

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK**

**HEER EN MEESTER EN  
PARK WATERRIJK VI  
TE HEKELINGEN**



Opdrachtgever: Gemeente Nissewaard  
Postbus 25  
3200 AA SPIJKENISSE

Projectnummer: 1802126D

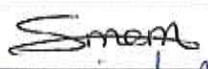
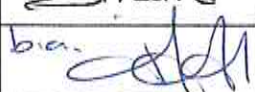
Vierpolders, 6 april 2018

## INHOUDSOPGAVE

|                                        |           |
|----------------------------------------|-----------|
| <b>SAMENVATTING</b>                    | <b>3</b>  |
| <b>1. INLEIDING</b>                    | <b>4</b>  |
| 1.1. Algemeen                          | 4         |
| 1.2. Doel van het onderzoek            | 4         |
| 1.3. Betrouwbaarheid                   | 4         |
| <b>2. VOORONDERZOEK</b>                | <b>5</b>  |
| 2.1. Locatiegegevens                   | 5         |
| 2.2. Terreininspectie                  | 5         |
| 2.3. Historische informatie            | 5         |
| 2.4. Bodembedreigende activiteiten     | 6         |
| 2.5. Bodemonderzoek                    | 7         |
| 2.6. Bodemopbouw en geohydrologie      | 7         |
| 2.7. Bodemkwaliteitskaart              | 7         |
| 2.8. Ondergrondse objecten             | 8         |
| <b>3. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK</b> | <b>9</b>  |
| 3.1. Hypothese en onderzoeksstrategie  | 9         |
| 3.2. Veldwerk                          | 9         |
| <b>4. ONDERZOEKSRESULTATEN</b>         | <b>11</b> |
| 4.1. Monsterselectie                   | 11        |
| 4.2. Analyseresultaten                 | 11        |
| 4.3. Interpretatie analyseresultaten   | 12        |
| <b>5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN</b>   | <b>13</b> |
| 5.1. Conclusie                         | 13        |
| 5.2. Aanbevelingen                     | 13        |
| <b>LITERATUUR</b>                      | <b>14</b> |

### Bijlagen:

1. Regionale overzichtskaart
2. Situatietekening
3. Boorprofielen
4. Analyserapporten en toetsing Circulaire bodemsanering
5. Uitvoering veldwerk, referentie- en toetsingskader

|          | Naam              | Datum        | Paraaf                                                                               |
|----------|-------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Auteur   | S.M. Enzler       | 6 april 2018 |  |
| Controle | R.F.A. ter Heerdt | 6 april 2018 |  |

Zonder toestemming van de opdrachtgever of DETA MILIEU B.V., mag deze uitgave niet anders dan in zijn geheel worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook.

## **SAMENVATTING**

### Algemene gegevens

|                       |                                                                                               |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Onderzoeksopzet:      | NEN 5740, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek                                   |
| Locatie:              | Huibrecht Hordijklaan en Johannes Jongejanlaan te Hekelingen                                  |
| Oppervlakte:          | Heer & Meester circa 1.035 m <sup>2</sup> .<br>Park Waterrijk VI circa 6.465 m <sup>2</sup> . |
| Opdrachtgever:        | Gemeente Nissewaard                                                                           |
| Maand van uitvoering: | Maart-april 2018                                                                              |

### Vooronderzoek

|                             |                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| Gebruik terrein (hist.):    | Bouwland                                               |
| Gebruik terrein (heden):    | Braakliggend/ grasland                                 |
| Gebruik terrein (toekomst): | Woningbouw                                             |
| Hypothese:                  | 'Verdachte locaties'                                   |
| Strategie:                  | ONV uit de NEN 5740 op basis van eerder bodemonderzoek |

### Bodemonderzoek

|                            |                                                                                    |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Ophooglaag:                | Niet aangetroffen. De grond is deels geroerd.                                      |
| Bodemopbouw:               | Zand of klei tot 1 m -mv, daaronder klei tot 1,5 m -mv, daaronder klei en/of veen. |
| Grondwaterstand:           | Circa 0,7 m -mv                                                                    |
| Zintuiglijke waarnemingen: | Geen bijzonderheden.                                                               |

### Verontreinigingssituatie:

#### **GROND**

|                    |                                                      |
|--------------------|------------------------------------------------------|
| 0,0 tot 0,5 m -mv: | Plaatselijk kobalt en/of nikkel > achtergrondwaarden |
| 0,5 tot 2,0 m -mv: | Plaatselijk kobalt > achtergrondwaarde               |

#### **GRONDWATER**

|              |                       |
|--------------|-----------------------|
| Peilbuis 01: | Barium > streefwaarde |
| Peilbuis 17: | Barium > streefwaarde |

**Conclusie** - Gezien het feit dat in de grond(meng)monsters plaatselijk voor diverse zware metalen overschrijdingen van de achtergrondwaarden zijn vastgesteld, dient de locatie als verontreinigd te worden beschouwd en wordt de hypothese 'verdacht' voor onderhavige locatie bevestigd.

**Aanbevelingen** - Met de gevolgde onderzoeksstrategie is de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie volgens de geldende richtlijnen geactualiseerd. Op grond van de onderzoeksresultaten bestaat er geen aanleiding voor het uitvoeren van vervolgonderzoek en zijn er geen milieuhygiënische bezwaren tegen het beoogde gebruik van de locatie als woonkavels. De onderzoeksresultaten wijzen tevens niet op een belemmering voor de verlening van een Omgevingsvergunning voor woningen. Opgemerkt wordt dat de uiteindelijke beslissing voor het verlenen van een Omgevingsvergunning of het bepalen van de functionele geschiktheid van de locatie ter beoordeling is van het bevoegd gezag.

## **1. INLEIDING**

### **1.1. Algemeen**

In opdracht van de Gemeente Nissewaard heeft DETA MILIEU B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het adres Huibrecht Hordijklaan en Johannes Jongejanlaan te Hekelingen. Het verkennend bodemonderzoek wordt uitgevoerd in het kader van een voorgenomen verkooptransactie en de aanvraag van een Omgevingsvergunning voor woningen.

Het onderzoek is uitgevoerd volgens het onderzoeksprotocol NEN 5740, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek [2]. Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5725, leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek [3].

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB-2000 [5] en onderliggende protocollen 2001 en 2002 [6,7]. In bijlage 5 is de veldwerkstrategie beschreven.

DETA MILIEU B.V. heeft als onafhankelijk adviseur geen enkele duurzame rechtsbetrekking met de eigenaar van de onderzoekslocatie of de opdrachtgever van het onderzoek.

### **1.2. Doel van het onderzoek**

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is inzicht te verkrijgen in de algemene kwaliteit van de bodem (aard en concentraties van verontreinigende stoffen in de grond en het grondwater).

### **1.3. Betrouwbaarheid**

Opgemerkt wordt dat het doel van een verkennend bodemonderzoek is, het met een relatief geringe onderzoeksinspanning vaststellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is. Hiertoe wordt de grond en het grondwater van de locatie steekproefsgewijs onderzocht op de aanwezigheid van een aantal algemene verontreinigende verbindingen/parameters. Analyses vinden plaats binnen bepaalde nauwkeurigheidsgrenzen hetgeen inhoudt dat altijd spreiding van analyseresultaten te verwachten is. Een verkennend onderzoek kan derhalve nooit garanderen dat een onderzochte locatie geheel schoon dan wel verontreinigd is. De informatie in dit rapport is ontleend aan de resultaten van onderzoeksmethoden en de evaluatie van deze resultaten gebaseerd op de technische normen en gebruikelijke werkwijze en eventuele andere omstandigheden waarmee rekening gehouden zou moeten worden. Daarnaast wordt opgemerkt dat de resultaten van een verkennend onderzoek een momentopname weergeven. De milieuhygiënische bodemkwaliteit kan in de loop van de tijd wijzigen bijvoorbeeld als gevolg van bedrijfs- of bouwactiviteiten op of rond het terrein, bodemkundige invloeden (afbraak, accumulatie, verspreiding via grondwater) en dergelijke.

## **2. VOORONDERZOEK**

### **2.1. Locatiegegevens**

Informatie over het huidige en voormalige gebruik van de onderzoekslocatie is verkregen van de opdrachtgever.

De ligging van de onderzoekslocatie in de regio is aangegeven in bijlage 1. Een situatieschets is opgenomen in bijlage 2.

De onderzoekslocatie van Plan Heer & Meester betreft een braakliggend kavel (C16; grasland) tussen een bestaande villa en de openbare weg, met een oppervlakte van circa 1.035 m<sup>2</sup>. De onderzoekslocatie Park Waterrijk VI betreft drie aaneengesloten braakliggende kavels (grasland) ten zuidoosten van kavel C16, met een oppervlakte van circa 6.465 m<sup>2</sup>. Het terrein is onverhard.

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Spijkenisse, sectie B, nummer 4560 en sectie N, nummers 4718, 4727 en 4728.

Het voornemen van de opdrachtgever is om op de onderzoekslocatie woningen te bouwen.

### **2.2. Terreininspectie**

Op 16 maart 2018 heeft een terreininspectie plaatsgevonden.

De locatie is onbebouwd en onverhard.

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich nieuwbouw woningen en boerderijen. De locatie wordt begrensd door (bouw)wegen, woonkavels en grasland.

Op de onderzoekslocatie zijn kabels en leidingen aanwezig. Het betreft gasleiding, waterleiding, elektrakabels en datatransportkabels.

Op de onderzoekslocatie bevinden zich geen opslagtanks voor olieproducten. Op de onderzoekslocatie zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen op het maaiveld. Op basis van de terreininspectie bestaat er vooralsnog geen verdenking op het voorkomen van asbest in de grond op de locatie.

### **2.3. Historische informatie**

Bij het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- (digitaal) bodeminformatiesysteem DCMR Milieudienst Rijnmond;
- bodemkwaliteitskaart en bodembeheersplan;
- gemeentearchief;
- streekarchief van Voorne-Putten en Rozenburg;
- luchtfoto's;
- topotijds;reis;
- BAG-viewer van het Kadaster.

#### 2.4. Bodembedreigende activiteiten

De onderzoekslocatie heeft in het verleden dienst gedaan als bouwland en/of sportvelden.

Nabij de onderzoekslocatie zijn woningen gelegen, welke rond 2010 en 2016 gebouwd zijn. Zuidelijk van de onderzoekslocatie ligt een industriecomplex dat in 1987 is gebouwd.

Op de onderzoekslocatie zijn in het bodeminformatiesysteem Bodemloket geen ophooglagen geregistreerd. Op basis van oude topografische kaarten worden op de onderzoekslocatie mogelijk gedempte sloten verwacht. De meeste sloten in het gebied zijn waarschijnlijk nog aanwezig. Waarschijnlijk zijn deze gedempt met grond, want tijdens voorgaand bodemonderzoek zijn geen bodemvreemde bijmengingen of lagen aangetroffen (zie paragraaf 2.5).

Op het terrein hebben voor zover bekend geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden. Onbekend is of op het terrein in het verleden grond is opgebracht.

##### Asbest

Op basis van het vooronderzoek geldt voor de onderhavige locatie, dat:

- Er geen asbestverdacht puin en/of afval is aangetroffen;
- Er geen asbestverdachte materialen zijn aangetroffen op het maaiveld en/of in de bebouwing;
- Er geen aanwijzingen bestaan dat op de locatie asbesthoudende grond of asbesthoudend materiaal is opgeslagen;
- Er voor zover bekend geen sprake is van asbestwegen, dammen, dempingen en dergelijke;
- Er voor zover bekend geen sloopactiviteiten, puin breken en dergelijke hebben plaatsgevonden;
- Er voor zover bekend geen sprake is van bodembedreigende activiteiten welke kunnen wijzen op de aanwezigheid van asbest op de locatie (zie paragraaf 2.4);
- Er voor zover bekend geen sprake is geweest van brand of explosie;
- Er in het bodeminformatiesysteem van Bodemloket geen (stedelijke) ophooglagen zijn geregistreerd;
- Er in het Bodemloket en op Topotijdreis gedempte sloten zijn geregistreerd. Waarschijnlijk zijn deze gedempt met grond, want tijdens voorgaand bodemonderzoek zijn geen bodemvreemde bijmengingen of lagen aangetroffen (zie paragraaf 2.5).

Tijdens het uitgevoerde bodemonderzoek zijn in de grond geen bijmengingen met puin waargenomen. Voor zover bekend is op de locatie geen aanvullend onderzoek uitgevoerd naar asbest in grond conform de NEN 5707. Bij het aantreffen van sporen of resten puin, wordt een asbest in grond onderzoek aanbevolen. Conform de NEN 5707 is puin per definitie asbestverdacht, tenzij er een voldoende onderbouwing bestaat dat er geen sprake kan zijn van asbest (op basis van soort, herkomst, ouderdom van het puin, typering en historisch onderzoek). Hiervoor wordt verwezen naar de brief van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT, asbestonderzoek bij puin(resten) in de grond, d.d. 26 januari 2017).

Op basis van bovenstaande informatie (bodembedreigende activiteiten, bodemonderzoek) wordt een onderzoek naar asbest in grond conform de NEN 5707 vooralsnog niet aanbevolen.

## 2.5. Bodemonderzoek

Beide terreindelen zijn in het verleden onderzocht als onderdeel van het onderzoek Park Heer & Meester en Toldijk (Mos Grondmechanica, kenmerk R049007-RH\_3, d.d. 19 november 2007). Boringen 26, 73 en 79 zijn destijds geplaatst ter hoogte van kavel C16. In de zandige bovengrond ter plaatse werden geen overschrijdingen van de achtergrondwaarden aangetoond. In de ondergrond werden overschrijdingen van de achtergrondwaarden aangetoond voor zware metalen en minerale olie. Ter hoogte van het gedeelte Park Waterrijk VI werden destijds in de boven- en ondergrond achtergrondwaarde overschrijdingen voor koper, nikkel en zink aangetoond. In het grondwater werden overschrijdingen van de streefwaarden voor chroom, nikkel en zink aangetoond. De locatie werd geschikt bevonden voor de toekomstige ontwikkeling.

Noordelijk van de locatie Plan Waterrijk VI is in het verleden een bodemonderzoek uitgevoerd (DETA MILIEU B.V., kenmerk 130708D, d.d. 2 september 2013). In de boven- en ondergrond werden gehalten aan zware metalen en/of PAK (10 VROM) aangetoond boven de achtergrondwaarden. In het grondwater werden zware metalen, xylenen (som) en naftaleen aangetroffen boven de streefwaarden. De waterbodem van een (gedempte) sloot ter plaatse bleek vrij verspreidbaar te zijn op het aangrenzend kavels, en ingedeeld te worden in klasse A voor toepassing in oppervlaktewater. Er waren geen bezwaren tegen de bouw van woningen op de locatie.

## 2.6. Bodemopbouw en geohydrologie

Gegevens omtrent de regionale bodemopbouw en geohydrologie zijn ontleend aan de digitale grondwaterkaart 37G van de Dienst grondwaterverkenning van TNO [4]. Het maaiveld op de onderzoekslocatie is gelegen op 1,1 m -NAP. In tabel 2.1 is de regionale bodemopbouw weergegeven.

Tabel 2.1. Regionale bodemopbouw

| Laag                | Diepte van [m NAP] tot [m NAP] | Bodemtype                       |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Antropogene deklaag | -1,1 tot -1,5                  | Klei                            |
| Holocene deklaag    | -1,5 tot -19                   | Klei, veen en uiterst fijn zand |
| Onderliggende laag  | -19 tot -37                    | Zeer grof zand                  |

Het freatisch grondwater bevindt zich op circa 1,8 m -NAP. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is sprake van een kwelsituatie. Op basis van de beschikbare gegevens is de stromingsrichting van het freatisch grondwater niet aan te geven. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Het dichtstbijzijnde oppervlaktewater betreffen de sloten rond de nieuwbouw wijk.

## 2.7. Bodemkwaliteitskaart

Op de bodemkwaliteitskaart van Voorne-Putten (Oranjewoud, kenmerk 239392, d.d. november 2012) wordt de onderzoekslocatie ingedeeld in een zone, waar de bodem over het algemeen wordt gekwalificeerd als klasse achtergrondwaarde.

Een bodemkwaliteitskaart is gebaseerd op de bij het bevoegd gezag beschikbare gegevens van bodemonderzoeken. Een bodemonderzoek betreft altijd een beperkte oppervlakte, waarbij middels een beperkt aantal boringen is vastgesteld wat de algemene bodemkwaliteit van een dergelijke locatie is. Tevens kan een bodemonderzoek waarop de bodemkwaliteitskaart is gebaseerd, bij gebrek aan recente gegevens, verouderd zijn (ouder dan vijf jaar). Indien er op de locatie geen wijzigingen zijn geweest in de bodemkwaliteit, als gevolg van graafwerkzaamheden en/of nieuwe bedrijfsvoeringen/ bodembedreigende activiteiten, kunnen deze onderzoeken nog als representatief worden beschouwd. In de meeste gevallen is het echter noodzakelijk een bodemonderzoek uit te voeren om de actuele bodemkwaliteit vast te stellen.

## **2.8. Ondergrondse objecten**

Op de archeologische verwachtingswaardenkaart van het AMK en het IKAW, ligt de onderzoekslocatie binnen de zone waar geen archeologische vondsten worden verwacht.

Op deze locatie wordt op basis van de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed verwacht dat er geen risico is op conventionele explosieven in de grond.

### 3. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

#### 3.1. Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is een hypothese opgesteld voor het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie. Hierbij zijn de bekende bodemonderzoeken, eventuele bodembedreigende activiteiten, de bodemkwaliteitskaart en alle overige beschikbare data in overweging genomen.

Op basis van de thans beschikbare gegevens wordt voorgesteld het bodemonderzoek uit te voeren volgens de richtlijnen van de NEN 5740 voor een 'verdachte' locatie, omdat verhoogde gehalten boven de achtergrondwaarden worden verwacht.

Omdat in het verleden geen verontreinigingen zijn aangetroffen welke reden gaven tot het uitvoeren van een nader onderzoek, wordt daarbij dezelfde strategie "ONV" toegepast, als destijds in 2007. Onderhavige onderzoek vormt daarmee een actualisatie van het onderzoek uit 2007.

Conform de richtlijn NEN 5740 worden op de onderzoekslocatie boringen en analyses uitgevoerd, conform tabel 3.1.

*Tabel 3.1. Onderzoeksstrategie*

| Deellocatie       | Oppervlakte<br>[m <sup>2</sup> ] | Boringen<br>0,5 m -mv | Boringen<br>tot gws | Peilbuizen | Analyses<br>grond | Analyses<br>grondwater |
|-------------------|----------------------------------|-----------------------|---------------------|------------|-------------------|------------------------|
| Kavel C16         | 1.035                            | 6                     | 1                   | 1          | 2                 | 1                      |
| Park Waterrijk VI | 6.465                            | 12                    | 3                   | 1          | 4                 | 1                      |
| <b>Totaal</b>     | <b>7.500</b>                     | <b>18</b>             | <b>4</b>            | <b>2</b>   | <b>6</b>          | <b>2</b>               |

#### 3.2. Veldwerk

De boorwerkzaamheden zijn door DETA MILIEU B.V. verricht op 16 en 19 maart 2018. Het grondwater is bemonsterd op 26 maart 2018. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer E. Langedijk en de heer P. Boos van DETA MILIEU B.V. Het grondwater is bemonsterd door mevrouw S.M. Enzler van DETA MILIEU B.V.

De boringen op de onderzoekslocatie zijn uitgevoerd conform tabel 3.1. Het filter van de peilbuizen bevindt zich van 0,5 tot 1,5 m onder de actuele grondwaterspiegel. De grondwaterstand is tijdens de boorwerkzaamheden waargenomen tussen 0,7 en 1,5 m -mv.

De boringen zijn verspreid over het terrein geplaatst (zie bijlage 2).

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 [5] en onderliggende protocollen (zie bijlage 5).

De bodem bestaat vanaf maaiveld tot circa 1,0 m -mv afwisselend uit zand en klei. Vanaf circa 1,0 tot 1,5 m -mv is klei aangetroffen. Vanaf circa 1,5 tot 3,0 m -mv (maximale boordiepte) is klei en/of veen aangetroffen. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 3.

In de grond zijn zintuiglijk geen afwijkende, op een verontreiniging duidende, geuren of kleuren waargenomen.

In de grond zijn geen bijmengingen met puin waargenomen.

De grondwaterstand, de zuurgraad, het elektrisch geleidingsvermogen en de overige fysische en chemische parameters zijn in het veld bepaald. De parameters zijn geregistreerd met gekalibreerde apparatuur, welke geijkt is conform SIKB protocol 2002. Deze zijn weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2. Grondwater meetgegevens

| Peilbuis | Grondwaterstand<br>[m -mv] | Zuurgraad (pH) | Elektrische geleid-<br>baarheid (EC) $\mu\text{S}/\text{cm}$ | Temperatuur ( $^{\circ}\text{C}$ ) | Opgelost<br>zuurstof [mg/l] | Troebelheid<br>[FNU] |
|----------|----------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| 01-1-1   | 0,8                        | 6,8            | 3.364                                                        | 7,4                                | 2,9                         | 114                  |
| 17-1-1   | 0,6                        | 7,3            | 5.856                                                        | 8,8                                | 1,6                         | 585                  |

De pH en temperatuur vertonen geen afwijkende waarden.

De elektrische geleidbaarheid van het grondwater is hoger dan de normaal gesproken verwachte waarde van maximaal 2.000  $\mu\text{g}/\text{l}$ . Dit is gebruikelijk binnen Voorne-Putten, en is het gevolg van zoute kwel. Deze (tijdelijk) verhoogde chloride concentraties in het grondwater kunnen (tijdelijk) verhoogde concentraties aan barium ten gevolg hebben door complexering.

De troebelheid van grondwater is een parameter die iets zegt over de hoeveelheid zwevende deeltjes. Wanneer de troebelheid van het grondwater hoger is dan 10 FNU, kan dat verhoogde waarden aan organische parameters opleveren. In dit geval zijn geen verhoogde waarden voor deze parameters aangetoond (zie paragraaf 4.3).

Tijdens de grondwaterbemonstering zijn geen drijflagen of afwijkende geuren, kleuren en dergelijke aangetroffen.

#### 4. ONDERZOEKSRESULTATEN

##### 4.1. Monstersselectie

De grondmengmonsters zijn zodanig samengesteld dat een indruk is verkregen van de kwaliteit van de onderscheiden bodemlagen en/of de eventueel aanwezige bodemverontreiniging. In tabel 4.1 zijn de onderzochte grond- en grondwatermonsters en analysepakketten weergegeven.

De analyses zijn uitgevoerd door het voor de betreffende analyses geaccrediteerde (erkende) laboratorium van Eurofins Analytico. De voorbehandeling voor zowel de grondmonsters als het grondwatermonster wordt conform AS3000 uitgevoerd.

Tabel 4.1. Samenstelling (meng-)monsters en uitgevoerde analyses

| Monster-nummer | Boringen/<br>Peilbuizen | Bodemlaag/<br>filterstelling (m -mv) | Aantal deel-<br>monsters | Zintuiglijke<br>waarnemingen | Analysepakket<br>grond | Analysepakket<br>grondwater |
|----------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| MM1            | 01,03,05,06,<br>08      | 0-0,5                                | 5                        | Geen                         | Standaard              | -                           |
| MM2            | 01,02                   | 1-1,5                                | 2                        | Geen                         | Standaard              | -                           |
| MM3            | 12,13,16                | 0-0,5                                | 3                        | Geen                         | Standaard              | -                           |
| MM4            | 19,23,24                | 0-0,5                                | 3                        | Geen                         | Standaard              | -                           |
| MM5            | 17                      | 1,2-1,7                              | 1                        | Geen                         | Standaard              | -                           |
| MM6            | 11                      | 0,8-1,3                              | 1                        | Geen                         | Standaard              | -                           |
| 01-1-1         | Peilbuis 01             | 2-3                                  | 1                        | Geen                         | -                      | Standaard                   |
| 17-1-1         | Peilbuis 17             | 1,3-2,3                              | 1                        | Geen                         | -                      | Standaard                   |

De samenstelling van het standaardpakket grond en grondwater is vastgelegd in de notitie 'Standaard stoffenpakket bij milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek vastgesteld', een gezamenlijke uitgave van SIKB, NEN en bodem+ van 4 juni 2008. Het 'standaard pakket grond' betreft analyse van lutum, organische stof, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK VROM), minerale olie, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink) en polychloorbifenylen (PCB).

Het 'standaard pakket grondwater' betreft analyse van minerale olie, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige chloorkoolwaterstoffen, vluchtige aromaten en naftaleen. Van de grondwatermonsters worden ook de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) bepaald.

##### 4.2. Analyseresultaten

De analyserapporten van de grond(meng)monsters en de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 4.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond en het grondwater is gebruik gemaakt van de toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013 [1]. Het referentie- en toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

Overschrijdingen van de wettelijke grenswaarden zijn weergegeven in paragraaf 4.3. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt in de achtergrondwaarden (AW) voor grond of streefwaarden (S) voor grondwater, de toetsingswaarden voor nader onderzoek ( $\frac{1}{2}$  (S+I)) en de interventiewaarden (I).

De toetsingswaarde voor barium voor grond is per 1 april 2009 tijdelijk buiten werking gesteld door het ministerie van VROM, derhalve wordt dit aangetroffen gehalte buiten beschouwing gelaten in onderhavige rapportage.

#### 4.3. Interpretatie analyseresultaten

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de grond en het grondwater is gebruik gemaakt van de toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013 [1]. Het referentie- en toetsingskader is opgenomen in bijlage 5. De toetsingsresultaten zijn weergegeven in tabel 4.2.

In tabel 4.2 is tevens een indicatieve toetsing weergegeven aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Op basis van deze toetsing kan eventueel vrijkomende grond tijdens de werkzaamheden, worden afgevoerd naar een erkende verwerker. Tevens is het mogelijk deze toe te passen op basis van een vigerende Bodemkwaliteitskaart. Hiervoor is minimaal vijf werkdagen van tevoren, een melding noodzakelijk via het Meldpunt bodemkwaliteit.

Tabel 4.2. Analyseresultaten en toetsing Cbs 2013

| Monster    | Boring/<br>peilbuis | Bodemlaag/<br>filterstelling<br>(m -mv) | Zintuiglijke<br>waarnemingen | Toetsing Circulaire bodemsanering 2013 |            |                    | Klasse Bbk<br>(indicatief) |
|------------|---------------------|-----------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|------------|--------------------|----------------------------|
|            |                     |                                         |                              | >Achtergrondwaarde                     | >Index 0,5 | >Interventiewaarde |                            |
| Grond      |                     |                                         |                              |                                        |            |                    |                            |
| MM1        | 01,03,05<br>,06,08  | 0-0,5                                   | Geen                         | -                                      | -          | -                  | Vrij<br>toepasbaar         |
| MM2        | 01,02               | 1-1,5                                   | Geen                         | -                                      | -          | -                  | Vrij<br>toepasbaar         |
| MM3        | 12,13,16            | 0-0,5                                   | Geen                         | Kobalt, nikkel                         | -          | -                  | Vrij<br>toepasbaar         |
| MM4        | 19,23,24            | 0-0,5                                   | Geen                         | Kobalt                                 | -          | -                  | Vrij<br>toepasbaar         |
| MM5        | 17                  | 1,2-1,7                                 | Geen                         | Kobalt                                 | -          | -                  | Vrij<br>toepasbaar         |
| MM6        | 11                  | 0,8-1,3                                 | Geen                         | -                                      | -          | -                  | Vrij<br>toepasbaar         |
| Grondwater |                     |                                         |                              |                                        |            |                    |                            |
| 01-1-1     | Peilbuis<br>01      | 2-3                                     | Geen                         | Barium                                 | -          | -                  | -                          |
| 17-1-1     | Peilbuis<br>17      | 1,3-2,3                                 | Geen                         | Barium                                 | -          | -                  | -                          |

In het grondwater zijn verhoogde concentraties aan barium aangetoond. Gezien er geen antropogene bronnen bekend zijn, en er tevens sprake is van een verhoogde elektrische geleidbaarheid (zie paragraaf 3.2) worden deze beschouwd als een (tijdelijk) verhoogde achtergrondconcentratie.

## **5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN**

### **5.1. Conclusie**

Gezien het feit dat in de grond(meng)monsters plaatselijk voor diverse zware metalen overschrijdingen van de achtergrondwaarden zijn vastgesteld, dient de locatie als verontreinigd te worden beschouwd en wordt de hypothese 'verdacht' voor onderhavige locatie bevestigd.

### **5.2. Aanbevelingen**

Met de gevolgde onderzoeksstrategie is de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie volgens de geldende richtlijnen geactualiseerd. Op grond van de onderzoeksresultaten bestaat er geen aanleiding voor het uitvoeren van vervolgonderzoek en zijn er geen milieuhygiënische bezwaren tegen het beoogde gebruik van de locatie als woonkavels. De onderzoeksresultaten wijzen tevens niet op een belemmering voor de verlening van een Omgevingsvergunning voor woningen. Opgemerkt wordt dat de uiteindelijke beslissing voor het verlenen van een Omgevingsvergunning of het bepalen van de functionele geschiktheid van de locatie ter beoordeling is van het bevoegd gezag.

Opgemerkt wordt dat eventueel vrijkomende grond niet zonder meer kan worden hergebruikt. De grond mag wettelijk gezien tijdelijk worden uitgeplaatst op de locatie, ten behoeve van de geplande werkzaamheden. De grond dient na afronding van de werkzaamheden te worden terug geplaatst op dezelfde plaats en in dezelfde bodemlaag, in verband met het wettelijke stand-still beginsel voor (in meer of mindere mate) verontreinigde grond. Indien vrijkomende grond dient te worden afgevoerd of hergebruikt op een andere locatie, gelden aanvullende regels en is een melding voor de toepassing van grond noodzakelijk. Hiervoor wordt verwezen naar het Besluit bodemkwaliteit en de vigerende bodemkwaliteitskaart van de betreffende gemeente.

## LITERATUUR

1. Circulaire bodemsanering 2013.  
Geldend vanaf 01-07-2013.  
Ministerie van Infrastructuur en Milieu.  
's-Gravenhage.
2. Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, NEN 5740.  
Nederlands Normalisatie Instituut.  
Delft, 1 februari 2016.
3. Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NEN 5725.  
Nederlands Normalisatie Instituut.  
Delft, oktober 2017.
4. Grondwaterkaart van Nederland.  
[www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)  
Dienst Grondwaterverkenning TNO.
5. Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000).  
Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.  
Gouda, 12 december 2013.
6. Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondwatermonsters en waterpassen (protocol 2001).  
Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.  
Gouda, 12 december 2013.
7. Het nemen van grondwatermonsters (protocol 2002).  
Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.  
Gouda, 12 december 2013.

## BIJLAGEN

## BIJLAGE

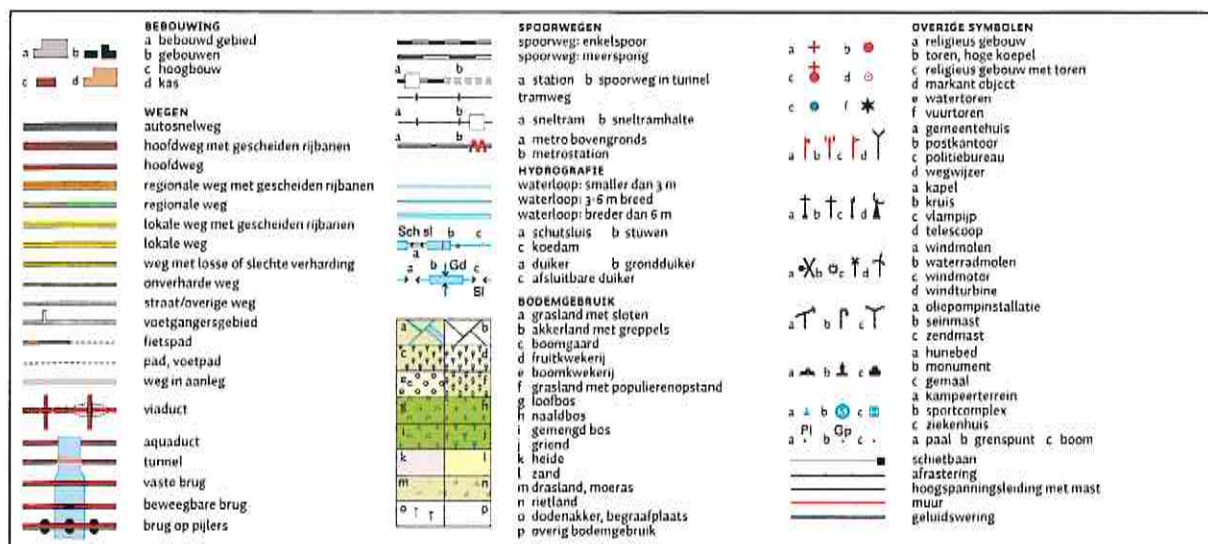
### 1. Regionale overzichtskaart

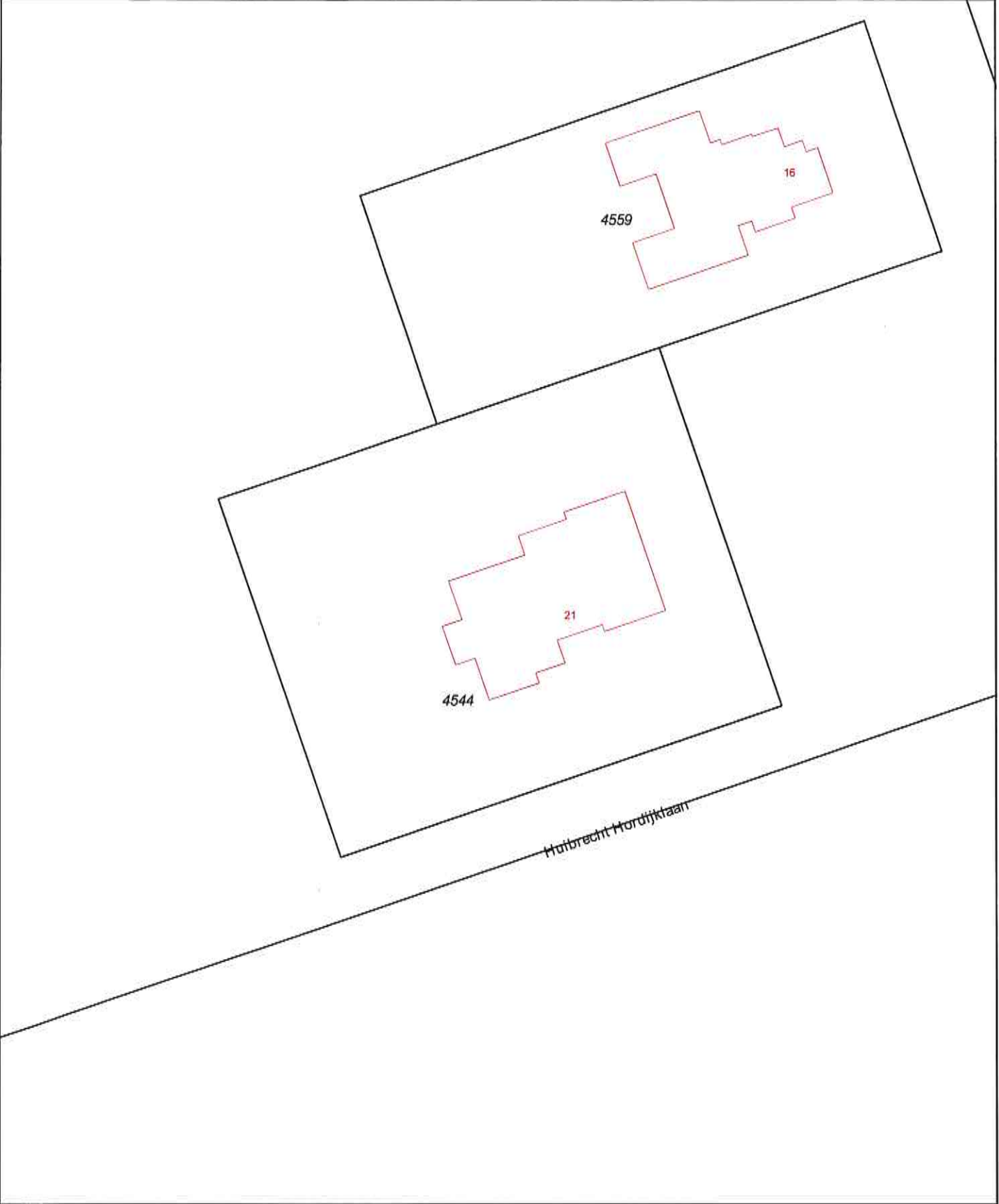


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object SPIJKENISSE N 4544  
Hulbrecht Hordijklaan 21, 3209 CA HEKELINGEN  
CC-BY Kadaster.





0 m 5 m 25 m

|             |                                                           |                     |                          |  |
|-------------|-----------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|--|
| 12345<br>25 | Deze kaart is noordgericht<br>Perceelnummer<br>Huisnummer | Schaal 1:500        | SPIJKENISSE<br>N<br>4544 |  |
|             | Vastgestelde kadastrale grens                             | Kadastrale gemeente |                          |  |
|             | Voorlopige kadastrale grens                               | Sectie              |                          |  |
|             | Administratieve kadastrale grens                          | Perceel             |                          |  |
|             | Bebouwing                                                 |                     |                          |  |
|             | Overige topografie                                        |                     |                          |  |

Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 12 maart 2018  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

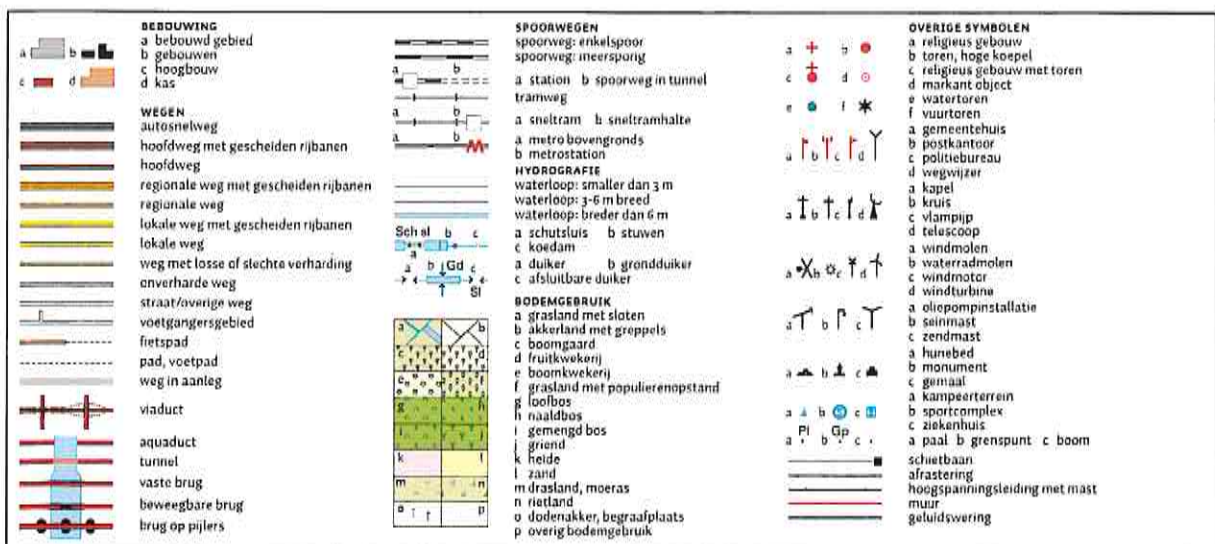
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

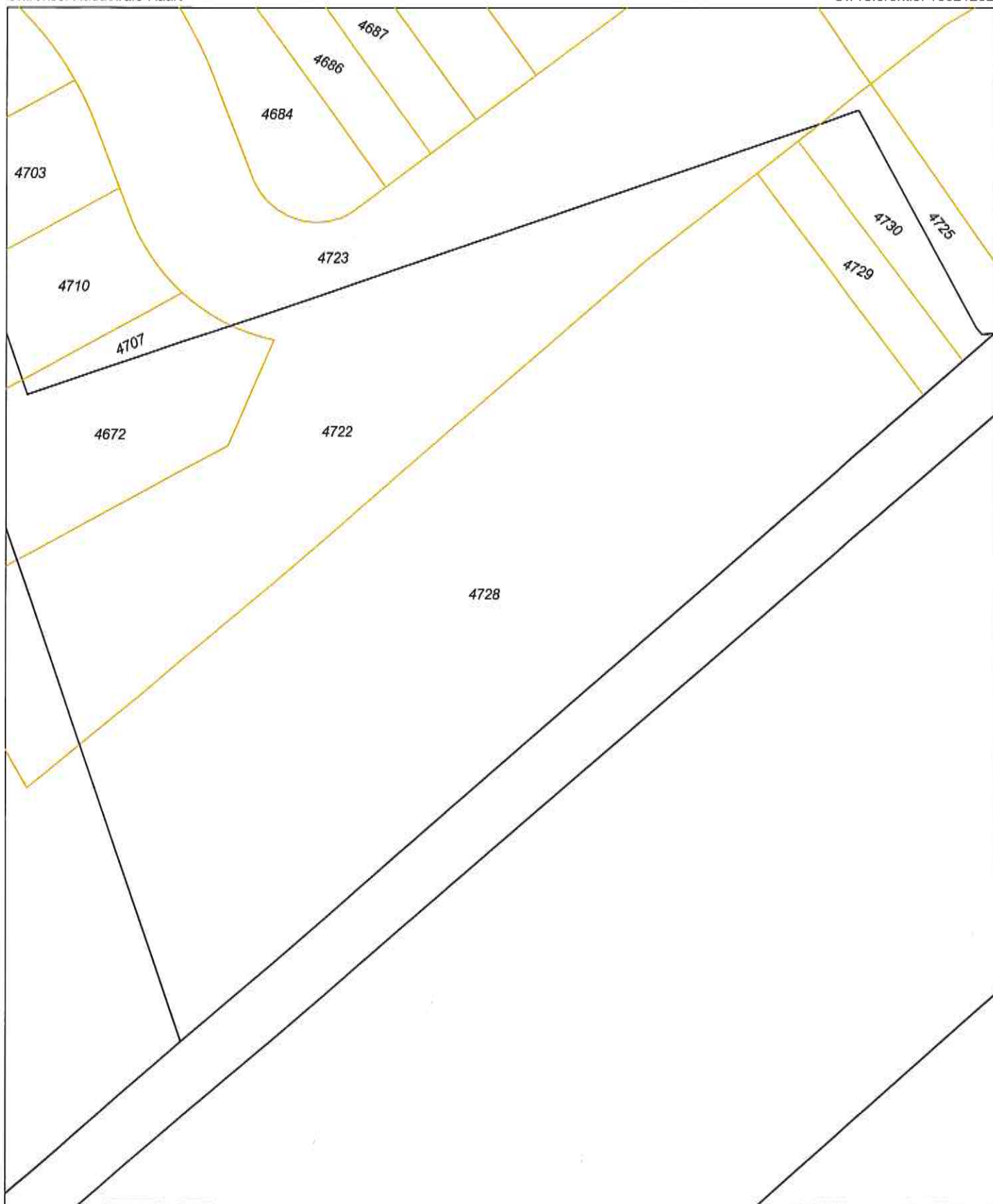


Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object SPIJKENISSE N 4728  
N.A. Papestraat, HEKELINGEN  
CC-BY Kadaster.





0 m 5 m 25 m

12345

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

25

Huisnummer

— Vastgestelde kadastrale grens

— Voorlopige kadastrale grens

— Administratieve kadastrale grens

— Bebouwing

— Overige topografie

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

SPIJKENISSE

N

4728



Voor een aansluitend uittreksel, Apeldoorn, 12 maart 2018  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele  
eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

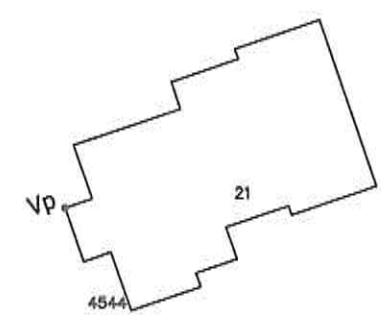
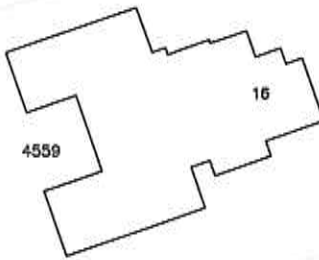
## BIJLAGE

### 2. Situatietekening

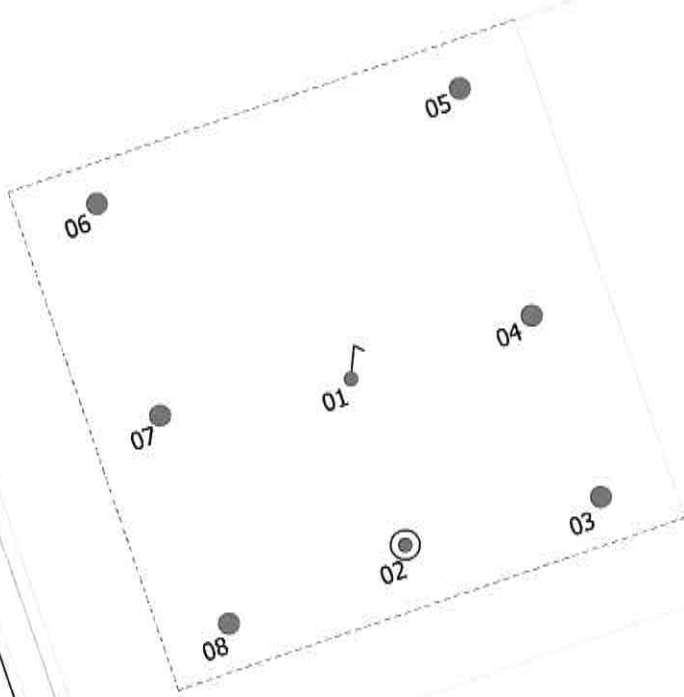




4575

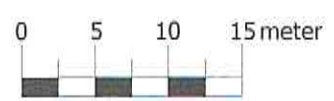


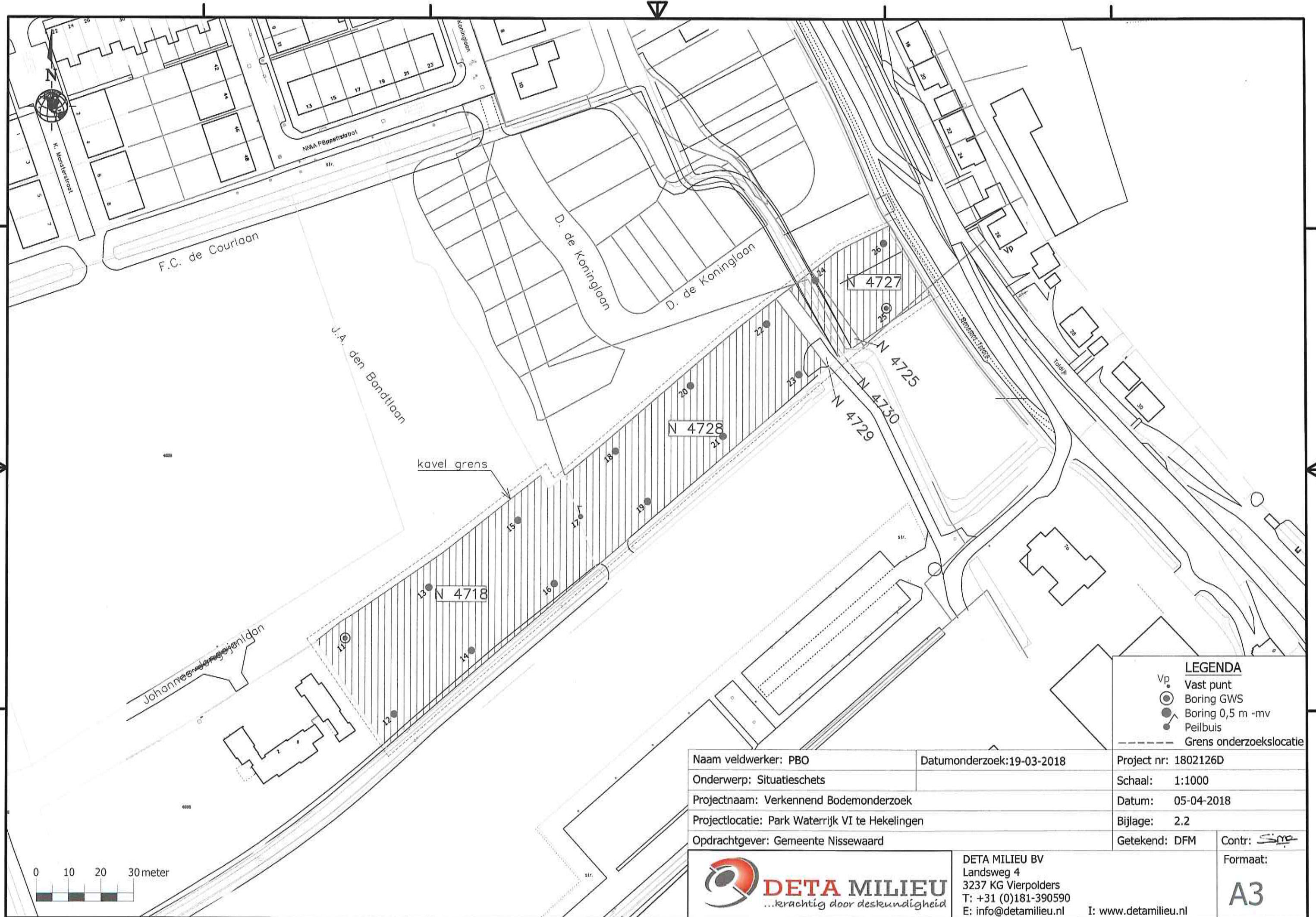
Hulbrecht Hordijklaan



- LEGENDA**
- Vp Vast punt
  - Boring GWS
  - Boring 0,5 m -mv
  - Peilbuis
  - Grens onderzoekslocatie

|                                                                                                                                            |                                                                                                      |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Naam veldwerker: ELA                                                                                                                       | Datumonderzoek: 16-03-2018                                                                           | Project nr: 1802126D  |
| Onderwerp: Situatieschets                                                                                                                  |                                                                                                      | Schaal: 1:500         |
| Projectnaam: Verkennend Bodemonderzoek                                                                                                     |                                                                                                      | Datum: 05-04-2018     |
| Projectlocatie: Plan Heer en Meester Hekelingen                                                                                            |                                                                                                      | Bijlage: 2.1          |
| Opdrachtgever: Gemeente Nissewaard                                                                                                         | Getekend: DFM                                                                                        | Contr: <i>Sme</i>     |
|  <b>DETA MILIEU</b><br>...krachtig door deskundigheid | DETA MILIEU BV<br>Landsweg 4<br>3237 KG Vierpolders<br>T: +31 (0)181-390590<br>E: info@detamilieu.nl |                       |
|                                                                                                                                            | I: www.detamilieu.nl                                                                                 |                       |
|                                                                                                                                            |                                                                                                      | Formaat:<br><b>A3</b> |





## BIJLAGE

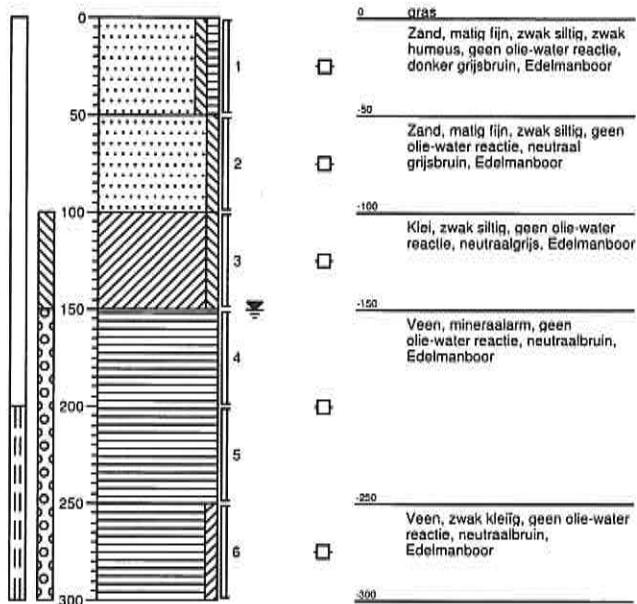
### 3. Boorprofielen

### Boring: 01

Datum: 16-03-2018

GWS: 150

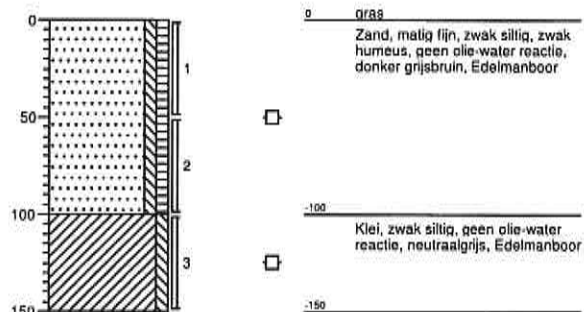
Maaiveldhoogte: maaiveld



### Boring: 02

Datum: 16-03-2018

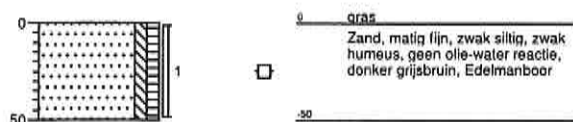
Maaiveldhoogte: maaiveld



### Boring: 03

Datum: 16-03-2018

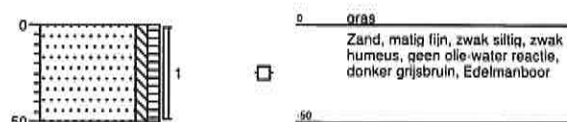
Maaiveldhoogte: maaiveld



### Boring: 04

Datum: 16-03-2018

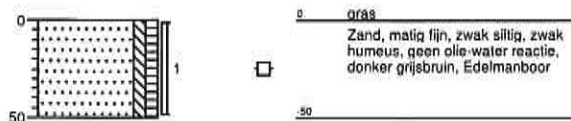
Maaiveldhoogte: maaiveld



**Boring: 05**

Datum: 16-03-2018

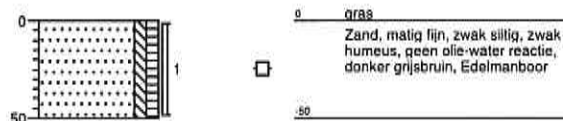
Maaiveldhoogte: maaiveld



**Boring: 06**

Datum: 16-03-2018

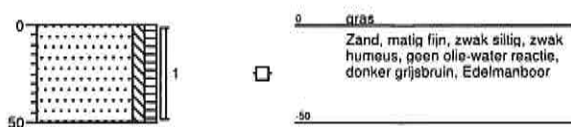
Maaiveldhoogte: maaiveld



**Boring: 07**

Datum: 16-03-2018

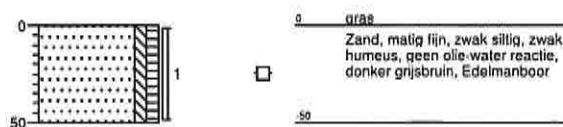
Maaiveldhoogte: maaiveld



**Boring: 08**

Datum: 16-03-2018

Maaiveldhoogte: maaiveld

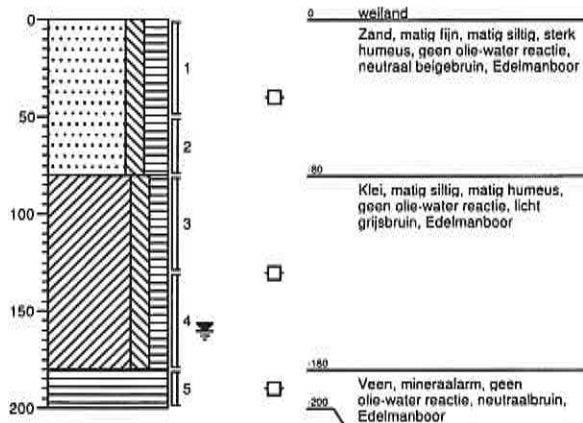


### Boring: 11

Datum: 19-03-2018

GWS: 160

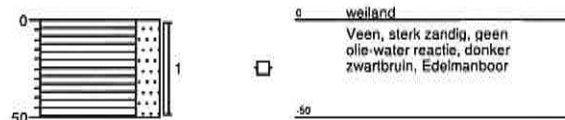
Maaiveldhoogte: maaiveld



### Boring: 12

Datum: 19-03-2018

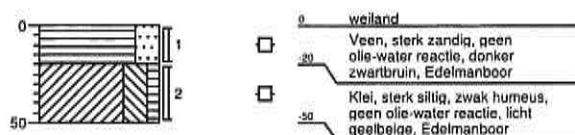
Maaiveldhoogte: maaiveld



### Boring: 13

Datum: 19-03-2018

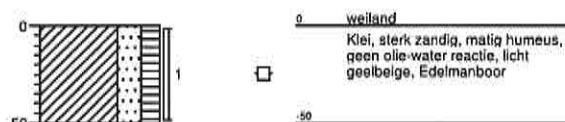
Maaiveldhoogte: maaiveld



### Boring: 14

Datum: 19-03-2018

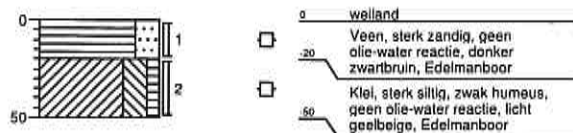
Maaiveldhoogte: maaiveld



### Boring: 15

Datum: 19-03-2018

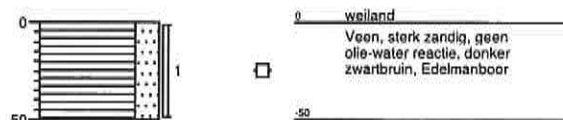
Maaiveldhoogte: maaiveld



### Boring: 16

Datum: 19-03-2018

Maaiveldhoogte: maaiveld

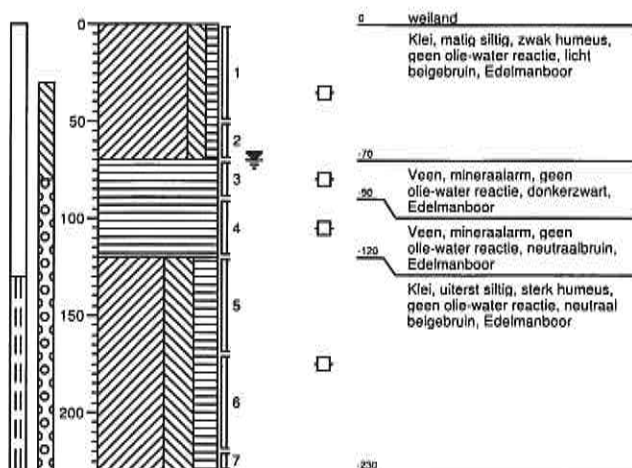


### Boring: 17

Datum: 19-03-2018

GWS: 70

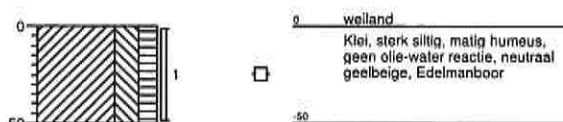
Maaiveldhoogte: maaiveld



### Boring: 18

Datum: 19-03-2018

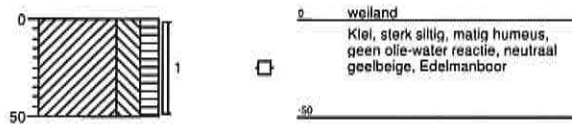
Maaiveldhoogte: maaiveld



### Boring: 19

Datum: 19-03-2018

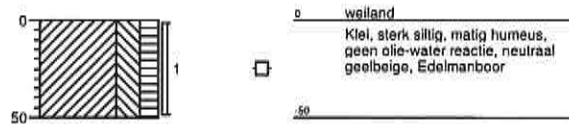
Maaiveldhoogte: maaiveld



### Boring: 20

Datum: 19-03-2018

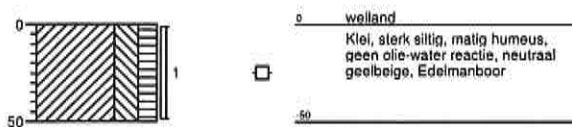
Maaiveldhoogte: maaiveld



### Boring: 21

Datum: 19-03-2018

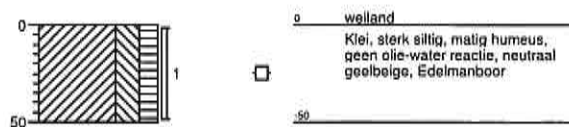
Maaiveldhoogte: maaiveld



### Boring: 22

Datum: 19-03-2018

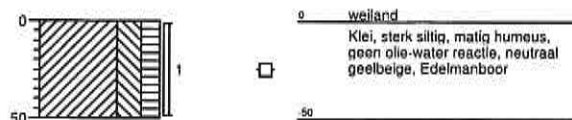
Maaiveldhoogte: maaiveld



### Boring: 23

Datum: 19-03-2018

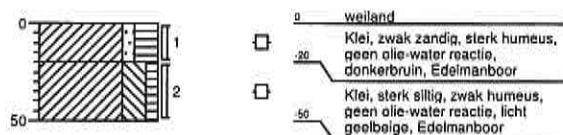
Maaiveldhoogte: maaiveld



### Boring: 24

Datum: 19-03-2018

Maaiveldhoogte: maaiveld

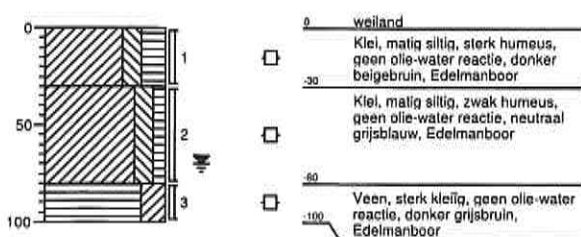


### Boring: 25

Datum: 19-03-2018

GWS: 70

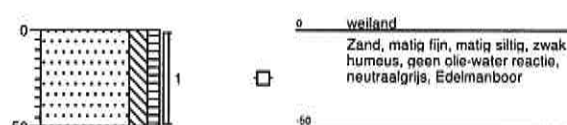
Maaiveldhoogte: maaiveld



### Boring: 26

Datum: 19-03-2018

Maaiveldhoogte: maaiveld



## BIJLAGE

### 4. Analyserapporten, toetsing Circulaire bodemsanering

DETA Milieu  
T.a.v. S Enzler  
Landsweg 4  
3237 KG Vierpolders

**Analysecertificaat**

Datum: 27-Mar-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                          |                                                  |
|--------------------------|--------------------------------------------------|
| Certificaatnummer/Versie | 2018039287/1                                     |
| Uw project/verslagnummer | 1802126D                                         |
| Uw projectnaam           | V0 Heer en Meester en Park Waterrijk Spijkenisse |
| Uw ordernummer           | 1802126D                                         |
| Monster(s) ontvangen     | 19-Mar-2018                                      |

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9248 26  
IBAN: NL71BNPA0227924526  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

|                          |                                            |                          |                   |
|--------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | 1802126D                                   | Certificaatnummer/Versie | 2018039287/1      |
| Uw projectnaam           | V0 Heer en Meester en Park Waterrijk Spijk | Startdatum               | 19-Mar-2018       |
| Uw ordernummer           | 1802126D                                   | Rapportagedatum          | 27-Mar-2018/15:46 |
| Monsternemer             |                                            | Bijlage                  | A, B, C           |
| Monstermatrix            | Grond (AS3000)                             | Pagina                   | 1/4               |

| Analyse                          | Eenheid    | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Voorbehandeling</b>           |            |            |            |            |            |            |
| Cryogeen malen AS3000            |            | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd | Uitgevoerd |
| <b>Bodemkundige analyses</b>     |            |            |            |            |            |            |
| S Droge stof                     | % (m/m)    | 79.3       | 76.4       | 61.7       | 77.1       |            |
| S Droge stof                     | % (m/m)    |            |            |            |            | 34.5       |
| S Organische stof                | % (m/m) ds | 5.4        | 2.4        | 21.6       | 6.1        | 19.6       |
| Gloeirest                        | % (m/m) ds | 93.8       | 96.0       | 77.7       | 92.4       | 78.8       |
| S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)   | % (m/m) ds | 11.0       | 23.9       | 9.9        | 22.7       | 22.7       |
| <b>Metalen</b>                   |            |            |            |            |            |            |
| S Barium (Ba)                    | mg/kg ds   | 23         | 44         | 60         | 76         | 58         |
| S Cadmium (Cd)                   | mg/kg ds   | <0.20      | <0.20      | 0.24       | 0.37       | <0.20      |
| S Kobalt (Co)                    | mg/kg ds   | 3.5        | 9.5        | 10         | 12         | 15         |
| S Koper (Cu)                     | mg/kg ds   | 6.7        | 17         | 12         | 36         | 14         |
| S Kwik (Hg)                      | mg/kg ds   | <0.050     | <0.050     | 0.055      | 0.074      | <0.050     |
| S Molybdeen (Mo)                 | mg/kg ds   | <1.5       | <1.5       | <1.5       | <1.5       | <1.5       |
| S Nikkel (Ni)                    | mg/kg ds   | 10         | 25         | 20         | 25         | 28         |
| S Lood (Pb)                      | mg/kg ds   | 14         | 27         | 22         | 40         | 13         |
| S Zink (Zn)                      | mg/kg ds   | 38         | 63         | 58         | 77         | 72         |
| <b>Minerale olie</b>             |            |            |            |            |            |            |
| Minerale olie (C10-C12)          | mg/kg ds   | <3.0       | <3.0       | <3.0       | <3.0       | <6.0       |
| Minerale olie (C12-C16)          | mg/kg ds   | <5.0       | <5.0       | <5.0       | 5.1        | <10        |
| Minerale olie (C16-C21)          | mg/kg ds   | <5.0       | <5.0       | 7.6        | <5.0       | <10        |
| Minerale olie (C21-C30)          | mg/kg ds   | <11        | <11        | 13         | <11        | 34         |
| Minerale olie (C30-C35)          | mg/kg ds   | <5.0       | <5.0       | 8.9        | 8.2        | 14         |
| Minerale olie (C35-C40)          | mg/kg ds   | <6.0       | <6.0       | <6.0       | <6.0       | <12        |
| S Minerale olie totaal (C10-C40) | mg/kg ds   | <35        | <35        | 39         | <35        | <70        |
| Chromatogram olie (GC)           |            |            |            | Zie bijl.  |            |            |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>  |            |            |            |            |            |            |
| S PCB 28                         | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |
| S PCB 52                         | mg/kg ds   | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    | <0.0010    |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monsternamen | Monster nr. |
|-----|---------------------|--------------------|-------------|
| 1   | MM1                 | 16-Mar-2018        | 10006304    |
| 2   | MM2                 | 16-Mar-2018        | 10006305    |
| 3   | MM3                 | 19-Mar-2018        | 10006306    |
| 4   | MM4                 | 19-Mar-2018        | 10006307    |
| 5   | MMS                 | 19-Mar-2018        | 10006308    |

Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.001



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
R: RPO4 erkende verrichting  
S: AS SIKB erkende verrichting  
V: VLABEL erkende verrichting  
M: MERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

|                          |                                            |                          |                   |
|--------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | 1802126D                                   | Certificaatnummer/Versie | 2018039287/1      |
| Uw projectnaam           | V0 Heer en Meester en Park Waterrijk Spijk | Startdatum               | 19-Mar-2018       |
| Uw ordernummer           | 1802126D                                   | Rapportagedatum          | 27-Mar-2018/15:46 |
| Monsternemer             |                                            | Bijlage                  | A, B, C           |
| Monstermatrix            | Grond (AS3000)                             | Pagina                   | 2/4               |

| Analyse                                                | Eenheid  | 1                    | 2                    | 3                    | 4                    | 5                    |
|--------------------------------------------------------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| S PCB 101                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 118                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 138                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 153                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB 180                                              | mg/kg ds | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              | <0.0010              |
| S PCB (som 7) (factor 0,7)                             | mg/kg ds | 0.0049 <sup>1)</sup> | 0.0049 <sup>1)</sup> | 0.0049 <sup>1)</sup> | 0.0049 <sup>1)</sup> | 0.0049 <sup>1)</sup> |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |          |                      |                      |                      |                      |                      |
| S Naftaleen                                            | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Fenanthreen                                          | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Anthraceen                                           | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Fluorantheen                                         | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | 0.089                | <0.050               |
| S Benzo(a)anthraceen                                   | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Chryseen                                             | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | 0.065                | <0.050               |
| S Benzo(k)fluorantheen                                 | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Benzo(a)pyreen                                       | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Benzo(ghi)peryleen                                   | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S Indeno(123-cd)pyreen                                 | mg/kg ds | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               | <0.050               |
| S PAK VROM (10) (factor 0,7)                           | mg/kg ds | 0.35 <sup>1)</sup>   | 0.35 <sup>1)</sup>   | 0.35 <sup>1)</sup>   | 0.43                 | 0.35 <sup>1)</sup>   |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monsternamen | Monster nr. |
|-----|---------------------|--------------------|-------------|
| 1   | MM1                 | 16-Mar-2018        | 10006304    |
| 2   | MM2                 | 16-Mar-2018        | 10006305    |
| 3   | MM3                 | 19-Mar-2018        | 10006306    |
| 4   | MM4                 | 19-Mar-2018        | 10006307    |
| 5   | MM5                 | 19-Mar-2018        | 10006308    |

Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPARL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS SIKB erkende verrichting  
V: VLABEL erkende verrichting  
M: MCEATS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



**Analysecertificaat**

|                          |                                            |                          |                   |
|--------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | 1802126D                                   | Certificaatnummer/Versie | 2018039287/1      |
| Uw projectnaam           | V0 Heer en Meester en Park Waterrijk Spijk | Startdatum               | 19-Mar-2018       |
| Uw ordernummer           | 1802126D                                   | Rapportagedatum          | 27-Mar-2018/15:46 |
| Monsternemer             |                                            | Bijlage                  | A, B, C           |
| Monstermatrix            | Grond (AS3000)                             | Pagina                   | 3/4               |

| Analyse                          | Eenheid    | 6          |
|----------------------------------|------------|------------|
| <b>Voorbehandeling</b>           |            |            |
| Cryogeen malen AS3000            |            | Uitgevoerd |
| <b>Bodemkundige analyses</b>     |            |            |
| S Droge stof                     | % (m/m)    | 74.1       |
| S Organische stof                | % (m/m) ds | 5.2        |
| Gloeirest                        | % (m/m) ds | 93.0       |
| S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)   | % (m/m) ds | 25.1       |
| <b>Metalen</b>                   |            |            |
| S Barium (Ba)                    | mg/kg ds   | 64         |
| S Cadmium (Cd)                   | mg/kg ds   | 0.34       |
| S Kobalt (Co)                    | mg/kg ds   | 12         |
| S Koper (Cu)                     | mg/kg ds   | 26         |
| S Kwik (Hg)                      | mg/kg ds   | 0.055      |
| S Molybdeen (Mo)                 | mg/kg ds   | <1.5       |
| S Nikkel (Ni)                    | mg/kg ds   | 32         |
| S Lood (Pb)                      | mg/kg ds   | 32         |
| S Zink (Zn)                      | mg/kg ds   | 80         |
| <b>Minerale olie</b>             |            |            |
| Minerale olie (C10-C12)          | mg/kg ds   | <3.0       |
| Minerale olie (C12-C16)          | mg/kg ds   | <5.0       |
| Minerale olie (C16-C21)          | mg/kg ds   | <5.0       |
| Minerale olie (C21-C30)          | mg/kg ds   | <11        |
| Minerale olie (C30-C35)          | mg/kg ds   | <5.0       |
| Minerale olie (C35-C40)          | mg/kg ds   | <6.0       |
| S Minerale olie totaal (C10-C40) | mg/kg ds   | <35        |
| <b>Polychloorbifenylen, PCB</b>  |            |            |
| S PCB 28                         | mg/kg ds   | <0.0010    |
| S PCB 52                         | mg/kg ds   | <0.0010    |
| S PCB 101                        | mg/kg ds   | <0.0010    |
| S PCB 118                        | mg/kg ds   | <0.0010    |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|---------------------|-------------------|-------------|
| 6   | MM6                 | 19-Mar-2018       | 10006309    |

Eurofins Analytico B.V.

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

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088423  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
A: APOA erkende verrichting  
S: AS SIKB erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
M: MERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV  
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),  
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)  
en door de overheid van Luxemburg (MEV).



# Analysecertificaat

|                          |                                            |                          |                   |
|--------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | 1802126D                                   | Certificaatnummer/Versie | 2018039287/1      |
| Uw projectnaam           | V0 Heer en Meester en Park Waterrijk Spijk | Startdatum               | 19-Mar-2018       |
| Uw ordernummer           | 1802126D                                   | Rapportagedatum          | 27-Mar-2018/15:46 |
| Monsternemer             |                                            | Bijlage                  | A, B, C           |
| Monstermatrix            | Grond (AS3000)                             | Pagina                   | 4/4               |

| Analyse                                                | Eenheid  | δ                    |
|--------------------------------------------------------|----------|----------------------|
| S PCB 138                                              | mg/kg ds | <0.0010              |
| S PCB 153                                              | mg/kg ds | <0.0010              |
| S PCB 180                                              | mg/kg ds | <0.0010              |
| S PCB (som 7) (factor 0,7)                             | mg/kg ds | 0.0049 <sup>1)</sup> |
| <b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b> |          |                      |
| S Naftaleen                                            | mg/kg ds | <0.050               |
| S Fenanthreen                                          | mg/kg ds | <0.050               |
| S Anthraceen                                           | mg/kg ds | <0.050               |
| S Fluorantheen                                         | mg/kg ds | <0.050               |
| S Benzo(a)anthraceen                                   | mg/kg ds | <0.050               |
| S Chryseen                                             | mg/kg ds | <0.050               |
| S Benzo(k)fluorantheen                                 | mg/kg ds | <0.050               |
| S Benzo(a)pyreen                                       | mg/kg ds | <0.050               |
| S Benzo(ghi)peryleen                                   | mg/kg ds | <0.050               |
| S Indeno(123-cd)pyreen                                 | mg/kg ds | <0.050               |
| S PAK VROM (10) (factor 0,7)                           | mg/kg ds | 0.35 <sup>1)</sup>   |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|---------------------|-------------------|-------------|
| 6   | MM6                 | 19-Mar-2018       | 10006309    |

Eurofins Analytico B.V.

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

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

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



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: RPOA erkende verrichting  
S: AS SIKB erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
M: MERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord  
Pr.coörd.


**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018039287/1**

Pagina 1/1

| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode    | Monsteromschrijving |
|-------------|--------|--------------|-----|-----|------------|---------------------|
| 10006304    | 01     | 1            | 0   | 50  | 0535111176 | MM1                 |
| 10006304    | 03     | 1            | 0   | 50  | 0535111188 |                     |
| 10006304    | 05     | 1            | 0   | 50  | 0535331240 |                     |
| 10006304    | 06     | 1            | 0   | 50  | 0535331239 |                     |
| 10006304    | 08     | 1            | 0   | 50  | 0535111186 |                     |
| 10006305    | 01     | 3            | 100 | 150 | 0535111173 | MM2                 |
| 10006305    | 02     | 3            | 100 | 150 | 0535111185 |                     |
| 10006306    | 13     | 1            | 0   | 20  | 0535112019 | MM3                 |
| 10006306    | 12     | 1            | 0   | 50  | 0535112026 |                     |
| 10006306    | 16     | 1            | 0   | 50  | 0535112018 |                     |
| 10006307    | 24     | 2            | 20  | 50  | 0535112029 | MM4                 |
| 10006307    | 19     | 1            | 0   | 50  | 0535112016 |                     |
| 10006307    | 23     | 1            | 0   | 50  | 0535112030 |                     |
| 10006308    | 17     | 5            | 120 | 170 | 0535112039 | MM5                 |
| 10006309    | 11     | 3            | 80  | 130 | 0535112027 | MM6                 |

**Eurofins Analytico B.V.**

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPA NL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018039287/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \cdot RG$

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018039287/1**

Pagina 1/1

| Analyse                        | Methode | Techniek        | Methode referentie                      |
|--------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------|
| Cryogeen malen AS3000          | W0106   | Voorbehandeling | Cf. AS3000                              |
| Droge stof                     | W0104   | Gravimetrie     | Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934       |
| Droge Stof                     | W0104   | Gravimetrie     | Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934       |
| Organische stof (gloeiverlies) | W0109   | Gravimetrie     | Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754           |
| Korrelgrootte < 2 µm (lutum)   | W0171   | Sedimentatie    | Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753           |
| Barium (Ba)                    | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                   | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                    | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                     | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg)                      | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)                 | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                    | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                      | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                      | W0423   | ICP-MS          | Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Minerale olie (C10-C40)        | W0202   | GC-FID          | Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703   |
| Chromatogram M0 (GC)           | W0202   | GC-FID          | Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703               |
| PCB (7)                        | W0271   | GC-MS           | Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980           |
| PAK (10) (VROM)                | W0271   | GC-MS           | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287     |
| PAK som AS3000/AP04            | W0271   | GC-MS           | Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287     |

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

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 489  
3770 AL Barneveld NL  
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.801

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

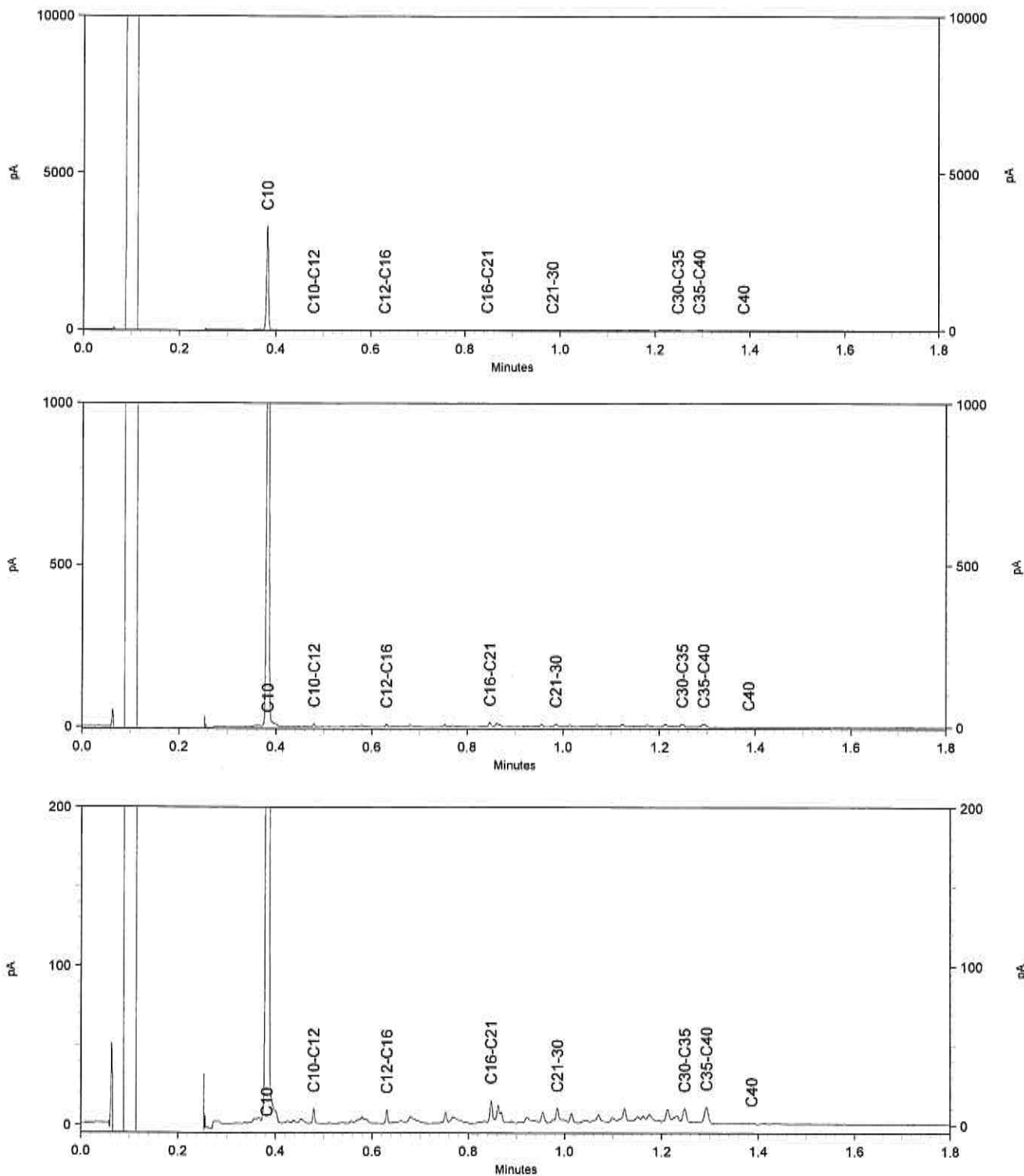
**Chromatogram TPH/ Mineral Oil**

Sample ID.: 10006306

Certificate no.: 2018039287

Sample description.: MM3

V



DETA Milieu  
T.a.v. S Enzler  
Landsweg 4  
3237 KG Vierpolders

**Analysecertificaat**

Datum: 30-Mar-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

|                          |                                                  |
|--------------------------|--------------------------------------------------|
| Certificaatnummer/Versie | 2018045317/1                                     |
| Uw project/verslagnummer | 1802126D                                         |
| Uw projectnaam           | V0 Heer en Meester en Park Waterrijk Spijkenisse |
| Uw ordernummer           | 1802126D                                         |
| Monster(s) ontvangen     | 26-Mar-2018                                      |

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09086623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Analysecertificaat**

|                          |                                            |                          |                   |
|--------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | 1802126D                                   | Certificaatnummer/Versie | 2018045317/1      |
| Uw projectnaam           | V0 Heer en Meester en Park Waterrijk Spijk | Startdatum               | 29-Mar-2018       |
| Uw ordernummer           | 1802126D                                   | Rapportagedatum          | 30-Mar-2018/19:13 |
| Monsternemer             | sme                                        | Bijlage                  | A, B, C           |
| Monstermatrix            | Water (AS3000)                             | Pagina                   | 1/2               |

| Analyse                                              | Eenheid | 1                  | 2                  |
|------------------------------------------------------|---------|--------------------|--------------------|
| <b>Metalen</b>                                       |         |                    |                    |
| S Barium (Ba)                                        | µg/L    | 120                | 170                |
| S Cadmium (Cd)                                       | µg/L    | <0.20              | <0.20              |
| S Kobalt (Co)                                        | µg/L    | 4.6                | <2.0               |
| S Koper (Cu)                                         | µg/L    | <2.0               | 9.5                |
| S Kwik (Hg)                                          | µg/L    | <0.050             | <0.050             |
| S Molybdeen (Mo)                                     | µg/L    | <2.0               | <2.0               |
| S Nikkel (Ni)                                        | µg/L    | <3.0               | 3.3                |
| S Lood (Pb)                                          | µg/L    | <2.0               | <2.0               |
| S Zink (Zn)                                          | µg/L    | 25                 | 17                 |
| <b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>        |         |                    |                    |
| S Benzeen                                            | µg/L    | <0.20              | <0.20              |
| S Toluene                                            | µg/L    | <0.20              | <0.20              |
| S Ethylbenzeen                                       | µg/L    | <0.20              | <0.20              |
| S o-Xyleen                                           | µg/L    | <0.10              | <0.10              |
| S m,p-Xyleen                                         | µg/L    | <0.20              | <0.20              |
| S Xylenen (som) factor 0,7                           | µg/L    | 0.21 <sup>1)</sup> | 0.21 <sup>1)</sup> |
| BTEX (som)                                           | µg/L    | <0.90              | <0.90              |
| S Naftaleen                                          | µg/L    | <0.020             | <0.020             |
| S Styreen                                            | µg/L    | <0.20              | <0.20              |
| <b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b> |         |                    |                    |
| S Dichloormethaan                                    | µg/L    | <0.20              | <0.20              |
| S Trichloormethaan                                   | µg/L    | <0.20              | <0.20              |
| S Tetrachloormethaan                                 | µg/L    | <0.10              | <0.10              |
| S Trichlooretheen                                    | µg/L    | <0.20              | <0.20              |
| S Tetrachlooretheen                                  | µg/L    | <0.10              | <0.10              |
| S 1,1-Dichloorethaan                                 | µg/L    | <0.20              | <0.20              |
| S 1,2-Dichloorethaan                                 | µg/L    | <0.20              | <0.20              |
| S 1,1,1-Trichloorethaan                              | µg/L    | <0.10              | <0.10              |
| S 1,1,2-Trichloorethaan                              | µg/L    | <0.10              | <0.10              |
| S cis 1,2-Dichlooretheen                             | µg/L    | <0.10              | <0.10              |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|---------------------|-------------------|-------------|
| 1   | 01-1-1              | 26-Mar-2018       | 10025341    |
| 2   | 17-1-1              | 26-Mar-2018       | 10025342    |

Eurofins Analytico B.V.

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

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPA NL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.801



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS SIKB erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
H: HGERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



**Analysecertificaat**

|                          |                                            |                          |                   |
|--------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Uw project/verslagnummer | 1802126D                                   | Certificaatnummer/Versie | 2018045317/1      |
| Uw projectnaam           | V0 Heer en Meester en Park Waterrijk Spijk | Startdatum               | 29-Mar-2018       |
| Uw ordernummer           | 1802126D                                   | Rapportagedatum          | 30-Mar-2018/19:13 |
|                          |                                            | Bijlage                  | A, B, C           |
| Monsternemer             | sme                                        | Pagina                   | 2/2               |
| Monstermatrix            | Water (AS3000)                             |                          |                   |

| Analyse                                | Eenheid | 1                  | 2                  |
|----------------------------------------|---------|--------------------|--------------------|
| S trans 1,2-Dichlooretheen             | µg/L    | <0.10              | <0.10              |
| CKW (som)                              | µg/L    | <1.6               | <1.6               |
| S Tribroommethaan                      | µg/L    | <0.20              | <0.20              |
| S Vinylchloride                        | µg/L    | <0.10              | <0.10              |
| S 1,1-Dichlooretheen                   | µg/L    | <0.10              | <0.10              |
| S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7 | µg/L    | 0.14 <sup>1)</sup> | 0.14 <sup>1)</sup> |
| S 1,1-Dichloorpropan                   | µg/L    | <0.20              | <0.20              |
| S 1,2-Dichloorpropan                   | µg/L    | <0.20              | <0.20              |
| S 1,3-Dichloorpropan                   | µg/L    | <0.20              | <0.20              |
| S Dichloorpropanen som factor 0.7      | µg/L    | 0.42               | 0.42               |
| <b>Minerale olie</b>                   |         |                    |                    |
| Minerale olie (C10-C12)                | µg/L    | <10                | <10                |
| Minerale olie (C12-C16)                | µg/L    | <10                | <10                |
| Minerale olie (C16-C21)                | µg/L    | <10                | <10                |
| Minerale olie (C21-C30)                | µg/L    | <15                | <15                |
| Minerale olie (C30-C35)                | µg/L    | <10                | <10                |
| Minerale olie (C35-C40)                | µg/L    | <10                | <10                |
| S Minerale olie totaal (C10-C40)       | µg/L    | <50                | <50                |

| Nr. | Monsteromschrijving | Datum monstername | Monster nr. |
|-----|---------------------|-------------------|-------------|
| 1   | 01-1-1              | 26-Mar-2018       | 10025341    |
| 2   | 17-1-1              | 26-Mar-2018       | 10025342    |

Eurofins Analytico B.V.

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

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPA NL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.863.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS SIXB erkende verrichting  
V: VIAREL erkende verrichting  
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord  
Pr.coörd.

VA



TESTEN  
RvA L010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018045317/1**

Pagina 1/1

| Monster nr. | Boornr | Omschrijving | Van | Tot | Barcode    | Monsteromschrijving |
|-------------|--------|--------------|-----|-----|------------|---------------------|
| 10025341    | 01     | 1            | 200 | 300 | 0805035016 | 01-1-1              |
| 10025341    | 01     | 2            | 200 | 300 | 0691793794 |                     |
| 10025342    | 17     | 1            | 130 | 230 | 0691793801 | 17-1-1              |
| 10025342    | 17     | 2            | 130 | 230 | 0805034937 |                     |

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9248 25  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPARL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018045317/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPANL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018045317/1**

Pagina 1/1

| Analyse                     | Methode | Techniek | Methode referentie                      |
|-----------------------------|---------|----------|-----------------------------------------|
| Aromaten (BTEXN)            | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| Barium (Ba)                 | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                 | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                  | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg)                   | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)              | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                 | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                   | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                   | W0421   | ICP-MS   | Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Xylenen som AS3000          | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| Styreen                     | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| VOC (11)                    | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| Tribroommethaan (Bromoform) | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| Vinylchloride               | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| 1,1-Dichlooretheen          | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| DiClEtheen som AS3000       | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| 1,1-Dichloorpropaan         | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| 1,2-Dichloorpropaan         | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| 1,3-Dichloorpropaan         | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| DiChlprop. som AS3000       | W0254   | HS-GC-MS | Cf. pb 3130-1                           |
| Minerale olie (C10-C40)     | W0215   | GC-FID   | Cf. pb 3110-5                           |

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

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

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

| Grondmonster                             |            | MM1                           |                     |       | MM2                           |                     |       | MM3                           |                     |       |
|------------------------------------------|------------|-------------------------------|---------------------|-------|-------------------------------|---------------------|-------|-------------------------------|---------------------|-------|
| Grondsoort                               |            | Zand                          |                     |       | Klei                          |                     |       | Veen                          |                     |       |
| Zintuiglijke bijmengingen                |            | geen olie-water reactie       |                     |       | geen olie-water reactie       |                     |       | geen olie-water reactie       |                     |       |
| Certificaatcode                          |            | 2018039287                    |                     |       | 2018039287                    |                     |       | 2018039287                    |                     |       |
| Boring(en)                               |            | 01, 03, 05, 06, 08            |                     |       | 01, 02                        |                     |       | 12, 13, 16                    |                     |       |
| Traject (m -mv)                          |            | 0,00 - 0,50                   |                     |       | 1,00 - 1,50                   |                     |       | 0,00 - 0,50                   |                     |       |
| Humus                                    | % ds       | 5,4                           |                     |       | 2,4                           |                     |       | 22                            |                     |       |
| Lutum                                    | % ds       | 11                            |                     |       | 24                            |                     |       | 9,9                           |                     |       |
| Datum van toetsing                       |            | 28-3-2018                     |                     |       | 28-3-2018                     |                     |       | 28-3-2018                     |                     |       |
| Monsterconclusie                         |            | Voldoet aan Achtergrondwaarde |                     |       | Voldoet aan Achtergrondwaarde |                     |       | Voldoet aan Achtergrondwaarde |                     |       |
|                                          |            | Meetw                         | GSSD                | Index | Meetw                         | GSSD                | Index | Meetw                         | GSSD                | Index |
| <b>METALEN</b>                           |            |                               |                     |       |                               |                     |       |                               |                     |       |
| Barium [Ba]                              | mg/kg ds   | 23                            | 42 <sup>(6)</sup>   |       | 44                            | 46 <sup>(6)</sup>   |       | 60                            | 117 <sup>(6)</sup>  |       |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds   | <0,2                          | <0,2                | -0,03 | <0,2                          | <0,2                | -0,03 | 0,24                          | 0,20                | -0,03 |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds   | 3,5                           | 6,2                 | -0,05 | 9,5                           | 9,8                 | -0,03 | 10                            | 19                  | 0,02  |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds   | 6,7                           | 9,7                 | -0,2  | 17                            | 20                  | -0,13 | 12                            | 13                  | -0,18 |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               | -0    | <0,05                         | <0,04               | -0    | 0,055                         | 0,061               | -0    |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds   | 14                            | 18                  | -0,07 | 27                            | 30                  | -0,04 | 22                            | 23                  | -0,06 |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds   | <1,5                          | <1,1                | -0    | <1,5                          | <1,1                | -0    | <1,5                          | <1,1                | -0    |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds   | 10                            | 17                  | -0,28 | 25                            | 26                  | -0,14 | 20                            | 35                  | 0     |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds   | 38                            | 58                  | -0,14 | 63                            | 70                  | -0,12 | 58                            | 72                  | -0,12 |
| <b>PAK</b>                               |            |                               |                     |       |                               |                     |       |                               |                     |       |
| Naftaleen                                | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,02               |       |
| Anthraceen                               | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,02               |       |
| Fenantheen                               | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,02               |       |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,02               |       |
| Benzo(k)fluorantheen                     | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,02               |       |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,02               |       |
| Benzo(g,h,i)peryleen                     | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,02               |       |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds   | <0,35                         | <0,35               | -0,03 | <0,35                         | <0,35               | -0,03 | <0,35                         | <0,16               | -0,03 |
| Fluorantheen                             | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,02               |       |
| Chryseen                                 | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,02               |       |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,02               |       |
| Pak-totaal (10 van VROM)                 | mg/kg ds   | 0,35                          |                     |       | 0,35                          |                     |       | 0,35                          |                     |       |
| (0.7 facto)                              |            |                               |                     |       |                               |                     |       |                               |                     |       |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |            |                               |                     |       |                               |                     |       |                               |                     |       |
| PCB 138                                  | mg/kg ds   | <0,001                        | <0,001              |       | <0,001                        | <0,003              |       | <0,001                        | <0,000              |       |
| PCB 153                                  | mg/kg ds   | <0,001                        | <0,001              |       | <0,001                        | <0,003              |       | <0,001                        | <0,000              |       |
| PCB 180                                  | mg/kg ds   | <0,001                        | <0,001              |       | <0,001                        | <0,003              |       | <0,001                        | <0,000              |       |
| PCB 28                                   | mg/kg ds   | <0,001                        | <0,001              |       | <0,001                        | <0,003              |       | <0,001                        | <0,000              |       |
| PCB 52                                   | mg/kg ds   | <0,001                        | <0,001              |       | <0,001                        | <0,003              |       | <0,001                        | <0,000              |       |
| PCB 101                                  | mg/kg ds   | <0,001                        | <0,001              |       | <0,001                        | <0,003              |       | <0,001                        | <0,000              |       |
| PCB 118                                  | mg/kg ds   | <0,001                        | <0,001              |       | <0,001                        | <0,003              |       | <0,001                        | <0,000              |       |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                | mg/kg ds   | 0,0049                        |                     |       | 0,0049                        |                     |       | 0,0049                        |                     |       |
| PCB (som 7)                              | mg/kg ds   |                               | <0,0091             | -0,01 |                               | <0,020              | 0     |                               | <0,0023             | -0,02 |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |            |                               |                     |       |                               |                     |       |                               |                     |       |
| Minerale olie C16 - C21                  | mg/kg ds   | <5                            | 6 <sup>(6)</sup>    |       | <5                            | 15 <sup>(6)</sup>   |       | 7,6                           | 3,5 <sup>(6)</sup>  |       |
| Minerale olie C21 - C30                  | mg/kg ds   | <11                           | 14 <sup>(6)</sup>   |       | <11                           | 32 <sup>(6)</sup>   |       | 13                            | 6 <sup>(6)</sup>    |       |
| Minerale olie C30 - C35                  | mg/kg ds   | <5                            | 6 <sup>(6)</sup>    |       | <5                            | 15 <sup>(6)</sup>   |       | 8,9                           | 4,1 <sup>(6)</sup>  |       |
| Minerale olie C35 - C40                  | mg/kg ds   | <6                            | 8 <sup>(6)</sup>    |       | <6                            | 18 <sup>(6)</sup>   |       | <6                            | 2 <sup>(6)</sup>    |       |
| Minerale olie C10 - C12                  | mg/kg ds   | <3                            | 4 <sup>(6)</sup>    |       | <3                            | 9 <sup>(6)</sup>    |       | <3                            | 1 <sup>(6)</sup>    |       |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds   | <35                           | <45                 | -0,03 | <35                           | <102                | -0,02 | 39                            | 18                  | -0,04 |
| Minerale olie C12 - C16                  | mg/kg ds   | <5                            | 6 <sup>(6)</sup>    |       | <5                            | 15 <sup>(6)</sup>   |       | <5                            | 2 <sup>(6)</sup>    |       |
| <b>OVERIG</b>                            |            |                               |                     |       |                               |                     |       |                               |                     |       |
| Droge stof                               | % m/m      | 79,3                          | 79,3 <sup>(6)</sup> |       | 76,4                          | 76,4 <sup>(6)</sup> |       | 61,7                          | 61,7 <sup>(6)</sup> |       |
| Lutum                                    | %          | 11                            |                     |       | 24                            |                     |       | 9,9                           |                     |       |
| Organische stof (humus)                  | %          | 5,4                           |                     |       | 2,4                           |                     |       | 22                            |                     |       |
| cryogeen gemalen                         | -          |                               |                     |       |                               |                     |       |                               |                     |       |
| Gloeirest                                | % (m/m) ds | 93,8                          |                     |       | 96                            |                     |       | 77,7                          |                     |       |

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

| Grondmonster                      |            | MM4                           |                     |       | MM5                           |                     |       | MM6                           |                     |       |
|-----------------------------------|------------|-------------------------------|---------------------|-------|-------------------------------|---------------------|-------|-------------------------------|---------------------|-------|
| Grondsoort                        |            | Klei                          |                     |       | Klei                          |                     |       | Klei                          |                     |       |
| Zintuiglijke bijmengingen         |            | geen olie-water reactie       |                     |       | geen olie-water reactie       |                     |       | geen olie-water reactie       |                     |       |
| Certificaatcode                   |            | 2018039287                    |                     |       | 2018039287                    |                     |       | 2018039287                    |                     |       |
| Boring(en)                        |            | 19, 23, 24                    |                     |       | 17                            |                     |       | 11                            |                     |       |
| Traject (m -mv)                   |            | 0,00 - 0,50                   |                     |       | 1,20 - 1,70                   |                     |       | 0,80 - 1,30                   |                     |       |
| Humus                             | % ds       | 6,1                           |                     |       | 20                            |                     |       | 5,2                           |                     |       |
| Lutum                             | % ds       | 23                            |                     |       | 23                            |                     |       | 25                            |                     |       |
| Datum van toetsing                |            | 28-3-2018                     |                     |       | 28-3-2018                     |                     |       | 28-3-2018                     |                     |       |
| 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   | 76                            | 82 <sup>(6)</sup>   |       | 58                            | 63 <sup>(6)</sup>   |       | 64                            | 64 <sup>(6)</sup>   |       |
| Cadmium [Cd]                      | mg/kg ds   | 0,37                          | 0,42                | -0,01 | <0,2                          | <0,1                | -0,04 | 0,34                          | 0,39                | -0,02 |
| Kobalt [Co]                       | mg/kg ds   | 12                            | 13                  | -0,01 | 15                            | 16                  | 0,01  | 12                            | 12                  | -0,02 |
| Koper [Cu]                        | mg/kg ds   | 36                            | 40                  | 0     | 14                            | 12                  | -0,19 | 26                            | 28                  | -0,08 |
| Kwik [Hg]                         | mg/kg ds   | 0,074                         | 0,078               | -0    | <0,05                         | <0,03               | -0    | 0,055                         | 0,056               | -0    |
| Lood [Pb]                         | mg/kg ds   | 40                            | 43                  | -0,01 | 13                            | 12                  | -0,08 | 32                            | 34                  | -0,03 |
| Molybdeen [Mo]                    | mg/kg ds   | <1,5                          | <1,1                | -0    | <1,5                          | <1,1                | -0    | <1,5                          | <1,1                | -0    |
| Nikkel [Ni]                       | mg/kg ds   | 25                            | 27                  | -0,12 | 28                            | 30                  | -0,08 | 32                            | 32                  | -0,05 |
| Zink [Zn]                         | mg/kg ds   | 77                            | 85                  | -0,09 | 72                            | 68                  | -0,12 | 80                            | 84                  | -0,1  |
| PAK                               |            |                               |                     |       |                               |                     |       |                               |                     |       |
| Naftaleen                         | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,02               |       | <0,05                         | <0,04               |       |
| Anthraceen                        | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,02               |       | <0,05                         | <0,04               |       |
| Fenanthreen                       | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,02               |       | <0,05                         | <0,04               |       |
| Benzo(a)pyreen                    | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,02               |       | <0,05                         | <0,04               |       |
| Benzo(k)fluorantheen              | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,02               |       | <0,05                         | <0,04               |       |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen          | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,02               |       | <0,05                         | <0,04               |       |
| Benzo(g,h,i)peryleen              | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,02               |       | <0,05                         | <0,04               |       |
| PAK 10 VROM                       | mg/kg ds   |                               | 0,43                | -0,03 |                               | <0,18               | -0,03 |                               | <0,35               | -0,03 |
| Fluorantheen                      | mg/kg ds   | 0,089                         | 0,089               |       | <0,05                         | <0,02               |       | <0,05                         | <0,04               |       |
| Chryseen                          | mg/kg ds   | 0,065                         | 0,065               |       | <0,05                         | <0,02               |       | <0,05                         | <0,04               |       |
| Benzo(a)anthraceen                | mg/kg ds   | <0,05                         | <0,04               |       | <0,05                         | <0,02               |       | <0,05                         | <0,04               |       |
| Pak-totaal (10 van VROM)          | mg/kg ds   | 0,43                          |                     |       | 0,35                          |                     |       | 0,35                          |                     |       |
| (0.7 facto)                       |            |                               |                     |       |                               |                     |       |                               |                     |       |
| GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN    |            |                               |                     |       |                               |                     |       |                               |                     |       |
| PCB 138                           | mg/kg ds   | <0,001                        | <0,001              |       | <0,001                        | <0,000              |       | <0,001                        | <0,001              |       |
| PCB 153                           | mg/kg ds   | <0,001                        | <0,001              |       | <0,001                        | <0,000              |       | <0,001                        | <0,001              |       |
| PCB 180                           | mg/kg ds   | <0,001                        | <0,001              |       | <0,001                        | <0,000              |       | <0,001                        | <0,001              |       |
| PCB 28                            | mg/kg ds   | <0,001                        | <0,001              |       | <0,001                        | <0,000              |       | <0,001                        | <0,001              |       |
| PCB 52                            | mg/kg ds   | <0,001                        | <0,001              |       | <0,001                        | <0,000              |       | <0,001                        | <0,001              |       |
| PCB 101                           | mg/kg ds   | <0,001                        | <0,001              |       | <0,001                        | <0,000              |       | <0,001                        | <0,001              |       |
| PCB 118                           | mg/kg ds   | <0,001                        | <0,001              |       | <0,001                        | <0,000              |       | <0,001                        | <0,001              |       |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)         | mg/kg ds   | 0,0049                        |                     |       | 0,0049                        |                     |       | 0,0049                        |                     |       |
| PCB (som 7)                       | mg/kg ds   |                               | <0,0080             | -0,01 |                               | <0,0025             | -0,02 |                               | <0,0094             | -0,01 |
| OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN |            |                               |                     |       |                               |                     |       |                               |                     |       |
| Minerale olie C16 - C21           | mg/kg ds   | <5                            | 6 <sup>(6)</sup>    |       | <10                           | 4 <sup>(6)</sup>    |       | <5                            | 7 <sup>(6)</sup>    |       |
| Minerale olie C21 - C30           | mg/kg ds   | <11                           | 13 <sup>(6)</sup>   |       | 34                            | 17 <sup>(6)</sup>   |       | <11                           | 15 <sup>(6)</sup>   |       |
| Minerale olie C30 - C35           | mg/kg ds   | 8,2                           | 13,4 <sup>(6)</sup> |       | 14                            | 7 <sup>(6)</sup>    |       | <5                            | 7 <sup>(6)</sup>    |       |
| Minerale olie C35 - C40           | mg/kg ds   | <6                            | 7 <sup>(6)</sup>    |       | <12                           | 4 <sup>(6)</sup>    |       | <6                            | 8 <sup>(6)</sup>    |       |
| Minerale olie C10 - C12           | mg/kg ds   | <3                            | 3 <sup>(6)</sup>    |       | <6                            | 2 <sup>(6)</sup>    |       | <3                            | 4 <sup>(6)</sup>    |       |
| Minerale olie C10 - C40           | mg/kg ds   | <35                           | <40                 | -0,03 | <70                           | 25                  | -0,03 | <35                           | <47                 | -0,03 |
| Minerale olie C12 - C16           | mg/kg ds   | 5,1                           | 8,4 <sup>(6)</sup>  |       | <10                           | 4 <sup>(6)</sup>    |       | <5                            | 7 <sup>(6)</sup>    |       |
| OVERIG                            |            |                               |                     |       |                               |                     |       |                               |                     |       |
| Droge stof                        | % m/m      | 77,1                          | 77,1 <sup>(6)</sup> |       | 34,5                          | 34,5 <sup>(6)</sup> |       | 74,1                          | 74,1 <sup>(6)</sup> |       |
| Lutum                             | %          | 23                            |                     |       | 23                            |                     |       | 25                            |                     |       |
| Organische stof (humus)           | %          | 6,1                           |                     |       | 20                            |                     |       | 5,2                           |                     |       |
| cryogeen gemalen                  | -          |                               |                     |       |                               |                     |       |                               |                     |       |
| Gloeirest                         | % (m/m) ds | 92,4                          |                     |       | 78,8                          |                     |       | 93                            |                     |       |

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

|                                              |          | 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>GECHLOREERDE<br/>KOOLWATERSTOFFEN</b>     |          |      |      |     |      |
| PCB (som 7)                                  | mg/kg ds | 0,02 | 0,04 | 0,5 | 1    |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |          |      |      |     |      |
| Minerale olie C10 - C40                      | mg/kg ds | 190  | 190  | 500 | 5000 |

**Tabel 4: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| Watermonster                            |      | 01-1-1         |                          |       | 17-1-1         |                          |       |
|-----------------------------------------|------|----------------|--------------------------|-------|----------------|--------------------------|-------|
| Datum                                   |      | 26-3-2018      |                          |       | 26-3-2018      |                          |       |
| Filterdiepte (m -mv)                    |      | 2,00 - 3,00    |                          |       | 1,30 - 2,30    |                          |       |
| Datum van toetsing                      |      | 4-4-2018       |                          |       | 4-4-2018       |                          |       |
| Monsterconclusie                        |      | Overschrijding | Streefwaarde             |       | Overschrijding | Streefwaarde             |       |
|                                         |      | Meetw          | GSSD                     | Index | Meetw          | GSSD                     | Index |
| <b>METALEN</b>                          |      |                |                          |       |                |                          |       |
| Barium [Ba]                             | µg/l | 120            | 120                      | 0,12  | 170            | 170                      | 0,21  |
| Cadmium [Cd]                            | µg/l | <0,2           | <0,1                     | -0,05 | <0,2           | <0,1                     | -0,05 |
| Kobalt [Co]                             | µg/l | 4,6            | 4,6                      | -0,19 | <2             | <1                       | -0,24 |
| Koper [Cu]                              | µg/l | <2             | <1                       | -0,23 | 9,5            | 9,5                      | -0,09 |
| Kwik [Hg]                               | µg/l | <0,05          | <0,04                    | -0,04 | <0,05          | <0,04                    | -0,04 |
| Lood [Pb]                               | µg/l | <2             | <1                       | -0,23 | <2             | <1                       | -0,23 |
| Molybdeen [Mo]                          | µg/l | <2             | <1                       | -0,01 | <2             | <1                       | -0,01 |
| Nikkel [Ni]                             | µg/l | <3             | <2                       | -0,22 | 3,3            | 3,3                      | -0,19 |
| Zink [Zn]                               | µg/l | 25             | 25                       | -0,05 | 17             | 17                       | -0,07 |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>         |      |                |                          |       |                |                          |       |
| Benzeen                                 | µg/l | <0,2           | <0,1                     | -0    | <0,2           | <0,1                     | -0    |
| Ethylbenzeen                            | µg/l | <0,2           | <0,1                     | -0,03 | <0,2           | <0,1                     | -0,03 |
| Tolueen                                 | µg/l | <0,2           | <0,1                     | -0,01 | <0,2           | <0,1                     | -0,01 |
| Xylenen (som)                           | µg/l |                | <0,21                    | 0     |                | <0,21                    | 0     |
| meta-/para-Xyleen (som)                 | µg/l | <0,2           | <0,1                     |       | <0,2           | <0,1                     |       |
| ortho-Xyleen                            | µg/l | <0,1           | <0,1                     |       | <0,1           | <0,1                     |       |
| Styreen (Vinylbenzeen)                  | µg/l | <0,2           | <0,1                     | -0,02 | <0,2           | <0,1                     | -0,02 |
| Xylenen (som, 0.7 factor)               | µg/l | 0,21           |                          |       | 0,21           |                          |       |
| BTEX (som)                              | µg/l | <0,9           |                          |       | <0,9           |                          |       |
| Som 16 Aromatische oplosmiddelen        | µg/l |                | <0,77 <sup>(2,14)</sup>  |       |                | <0,77 <sup>(2,14)</sup>  |       |
| <b>PAK</b>                              |      |                |                          |       |                |                          |       |
| Naftaleen                               | µg/l | <0,02          | <0,01                    | 0     | <0,02          | <0,01                    | 0     |
| PAK 10 VROM                             | -    |                | <0,00020 <sup>(11)</sup> |       |                | <0,00020 <sup>(11)</sup> |       |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>    |      |                |                          |       |                |                          |       |
| Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3) | µg/l | 0,42           |                          |       | 0,42           |                          |       |
| cis + trans-1,2-Dichlooretheen          | µg/l |                | <0,14                    | 0,01  |                | <0,14                    | 0,01  |
| 1,1-Dichlooretheen                      | µg/l | <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                     |       |
| trans-1,2-Dichlooretheen                | µg/l | <0,1           | <0,1                     |       | <0,1           | <0,1                     |       |
| Dichloormethaan                         | µg/l | <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 |
| Tribroommethaan (bromoform)             | µg/l | <0,2           | <0,1 <sup>(14)</sup>     |       | <0,2           | <0,1 <sup>(14)</sup>     |       |
| Tetrachloormethaan (Tetra)              | µg/l | <0,1           | <0,1                     | 0,01  | <0,1           | <0,1                     | 0,01  |
| 1,1-Dichloorethaan                      | µg/l | <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 |
| 1,2-Dichloorpropaan                     | µg/l | <0,2           | <0,1                     |       | <0,2           | <0,1                     |       |
| 1,1,1-Trichloorethaan                   | µg/l | <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     |
| Trichlooretheen (Tri)                   | µg/l | <0,2           | <0,1                     | -0,05 | <0,2           | <0,1                     | -0,05 |
| Tetrachlooretheen (Per)                 | µg/l | <0,1           | <0,1                     | 0     | <0,1           | <0,1                     | 0     |
| Vinylchloride                           | µg/l | <0,1           | <0,1                     | 0,02  | <0,1           | <0,1                     | 0,02  |
| 1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)    | µg/l | 0,14           |                          |       | 0,14           |                          |       |
| Dichloorpropaan                         | µg/l |                | <0,42                    | -0    |                | <0,42                    | -0    |
| CKW (som)                               | µg/l | <1,6           |                          |       | <1,6           |                          |       |
| 1,3-Dichloorpropaan                     | µg/l | <0,2           | <0,1                     |       | <0,2           | <0,1                     |       |
| 1,1-Dichloorpropaan                     | µg/l | <0,2           | <0,1                     |       | <0,2           | <0,1                     |       |

**OVERIGE  
(ORGANISCHE)  
VERBINDINGEN**

|                         |      |                             |                   |       |                             |                   |       |
|-------------------------|------|-----------------------------|-------------------|-------|-----------------------------|-------------------|-------|
| Watermonster            |      | 01-1-1                      |                   |       | 17-1-1                      |                   |       |
| Datum                   |      | 26-3-2018                   |                   |       | 26-3-2018                   |                   |       |
| Filterdiepte (m -mv)    |      | 2,00 - 3,00                 |                   |       | 1,30 - 2,30                 |                   |       |
| Datum van toetsing      |      | 4-4-2018                    |                   |       | 4-4-2018                    |                   |       |
| Monsterconclusie        |      | Overschrijding Streefwaarde |                   |       | Overschrijding Streefwaarde |                   |       |
| Minerale olie C16 - C21 | µg/l | <10                         | 7 <sup>(6)</sup>  |       | <10                         | 7 <sup>(6)</sup>  |       |
| Minerale olie C21 - C30 | µg/l | <15                         | 11 <sup>(6)</sup> |       | <15                         | 11 <sup>(6)</sup> |       |
| Minerale olie C30 - C35 | µg/l | <10                         | 7 <sup>(6)</sup>  |       | <10                         | 7 <sup>(6)</sup>  |       |
| Minerale olie C35 - C40 | µg/l | <10                         | 7 <sup>(6)</sup>  |       | <10                         | 7 <sup>(6)</sup>  |       |
| Minerale olie C10 - C12 | µg/l | <10                         | 7 <sup>(6)</sup>  |       | <10                         | 7 <sup>(6)</sup>  |       |
| Minerale olie C10 - C40 | µg/l | <50                         | <35               | -0,03 | <50                         | <35               | -0,03 |
| Minerale olie C12 - C16 | µg/l | <10                         | 7 <sup>(6)</sup>  |       | <10                         | 7 <sup>(6)</sup>  |       |

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 5: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

|                                       |      | S    | S Diep | Indicatief | I    |
|---------------------------------------|------|------|--------|------------|------|
| <b>METALEN</b>                        |      |      |        |            |      |
| Barium [Ba]                           | µg/l | 50   | 200    |            | 625  |
| Cadmium [Cd]                          | µg/l | 0,4  | 0,06   |            | 6    |
| Kobalt [Co]                           | µg/l | 20   | 0,7    |            | 100  |
| Koper [Cu]                            | µg/l | 15   | 1,3    |            | 75   |
| Kwik [Hg]                             | µg/l | 0,05 | 0,01   |            | 0,3  |
| Lood [Pb]                             | µg/l | 15   | 1,7    |            | 75   |
| Molybdeen [Mo]                        | µg/l | 5    | 3,6    |            | 300  |
| Nikkel [Ni]                           | µg/l | 15   | 2,1    |            | 75   |
| Zink [Zn]                             | µg/l | 65   | 24     |            | 800  |
| <b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>       |      |      |        |            |      |
| Benzeen                               | µg/l | 0,2  |        |            | 30   |
| Ethylbenzeen                          | µg/l | 4    |        |            | 150  |
| Tolueen                               | µg/l | 7    |        |            | 1000 |
| Xylenen (som)                         | µg/l | 0,2  |        |            | 70   |
| Styreen (Vinylbenzeen)                | µg/l | 6    |        |            | 300  |
| Som 16 Aromatische oplosmiddelen      | µg/l |      |        | 150        |      |
| <b>PAK</b>                            |      |      |        |            |      |
| Naftaleen                             | µg/l | 0,01 |        |            | 70   |
| <b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b> |      |      |        |            |      |
| cis + trans-1,2-Dichlooretheen        | µg/l | 0,01 |        |            | 20   |
| 1,1-Dichlooretheen                    | µg/l | 0,01 |        |            | 10   |
| Dichloormethaan                       | µg/l | 0,01 |        |            | 1000 |
| Trichloormethaan (Chloroform)         | µg/l | 6    |        |            | 400  |
| Tribroommethaan (bromoform)           | µg/l |      |        |            | 630  |
| Tetrachloormethaan (Tetra)            | µg/l | 0,01 |        |            | 10   |
| 1,1-Dichloorethaan                    | µg/l | 7    |        |            | 900  |
| 1,2-Dichloorethaan                    | µg/l | 7    |        |            | 400  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                 | µg/l | 0,01 |        |            | 300  |

|                                              |      | S    | S Diep | Indicatief | I   |
|----------------------------------------------|------|------|--------|------------|-----|
| 1,1,2-Trichloorethaan                        | µg/l | 0,01 |        |            | 130 |
| Trichlooretheen (Tri)                        | µg/l | 24   |        |            | 500 |
| Tetrachlooretheen (Per)                      | µg/l | 0,01 |        |            | 40  |
| Vinylchloride                                | µg/l | 0,01 |        |            | 5   |
| Dichloorpropaan                              | µg/l | 0,8  |        |            | 80  |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |      |      |        |            |     |
| Minerale olie C10 - C40                      | µg/l | 50   |        |            | 600 |

**Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

| Grondmonster                             |            | MM1                     |                     | MM2                     |                     | MM3                     |                     |
|------------------------------------------|------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| Grondsoort                               |            | Zand                    |                     | Klei                    |                     | Veen                    |                     |
| Zintuiglijke bijmengingen                |            | geen olie-water reactie |                     | geen olie-water reactie |                     | geen olie-water reactie |                     |
| Humus (% ds)                             |            | 5,4                     |                     | 2,4                     |                     | 22                      |                     |
| Lutum (% ds)                             |            | 11                      |                     | 24                      |                     | 9,9                     |                     |
| Datum van toetsing                       |            | 4-4-2018                |                     | 4-4-2018                |                     | 4-4-2018                |                     |
| Monster getoetst als                     |            | partij                  |                     | partij                  |                     | partij                  |                     |
| Bodemklasse monster                      |            | Altijd toepasbaar       |                     | Altijd toepasbaar       |                     | Altijd toepasbaar       |                     |
|                                          |            | Meetw                   | GSSD                | Meetw                   | GSSD                | Meetw                   | GSSD                |
| <b>METALEN</b>                           |            |                         |                     |                         |                     |                         |                     |
| Barium [Ba]                              | mg/kg ds   | 23                      | 42 <sup>(6)</sup>   | 44                      | 46 <sup>(6)</sup>   | 60                      | 117 <sup>(6)</sup>  |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds   | <0,2                    | <0,2                | <0,2                    | <0,2                | 0,24                    | 0,20                |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds   | 3,5                     | 6,2                 | 9,5                     | 9,8                 | 10                      | 19                  |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds   | 6,7                     | 9,7                 | 17                      | 20                  | 12                      | 13                  |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds   | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,04               | 0,055                   | 0,061               |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds   | 14                      | 18                  | 27                      | 30                  | 22                      | 23                  |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds   | <1,5                    | <1,1                | <1,5                    | <1,1                | <1,5                    | <1,1                |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds   | 10                      | 17                  | 25                      | 26                  | 20                      | 35                  |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds   | 38                      | 58                  | 63                      | 70                  | 58                      | 72                  |
| <b>PAK</b>                               |            |                         |                     |                         |                     |                         |                     |
| Naftaleen                                | mg/kg ds   | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,02               |
| Anthraceen                               | mg/kg ds   | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,02               |
| Fenantheen                               | mg/kg ds   | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,02               |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds   | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,02               |
| Benzo(k)fluorantheen                     | mg/kg ds   | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,02               |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds   | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,02               |
| Benzo(g,h,i)peryleen                     | mg/kg ds   | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,02               |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds   |                         | <0,35               |                         | <0,35               |                         | <0,16               |
| Fluorantheen                             | mg/kg ds   | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,02               |
| Chryseen                                 | mg/kg ds   | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,02               |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds   | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,02               |
| Pak-totaal (10 van VROM)                 | mg/kg ds   | 0,35                    |                     | 0,35                    |                     | 0,35                    |                     |
| (0.7 facto)                              |            |                         |                     |                         |                     |                         |                     |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |            |                         |                     |                         |                     |                         |                     |
| PCB 138                                  | mg/kg ds   | <0,001                  | <0,001              | <0,001                  | <0,003              | <0,001                  | <0,000              |
| PCB 153                                  | mg/kg ds   | <0,001                  | <0,001              | <0,001                  | <0,003              | <0,001                  | <0,000              |
| PCB 180                                  | mg/kg ds   | <0,001                  | <0,001              | <0,001                  | <0,003              | <0,001                  | <0,000              |
| PCB 28                                   | mg/kg ds   | <0,001                  | <0,001              | <0,001                  | <0,003              | <0,001                  | <0,000              |
| PCB 52                                   | mg/kg ds   | <0,001                  | <0,001              | <0,001                  | <0,003              | <0,001                  | <0,000              |
| PCB 101                                  | mg/kg ds   | <0,001                  | <0,001              | <0,001                  | <0,003              | <0,001                  | <0,000              |
| PCB 118                                  | mg/kg ds   | <0,001                  | <0,001              | <0,001                  | <0,003              | <0,001                  | <0,000              |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                | mg/kg ds   | 0,0049                  |                     | 0,0049                  |                     | 0,0049                  |                     |
| PCB (som 7)                              | mg/kg ds   |                         | <0,0091             |                         | <0,020              |                         | <0,0023             |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |            |                         |                     |                         |                     |                         |                     |
| Minerale olie C16 - C21                  | mg/kg ds   | <5                      | 6 <sup>(6)</sup>    | <5                      | 15 <sup>(6)</sup>   | 7,6                     | 3,5 <sup>(6)</sup>  |
| Minerale olie C21 - C30                  | mg/kg ds   | <11                     | 14 <sup>(6)</sup>   | <11                     | 32 <sup>(6)</sup>   | 13                      | 6 <sup>(6)</sup>    |
| Minerale olie C30 - C35                  | mg/kg ds   | <5                      | 6 <sup>(6)</sup>    | <5                      | 15 <sup>(6)</sup>   | 8,9                     | 4,1 <sup>(6)</sup>  |
| Minerale olie C35 - C40                  | mg/kg ds   | <6                      | 8 <sup>(6)</sup>    | <6                      | 18 <sup>(6)</sup>   | <6                      | 2 <sup>(6)</sup>    |
| Minerale olie C10 - C12                  | mg/kg ds   | <3                      | 4 <sup>(6)</sup>    | <3                      | 9 <sup>(6)</sup>    | <3                      | 1 <sup>(6)</sup>    |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds   | <35                     | <45                 | <35                     | <102                | 39                      | 18                  |
| Minerale olie C12 - C16                  | mg/kg ds   | <5                      | 6 <sup>(6)</sup>    | <5                      | 15 <sup>(6)</sup>   | <5                      | 2 <sup>(6)</sup>    |
| <b>OVERIG</b>                            |            |                         |                     |                         |                     |                         |                     |
| Droge stof                               | % m/m      | 79,3                    | 79,3 <sup>(6)</sup> | 76,4                    | 76,4 <sup>(6)</sup> | 61,7                    | 61,7 <sup>(6)</sup> |
| Lutum                                    | %          | 11                      |                     | 24                      |                     | 9,9                     |                     |
| Organische stof (humus)                  | %          | 5,4                     |                     | 2,4                     |                     | 22                      |                     |
| cryogeen gemalen                         | -          |                         |                     |                         |                     |                         |                     |
| Gloeirest                                | % (m/m) ds | 93,8                    |                     | 96                      |                     | 77,7                    |                     |

**Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

| Grondmonster                             |               | MM4                     |                     | MM5                     |                     | MM6                     |                     |
|------------------------------------------|---------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| Grondsoort                               |               | Klei                    |                     | Klei                    |                     | Klei                    |                     |
| Zintuiglijke bijmengingen                |               | geen olie-water reactie |                     | geen olie-water reactie |                     | geen olie-water reactie |                     |
| Humus (% ds)                             |               | 6,1                     |                     | 20                      |                     | 5,2                     |                     |
| Lutum (% ds)                             |               | 23                      |                     | 23                      |                     | 25                      |                     |
| Datum van toetsing                       |               | 4-4-2018                |                     | 4-4-2018                |                     | 4-4-2018                |                     |
| Monster getoetst als                     |               | partij                  |                     | partij                  |                     | partij                  |                     |
| Bodemklasse monster                      |               | Altijd toepasbaar       |                     | Altijd toepasbaar       |                     | Altijd toepasbaar       |                     |
|                                          |               | Meetw                   | GSSD                | Meetw                   | GSSD                | Meetw                   | GSSD                |
| <b>METALEN</b>                           |               |                         |                     |                         |                     |                         |                     |
| Barium [Ba]                              | mg/kg ds      | 76                      | 82 <sup>(6)</sup>   | 58                      | 63 <sup>(6)</sup>   | 64                      | 64 <sup>(6)</sup>   |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds      | 0,37                    | 0,42                | <0,2                    | <0,1                | 0,34                    | 0,39                |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds      | 12                      | 13                  | 15                      | 16                  | 12                      | 12                  |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds      | 36                      | 40                  | 14                      | 12                  | 26                      | 28                  |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds      | 0,074                   | 0,078               | <0,05                   | <0,03               | 0,055                   | 0,056               |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds      | 40                      | 43                  | 13                      | 12                  | 32                      | 34                  |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds      | <1,5                    | <1,1                | <1,5                    | <1,1                | <1,5                    | <1,1                |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds      | 25                      | 27                  | 28                      | 30                  | 32                      | 32                  |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds      | 77                      | 85                  | 72                      | 68                  | 80                      | 84                  |
| <b>PAK</b>                               |               |                         |                     |                         |                     |                         |                     |
| Naftaleen                                | mg/kg ds      | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,02               | <0,05                   | <0,04               |
| Anthraceen                               | mg/kg ds      | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,02               | <0,05                   | <0,04               |
| Fenanthreen                              | mg/kg ds      | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,02               | <0,05                   | <0,04               |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds      | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,02               | <0,05                   | <0,04               |
| Benzo(k)fluorantheen                     | mg/kg ds      | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,02               | <0,05                   | <0,04               |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds      | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,02               | <0,05                   | <0,04               |
| Benzo(g,h,i)peryleen                     | mg/kg ds      | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,02               | <0,05                   | <0,04               |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds      |                         | 0,43                |                         | <0,18               |                         | <0,35               |
| Fluorantheen                             | mg/kg ds      | 0,089                   | 0,089               | <0,05                   | <0,02               | <0,05                   | <0,04               |
| Chryseen                                 | mg/kg ds      | 0,065                   | 0,065               | <0,05                   | <0,02               | <0,05                   | <0,04               |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds      | <0,05                   | <0,04               | <0,05                   | <0,02               | <0,05                   | <0,04               |
| Pak-totaal (10 van VROM)<br>(0.7 facto   | mg/kg ds      | 0,43                    |                     | 0,35                    |                     | 0,35                    |                     |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |               |                         |                     |                         |                     |                         |                     |
| PCB 138                                  | mg/kg ds      | <0,001                  | <0,001              | <0,001                  | <0,000              | <0,001                  | <0,001              |
| PCB 153                                  | mg/kg ds      | <0,001                  | <0,001              | <0,001                  | <0,000              | <0,001                  | <0,001              |
| PCB 180                                  | mg/kg ds      | <0,001                  | <0,001              | <0,001                  | <0,000              | <0,001                  | <0,001              |
| PCB 28                                   | mg/kg ds      | <0,001                  | <0,001              | <0,001                  | <0,000              | <0,001                  | <0,001              |
| PCB 52                                   | mg/kg ds      | <0,001                  | <0,001              | <0,001                  | <0,000              | <0,001                  | <0,001              |
| PCB 101                                  | mg/kg ds      | <0,001                  | <0,001              | <0,001                  | <0,000              | <0,001                  | <0,001              |
| PCB 118                                  | mg/kg ds      | <0,001                  | <0,001              | <0,001                  | <0,000              | <0,001                  | <0,001              |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                | mg/kg ds      | 0,0049                  |                     | 0,0049                  |                     | 0,0049                  |                     |
| PCB (som 7)                              | mg/kg ds      |                         | <0,0080             |                         | <0,0025             |                         | <0,0094             |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |               |                         |                     |                         |                     |                         |                     |
| Minerale olie C16 - C21                  | mg/kg ds      | <5                      | 6 <sup>(6)</sup>    | <10                     | 4 <sup>(6)</sup>    | <5                      | 7 <sup>(6)</sup>    |
| Minerale olie C21 - C30                  | mg/kg ds      | <11                     | 13 <sup>(6)</sup>   | 34                      | 17 <sup>(6)</sup>   | <11                     | 15 <sup>(6)</sup>   |
| Minerale olie C30 - C35                  | mg/kg ds      | 8,2                     | 13,4 <sup>(6)</sup> | 14                      | 7 <sup>(6)</sup>    | <5                      | 7 <sup>(6)</sup>    |
| Minerale olie C35 - C40                  | mg/kg ds      | <6                      | 7 <sup>(6)</sup>    | <12                     | 4 <sup>(6)</sup>    | <6                      | 8 <sup>(6)</sup>    |
| Minerale olie C10 - C12                  | mg/kg ds      | <3                      | 3 <sup>(6)</sup>    | <6                      | 2 <sup>(6)</sup>    | <3                      | 4 <sup>(6)</sup>    |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds      | <35                     | <40                 | <70                     | 25                  | <35                     | <47                 |
| Minerale olie C12 - C16                  | mg/kg ds      | 5,1                     | 8,4 <sup>(6)</sup>  | <10                     | 4 <sup>(6)</sup>    | <5                      | 7 <sup>(6)</sup>    |
| <b>OVERIG</b>                            |               |                         |                     |                         |                     |                         |                     |
| Droge stof                               | % m/m         | 77,1                    | 77,1 <sup>(6)</sup> | 34,5                    | 34,5 <sup>(6)</sup> | 74,1                    | 74,1 <sup>(6)</sup> |
| Lutum                                    | %             | 23                      |                     | 23                      |                     | 25                      |                     |
| Organische stof (humus)                  | %             | 6,1                     |                     | 20                      |                     | 5,2                     |                     |
| cryogeen gemalen                         | -             |                         |                     |                         |                     |                         |                     |
| Gloeirest                                | % (m/m)<br>ds | 92,4                    |                     | 78,8                    |                     | 93                      |                     |

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 3: 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>GECHLOREERDE<br/>KOOLWATERSTOFFEN</b>     |          |      |      |     |      |
| PCB (som 7)                                  | mg/kg ds | 0,02 | 0,04 | 0,5 | 1    |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |          |      |      |     |      |
| Minerale olie C10 - C40                      | mg/kg ds | 190  | 190  | 500 | 5000 |

## BIJLAGE

### 5. Uitvoering veldwerk, referentie- en toetsingskader

## UITVOERING VELDWERK

Werkwijze gebaseerd op BRL SIKB 2000 [5]

Plaatsen van boringen (grond) en peilbuizen, nemen, verpakken en conserveren van grondmonsters, maken van boorbeschrijvingen protocol 2001 [6]

Het nemen van grondwatermonsters en bepalen van het elektrisch geleidingsvermogen en zuurgraad in grond- of oppervlakte water protocol 2002 [7]

Standaard werkwijze veldwerk:

Van alle opgeboorde grond wordt in principe een representatief monster genomen per bodemlaag van maximaal 50 cm dikte. Bij afwijkende zintuiglijke waarnemingen of bodemtextuur worden deze bodemlagen afzonderlijk bemonsterd.

Tijdens de veldwerkzaamheden wordt het bodemmateriaal zintuiglijk beoordeeld. De resultaten van deze waarnemingen worden opgenomen in de beschrijvingen van de boorprofielen (op basis van protocol 2001 en NEN 5706, versie juli 2003). Indien, tijdens een verkennend of oriënterend bodemonderzoek, zintuiglijk een verontreiniging wordt waargenomen, wordt de betreffende boring in principe doorgezet tot op een diepte waarop geen verontreiniging meer wordt geconstateerd (maximaal 4 m -mv).

De grondmonsters worden gekoeld bewaard in glazen potten. Wanneer de aanwezigheid van vluchtige stoffen moet worden onderzocht, wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van zogenaamde steekbussen (minimaal concentratieverlies).

Het filter van een peilbuis wordt indien gewenst afgewerkt met een gewassen filterkous, waarna rondom het filter filtergrind wordt aangebracht. Vervolgens wordt het boorgat van de peilbuis afgedicht met behulp van zwelklei (bentoniet).

Een peilbuis wordt in principe bemonsterd indien de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater constant is. Deze wordt tijdens het afpompen van de peilbuis continu gemeten in een gesloten doorstroomcel. Van het grondwater worden een aantal fysische en chemische parameters in het veld bepaald (pH, temperatuur, geleidbaarheid, zuurstofgehalte en troebelheid).

Conform de BRL SIKB 2000 (protocol 2002) en de Ontw. NEN 5744:2011 filtratie van het grondwater voor bemonstering van PCB, PAK en minerale olie niet plaats.

## REFERENTIE- EN TOETSINGSKADER

Onderscheid is gemaakt tussen twee indicatieve richtwaarden:

*de achtergrondwaarde voor grond en de streefwaarde voor grondwater (AW of S),*  
deze waarde geeft het kwaliteitsniveau voor de bodem aan, die op grond van natuurlijk voorkomen is te verwachten;

*de interventiewaarde (I),*

deze waarde geeft het concentratieniveau voor verontreiniging in grond en grondwater aan waarboven een vermindering op kan treden in de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Bij gehalten boven de interventiewaarde in meer dan 25 m<sup>3</sup> grond en/of meer dan 100 m<sup>3</sup> grondwater, is er sprake van (een geval van) ernstige bodemverontreiniging. Afhankelijk van bepaalde factoren is het daarbij gewenst is op korte termijn een saneringsonderzoek uit te voeren.

Als toetsingscriterium voor de noodzaak tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek wordt het gemiddelde van de achtergrondwaarde of streefwaarde en de interventiewaarde gehanteerd, ofwel de index 0,5 (voormalige toetsingswaarde voor nader onderzoek):

*Grond: (achtergrondwaarde + interventiewaarde)/2*

*Grondwater: (streefwaarde + interventiewaarde)/2*

De toetsingswaarden voor metalen in de grond zijn afhankelijk gesteld van het gehalte aan organische stof en het lutumgehalte. Voor organische verbindingen, waaronder minerale olie, worden de toetsingswaarden berekend op basis van het organisch stofgehalte.