| Projectnummer: 408554                                                                                                                                                         |               |                  |                         |                                                                                       |
| Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen door projectleider/projectmedewerker):                                                                     |               |                  |                         |                                                                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)                                                                                   |               |                  |                         |                                                                                       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)                                                                                              |               |                  |                         |                                                                                       |
| <input type="checkbox"/> Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)                                                                                               |               |                  |                         |                                                                                       |
| <input type="checkbox"/> Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)                                                                               |               |                  |                         |                                                                                       |
| <b>Verklaring functiescheiding</b><br>Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol |               |                  |                         |                                                                                       |
| Protocol                                                                                                                                                                      | Datum/Periode | Naam veldwerker* | Naam veldwerkbureau**   | Handtekening                                                                          |
| 2001                                                                                                                                                                          | 19-04-16      | J. Cardijn       | Bureau:<br>Cert.nr.***: |  |
| 2002                                                                                                                                                                          | 26-04-16      | A.N.J. Kooen     | Bureau:<br>Cert.nr.***: |  |
|                                                                                                                                                                               |               |                  | Bureau:<br>Cert.nr.***: |                                                                                       |
|                                                                                                                                                                               |               |                  | Bureau:<br>Cert.nr.***: |                                                                                       |
|                                                                                                                                                                               |               |                  | Bureau:<br>Cert.nr.***: |                                                                                       |
|                                                                                                                                                                               |               |                  | Bureau:<br>Cert.nr.***: |                                                                                       |
|                                                                                                                                                                               |               |                  | Bureau:<br>Cert.nr.***: |                                                                                       |

\* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

\*\* Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd maar is uitbesteed aan een ander bureau.

\*\*\* Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

## TEKENINGEN



0 250 500 750 1000m

|    |            |            |        |
|----|------------|------------|--------|
| D0 | 02-05-2016 | DEFINITIEF | R.v.G. |
| NR | DATUM      | WIJZIGING  | GET.   |

**Gemeente Vlissingen**  
Afdeling Strategie, Beleid en Projecten

Tekenaar  
R. van Gilst  
Projectleider  
S.J.M.P. Halters

Schaal  
1:25000  
Formaat  
A4

Verkennd bodemonderzoek  
Kortenwegje te Ritthem

2 IN 2

Overzichtstekening

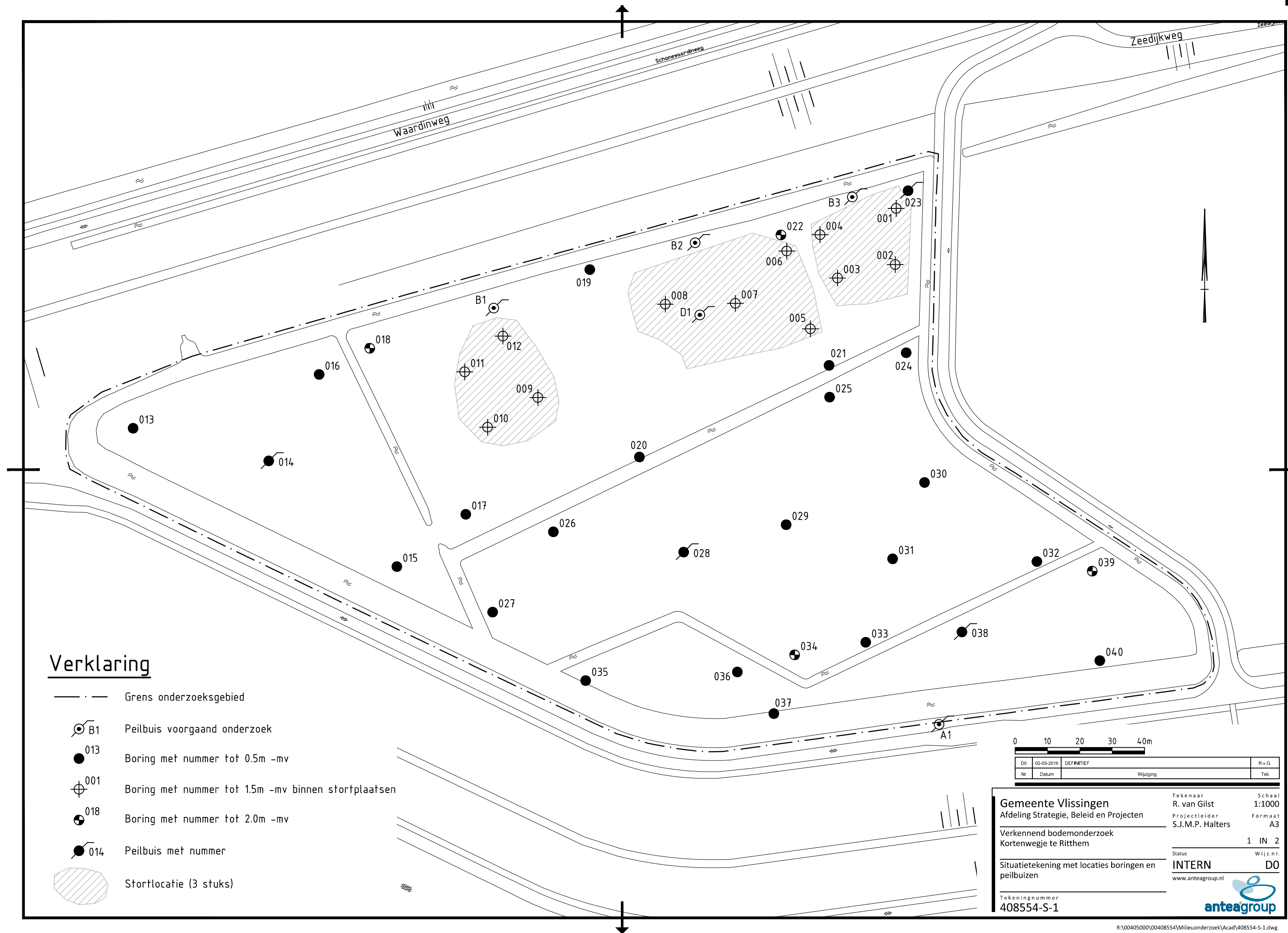
Status  
**DEFINITIEF**  
Wijz.nr.  
**D0**

www.anteagroup.nl

Tekeningnummer

408554-O-1





Verklaring

- Grens onderzoeksgebied
- B1 Peilbuis voorgaand onderzoek
- 013 Boring met nummer tot 0.5m -mv
- 001 Boring met nummer tot 1.5m -mv binnen stortplaatsen
- 018 Boring met nummer tot 2.0m -mv
- 014 Peilbuis met nummer
- Stortlocatie (3 stuks)

010203040m

|    |            |            |        |
|----|------------|------------|--------|
| D0 | 02-05-2016 | DEFINITIEF | R.v.G. |
| Nr | Datum      | Wijziging  | Tek    |

Gemeente Vlissingen

Afdeling Strategie, Beleid en Projecten

Verkennd bodemonderzoek

Kortenwegje te Ritthem

Situatietekening met locaties boringen en peilbuizen

Tekeningnummer

408554-S-1

Tekenaar

R. van Gilst

Projectleider

S.J.M.P. Halters

Status

INTERN

www.anteagroup.nl

anteagroup

Schaal

1:1000

Formaat

A3

1 IN 2

Wijz.n.r.

DO

---

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

---

## Contactgegevens

Albert Plesmanweg 1H  
4462 GC GOES  
Postbus 42  
4460 AA GOES  
T. 0113 237 700

**[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)**

### Copyright © 2016

Niets uit deze uitgave mag worden  
verveelvoudigd en/of openbaar worden  
gemaakt door middel van druk, fotokopie,  
elektronisch of op welke wijze dan ook,  
zonder schriftelijke toestemming van de  
auteurs.