

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK**

**KONINGINNEHOF**

**TE ZUIDLAND**



Opdrachtgever: Herkon Projectontwikkeling B.V.  
Postbus 138  
3370 AC HARDINXVEEN-GIESSENDAM

Projectnummer: 1803060D



Vierpolders, 30 april 2018

## INHOUDSOPGAVE

<b>SAMENVATTING</b>	<b>3</b>
<b>1. INLEIDING</b>	<b>5</b>
1.1. Algemeen	5
1.2. Doel van het onderzoek	5
1.3. Betrouwbaarheid	5
<b>2. VOORONDERZOEK</b>	<b>6</b>
2.1. Locatiegegevens	6
2.2. Terreininspectie	6
2.3. Historische informatie	6
2.4. Bodembedreigende activiteiten	7
2.5. Bodemonderzoek	7
2.6. Bodemopbouw en geohydrologie	8
2.7. Bodemkwaliteitskaart	8
2.8. Ondergrondse objecten	8
<b>3. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK</b>	<b>9</b>
3.1. Hypothese	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	30 april 2018	
Controle	R.F.A. ter Heerdt	30 april 2018	B. u. 

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:	Koninginnehof te Zuidland
Oppervlakte:	Circa 7.100 m <sup>2</sup>
Opdrachtgever:	Herkon Projectontwikkeling
Maand van uitvoering:	April 2018

### Vooronderzoek

Gebruik terrein (hist.):	Woonlocatie
Gebruik terrein (heden):	Braakliggend
Gebruik terrein (toekomst):	Nieuwbouw van 19 eengezinswoningen, 26 huurwoningen en 8 huurappartementen
Hypothese:	'Onverdachte locatie'
Strategie:	ONV uit de NEN 5740

### Bodemonderzoek

Ophooglaag:	Niet aangetroffen
Bodemopbouw:	Overwegend klei met op diverse diepten zandlagen
Grondwaterstand:	0,2 tot 0,4 m -mv
Zintuiglijke waarnemingen:	Resten baksteen in de toplaag, zeer plaatselijk sporen grind in de onderlaag

### Verontreinigingssituatie:

#### **GROND**

Zowel in de boven- als ondergrond plaatselijk overschrijdingen van de achtergrondwaarden voor zware metalen (kobalt, kwik, lood en zink).

#### **GRONDWATER**

Peilbuis 01: Barium, molybdeen > streefwaarden

Peilbuis 02: Barium, kobalt, molybdeen, xylenen (som), naftaleen > streefwaarden

### **Conclusie**

Gezien het feit dat in enkele grondmengmonsters en in beide grondwatermonsters voor zware metalen overschrijdingen van de achtergrondwaarden zijn vastgesteld, dient de locatie formeel als verontreinigd te worden beschouwd. In het grondwater zijn tevens concentraties aan xylenen (som) en naftaleen, net boven de streefwaarden aangetoond. Strikt formeel dient derhalve de hypothese 'onverdachte locatie' uit hoofdstuk 3, voor de onderhavige locatie te worden herzien. In dit geval zijn er echter op basis van de overschrijdingen geen aanvullende sanerende maatregelen noodzakelijk.

Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet de kwaliteit van de grond op locatie aan klasse achtergrondwaarde en/of wonen. Dit komt overeen met de verwachting op basis van de Bodemkwaliteitskaart, en met de noodzakelijke bodemkwaliteit voor de toekomstige functie.

### **Aanbevelingen**

Met de gevolgde onderzoeksstrategie is de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie volgens de geldende richtlijnen vastgelegd. 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 woonlocatie. De onderzoeksresultaten wijzen tevens niet op een belemmering voor de verlening van een Omgevingsvergunning voor woningen en appartementen. 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 Herkon Projectontwikkeling heeft DETA MILIEU B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het adres Koninginnehof te Zuidland. Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de aanvraag van een Omgevingsvergunning voor 19 eengezinswoningen, 26 huurwoningen en 8 huurappartementen.

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 DCMR Milieudienst Rijnmond.

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

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als gemeente Zuidland, sectie B, nummers 5009, 5010, 5011, 5012, 5013, 5014, 5281, 5497 en 5496 en betreft een braakliggend terrein met een oppervlakte van circa 7.100 m<sup>2</sup>.

Het voornemen van de opdrachtgever is 19 eengezinswoningen, 26 huurwoningen en 8 huurappartementen te realiseren op de onderzoekslocatie.

### **2.2. Terreininspectie**

Op 6 april 2018 heeft een terreininspectie plaatsgevonden.

De locatie is onbebouwd en braakliggend. Op het terrein zijn diepe plassen gevormd, en delen zijn slecht te voet begaanbaar.

In de directe omgeving van de locatie bevinden zich woningen en een school. De locatie wordt begrensd door de openbare weg.

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

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;
- streekarchief van Voorne-Putten en Rozenburg;
- luchtfoto's;
- asbest in kaart;
- topotjtreis;
- BAG-viewer van het Kadaster.



#### **2.4. Bodembedreigende activiteiten**

Rond de onderzoekslocatie zijn woningen en scholen gelegen, welke tussen 1955 en 1965 gebouwd zijn. Op de onderzoekslocatie zijn in het bodeminformatiesysteem Bodemloket geen ophooglagen geregistreerd. Op basis van oude topografische kaarten worden op de onderzoekslocatie diverse in begin jaren '60 gedempte sloten verwacht.

##### 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;
- Er geen aanwijzingen bestaan dat op de locatie asbesthoudende grond of asbesthoudend materiaal is opgeslagen;
- Er voor zover bekend geen asbest waterleidingen, gasleidingen, riolering en dergelijke in de ondergrond is gelegen op deze locatie;
- Er op de locatie sloopactiviteiten van voormalige woningen hebben plaatsgevonden, welke werden gebouwd in de tijd dat asbest gebruikt werd;
- Er voor zover bekend geen sprake is van specifieke 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 de jaren '60 op de onderzoekslocatie sloten zijn gedempt.

Op basis van het vooronderzoek wordt een onderzoek naar asbest in grond conform de NEN 5707, vooralsnog niet noodzakelijk geacht. Op basis van zintuiglijke waarnemingen tijdens het bodemonderzoek in het veld moet dit worden bevestigd (zie hoofdstuk 3).

#### **2.5. Bodemonderzoek**

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

Noordwestelijk van de onderzoekslocatie is de locatie Julianastraat 54 (basisschool) geregistreerd (Wbb-code AA056800045). Op deze locatie is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (Lexmond, kenmerk 01.22236/GC, d.d. 1 juni 2001). De locatie is geregistreerd als zijnde voldoende onderzocht.

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).

## 2.6. Bodemopbouw en geohydrologie

Gegevens omtrent de regionale bodemopbouw en geohydrologie zijn ontleend aan de digitale grondwaterkaart 37D van de Dienst grondwaterverkenning van TNO [4]. Het maaiveld op de onderzoekslocatie is gelegen op 0,5 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
Holocene deklaag	-0,5 tot -18	Klei, veen en zeer fijn zand
Onderliggende laag	-18 tot -25	Zeer grof, sterk grindig zand

Het freatisch grondwater bevindt zich op circa 0,8 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 betreft een sloot op een afstand van circa 100 meter noordoostelijk van de onderzoekslocatie.

## 2.7. Bodemkwaliteitskaart

Op de bodemkwaliteitskaart van Voorne-Putten (Oranjewoud, kenmerk 239392, d.d. november 2012) wordt de onderzoekslocatie ingedeeld in de 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 digitale archeologische verwachtingswaardenkaart van het AMK en het IKAW, ligt de onderzoekslocatie niet binnen de zone waar archeologische vondsten worden verwacht.

Op deze locatie wordt op basis van de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed en de voormalige aanwezigheid van naoorlogse bebouwing op de onderzoekslocatie, verwacht dat er geen risico is op conventionele explosieven in de grond.



### **3. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK**

#### **3.1. Hypothese**

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.

De resultaten van het vooronderzoek geven geen aanleiding bodemverontreiniging op de locatie te veronderstellen. Op basis van de thans beschikbare gegevens wordt voorgesteld het bodemonderzoek uit te voeren volgens de richtlijnen van de NEN 5740 voor een 'onverdachte' locatie.

Toetsing van de hypothese en de gevolgde strategie vindt plaats aan de hand van de onderzoeksresultaten.

#### **3.2. Veldwerk**

De boorwerkzaamheden zijn door DETA MILIEU B.V. verricht op 6 april 2018. Het grondwater is bemonsterd op 16 april 2018. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer de heer R. Smit en de heer E. Langedijk van DETA MILIEU B.V.

Op de locatie (7.100 m<sup>2</sup>) zijn in totaal negentien boringen verricht. Dertien boringen zijn geplaatst tot 0,5 m -mv. Zes boringen zijn doorgezet tot in het grondwater, waarvan twee boringen zijn afgewerkt met een peilbuis voor de bemonstering van het grondwater. 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 op circa 1,2 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 2,7 tot m -mv (maximale boordiepte) uit klei, met op diverse diepten ingeschakelde zandlagen. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 3.

In de grond zijn zintuiglijk geen afwijkende, op een verontreiniging duidende, geuren of kleuren waargenomen. In de toplaag zijn resten baksteen waargenomen. In de onderlaag ter hoogte van boring 03 zijn van 0,5 tot 1 m -mv sporen grind waargenomen. Deze bijmengingen zijn niet asbestverdacht.

In de grond zijn geen bijmengingen met puin waargenomen. Tijdens de veldwerkzaamheden is het opgeboorde materiaal tevens visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Deze zijn echter niet waargenomen. Opgemerkt wordt dat onderhavig onderzoek niet is uitgevoerd conform de NEN 5707, onderzoeksstrategie bij onderzoek van asbest in grond. Bij het aantreffen van puin, wordt een asbest in grond onderzoek in veel gevallen 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 hoeveelheid puin, 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 onderhavige locatie wordt een onderzoek naar asbest in grond niet noodzakelijk geacht.

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 3.1.

Tabel 3.1. Grondwater meetgegevens

Peilbuis	Grondwaterstand [m -mv]	Zuurgraad (pH)	Elektrische geleidbaarheid (EC) $\mu\text{S/cm}$	Temperatuur ( $^{\circ}\text{C}$ )	Opgelost zuurstof [mg/l]	Troebelheid [FNU]
01	0,4	7,0	3.879	11,1	1,4	119
02	0,2	6,9	3.813	10,2	12,6	23,9

De pH en temperatuur vertonen geen afwijkende waarden. De elektrische geleidbaarheid is verhoogd boven de gebruikelijke waarde van maximaal 2.000  $\mu\text{g/l}$ . Dit is op Voorne-Putten niet ongebruikelijk, en is een gevolg van zoute kwel. Door verhoogde chloride concentraties in het grondwater, kunnen tijdelijke, natuurlijk verhoogde concentraties aan zware metalen worden gemeten tot zelfs boven de interventiewaarde als gevolg van 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 verhoogde waarden voor xylenen (som) en naftaleen aangetoond ter hoogte van peilbuis 02 (zie paragraaf 4.3). Echter geven de concentraties geen aanleiding voor het uitvoeren van een vervolgonderzoek, en gaat het niet om grote overschrijdingen (concentraties net boven de streefwaarden). Derhalve worden geen nieuwe metingen uitgevoerd, en worden de analyseresultaten als representatief beschouwd.

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/peilbuizen	Bodemlaag/filterstelling (m -mv)	Aantal deelmonsters	Zintuiglijke waarnemingen	Analysepakket grond	Analysepakket grondwater
MM1	05,12	0-0,5	2	Sporen baksteen	Standaard	-
MM2	09,10	0-0,5	2	Geen	Standaard	-
MM3	11,15,16	0-0,5	3	Sporen baksteen	Standaard	-
MM4	01,02	1,0-1,5	2	Geen	Standaard	-
MM5	03	0,5-1,0	1	Sporen grind	Standaard	-
01-1-1	Peilbuis 01	1,7-2,7	1	Geen	-	Standaard
02-1-1	Peilbuis 02	1,7-2,7	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/ peilbuis	Bodemlaag/ filterstelling (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Toetsing Circulaire bodemsanering 2013			Klasse Bbk (indicatief)
				>Achtergrondwaarde	>Index 0,5	>Interventie- waarde	
<b>Grond</b>							
MM1	05,12	0-0,5	Sporen baksteen	-	-	-	Vrij toepasbaar
MM2	09,10	0-0,5	Geen	Kwik, lood, zink	-	-	Wonen
MM3	11,15,16	0-0,5	Sporen baksteen	-	-	-	Vrij toepasbaar
MM4	01,02	1,0-1,5	Geen	-	-	-	Vrij toepasbaar
MM5	03	0,5-1,0	Sporen grind	Kobalt, kwik, lood, nikkel	-	-	Wonen
<b>Grondwater</b>							
01-1-1	Peilbuis 01	1,7-2,7	Geen	Barium, molybdeen	-	-	-
02-1-1	Peilbuis 02	1,7-2,7	Geen	Barium, kobalt, molybdeen, xylenen (som), naftaleen	-	-	-

De aangetoonde verhoogde concentraties barium, en mogelijk ook andere zware metalen in het grondwater, zijn waarschijnlijk een gevolg van een verhoogde elektrische geleidbaarheid. Voor meer details hieromtrent wordt verwezen naar de tekst onder tabel 3.1 in paragraaf 3.2.



## **5. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN**

### **5.1. Conclusie**

Gezien het feit dat in enkele grondmengmonsters en in beide grondwatermonsters voor zware metalen overschrijdingen van de achtergrondwaarden zijn vastgesteld, dient de locatie formeel als verontreinigd te worden beschouwd. In het grondwater zijn tevens concentraties aan xylenen (soms) en naftaleen, net boven de streefwaarden aangetoond. Strikt formeel dient derhalve de hypothese 'onverdachte locatie' uit hoofdstuk 3, voor de onderhavige locatie te worden herzien. In dit geval zijn er echter op basis van de overschrijdingen geen aanvullende sanerende maatregelen noodzakelijk.

Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet de kwaliteit van de grond op locatie aan klasse achtergrondwaarde en/of wonen. Dit komt overeen met de verwachting op basis van de Bodemkwaliteitskaart, en met de noodzakelijke bodemkwaliteit voor de toekomstige functie.

### **5.2. Aanbevelingen**

Met de gevolgde onderzoeksstrategie is de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie volgens de geldende richtlijnen vastgelegd. 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 woonlocatie. De onderzoeksresultaten wijzen tevens niet op een belemmering voor de verlening van een Omgevingsvergunning voor woningen en appartementen. 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







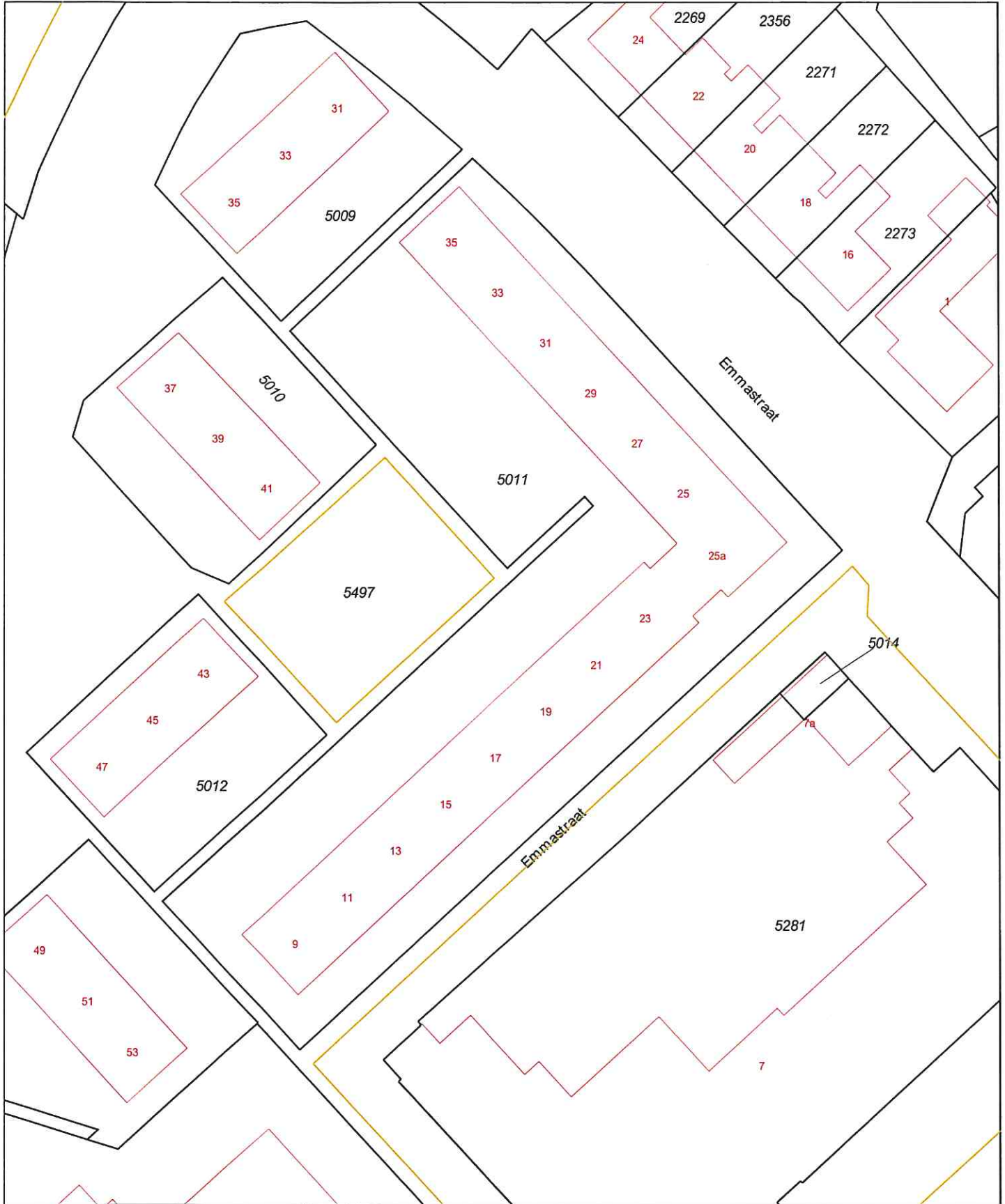
Deze kaart is noordgericht. Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object ZUIDLAND B 5011  
 Emmastraat 9, 3214 CC ZUIDLAND  
 CC-BY Kadaster.

K

<p><b>BEBOUWING</b></p> <p>a bebouwd gebied                  b gebouwen                  c hoogbouw                  d kas</p> <p><b>WEGEN</b></p> <p>autosnelweg                  hoofdweg met gescheiden rijbanen                  hoofdweg                  regionale weg met gescheiden rijbanen                  regionale weg                  lokale weg met gescheiden rijbanen                  lokale weg                  weg met losse of slechte verharding                  onverharde weg                  straat/overige weg                  voetgangersgebied                  fietspad                  pad, voetpad                  weg in aanleg</p> <p>viaduct                  aquaduct                  tunnel                  vaste brug                  beweegbare brug                  brug op pijlers</p>	<p><b>SPOORWEGEN</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor                  spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel                  tramweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte                  a metro bovengronds                  b metrostation</p> <p><b>HYDROGRAFIE</b></p> <p>waterloop: smaller dan 3 m                  waterloop: 3-6 m breed                  waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b stuwen                  c koedam                  a duiker b grondduiker                  c afsluitbare duiker</p> <p><b>BODEMGEBRUIK</b></p> <p>a grasland met sloten                  b akkerland met greppels                  c boomgaard                  d fruitwekerij                  e boomkwekerij                  f grasland met populierenopstand                  g loofbos                  h naaldbos                  i gemengd bos                  j griend                  k heide                  l zand                  m drasland, moeras                  n rietland                  o dodenmaker, begraafplaats                  p overig bodemgebruik</p>	<p><b>OVERIGE SYMBOLEN</b></p> <p>a religieus gebouw                  b toren, hoge koepel                  c religieus gebouw met toren                  d markant object                  e watertoren                  f vuurtoren                  a gemeentehuis                  b postkantoor                  c politiebureau                  d wegwijzer                  a kapel                  b kruis                  c vlammpijp                  d telescoop                  a windmolen                  b watermolen                  c windmotor                  d windturbine                  a oliepompinstallatie                  b seinmast                  c zendmast                  a hunebed                  b monument                  c gemaal                  a kampeerterrin                  b sportcomplex                  c ziekenhuis                  a paal b grenspunt c boom</p> <p>a schietbaan                  b afrostering                  c hoogspanningsleiding met mast                  d muur                  e geluidswering</p>
---	--	--





<p>12345 Deze kaart is noordgericht</p> <p>25 Perceelnummer</p> <p>Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p> <p>Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 20 maart 2018</p> <p>De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:500</p> <p>Kadastrale gemeente</p> <p>Perceel</p> <p>ZUIDLAND</p> <p>B</p> <p>5011</p>	
---	--	---

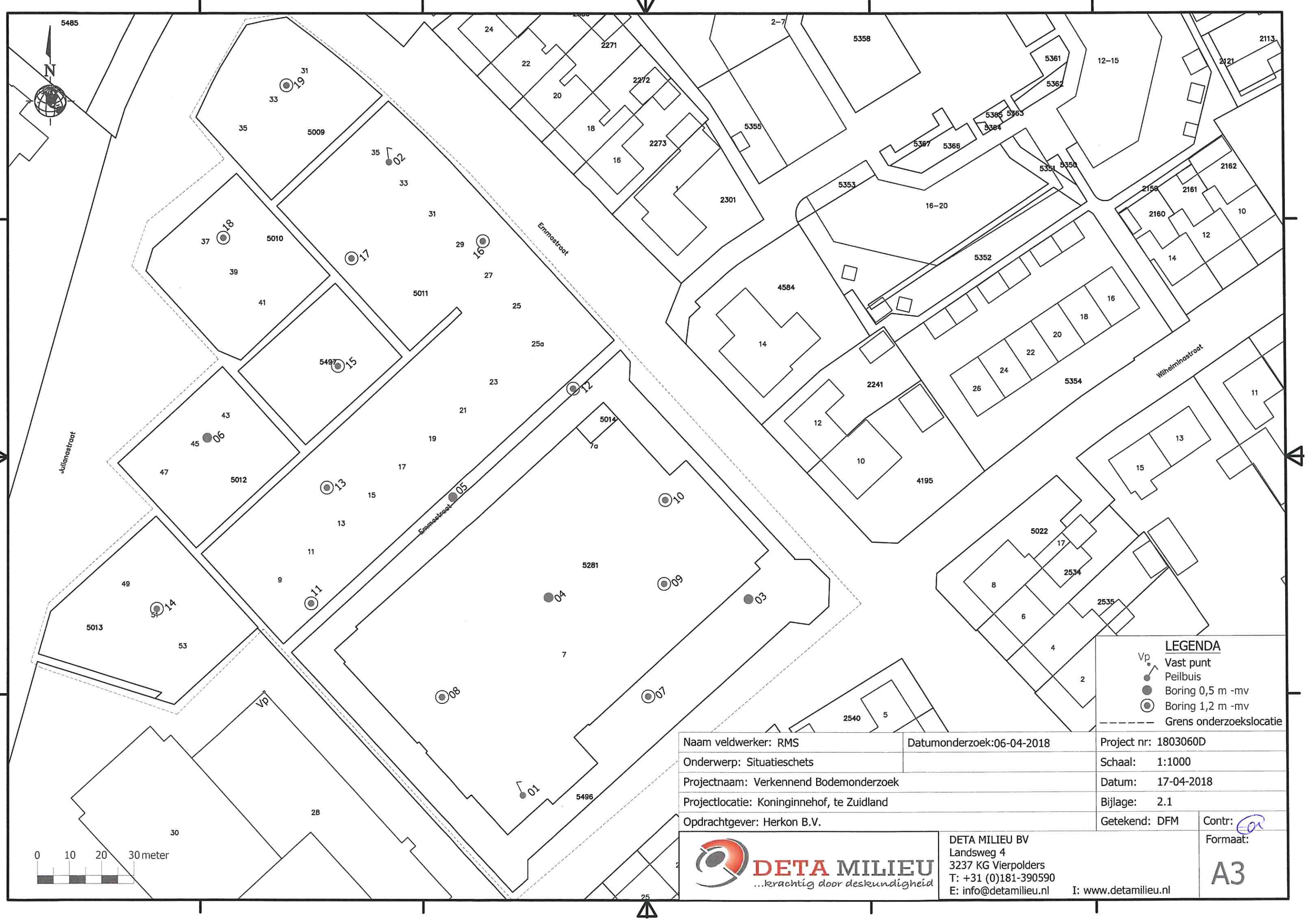
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

## BIJLAGE

### 2. Situatietekening







**LEGENDA**

- Vp Vast punt
- Peilbuis
- Boring 0,5 m -mv
- ⊙ Boring 1,2 m -mv
- - - - - Grens onderzoekslocatie

Naam veldwerker: RMS	Datumonderzoek: 06-04-2018	Project nr: 1803060D
Onderwerp: Situatieschets		Schaal: 1:1000
Projectnaam: Verkennend Bodemonderzoek		Datum: 17-04-2018
Projectlocatie: Koninginnehof, te Zuidland		Bijlage: 2.1
Opdrachtgever: Herkon B.V.		Getekend: DFM
 <b>DETA MILIEU</b> ...krachtig door deskundigheid		Contr: <i>EDM</i>
		Formaat: <b>A3</b>
DETA MILIEU BV Landsweg 4 3237 KG Vierpolders T: +31 (0)181-390590 E: info@detamilieu.nl		I: www.detamilieu.nl



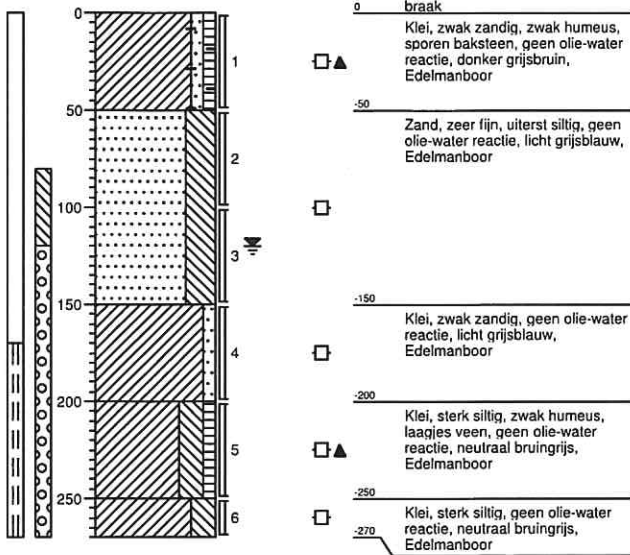
## BIJLAGE

### 3. Boorprofielen



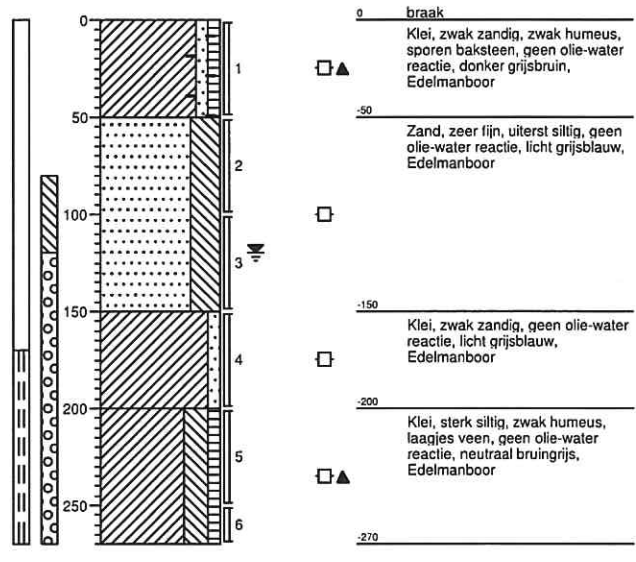
### Boring: 01

Datum: 06-04-2018  
GWS: 120  
Maaiveldhoogte: maaiveld



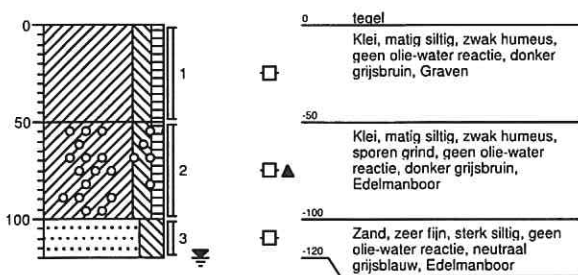
### Boring: 02

Datum: 06-04-2018  
GWS: 120  
Maaiveldhoogte: maaiveld



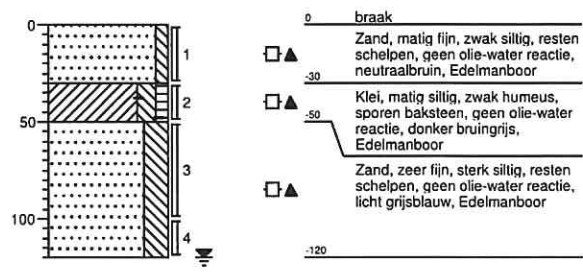
### Boring: 03

Datum: 06-04-2018  
GWS: 120  
Maaiveldhoogte: maaiveld



### Boring: 04

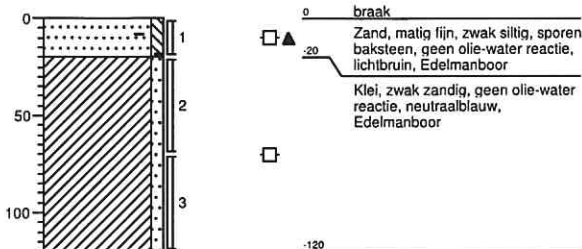
Datum: 06-04-2018  
GWS: 120  
Maaiveldhoogte: maaiveld



**Boring: 05**

Datum: 06-04-2018

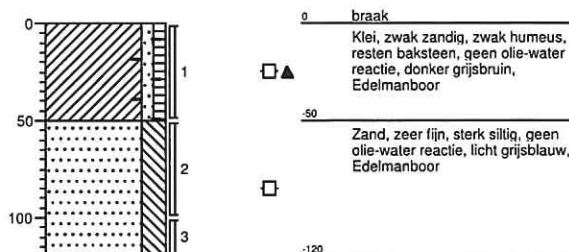
Maaiveldhoogte: maaiveld



**Boring: 06**

Datum: 06-04-2018

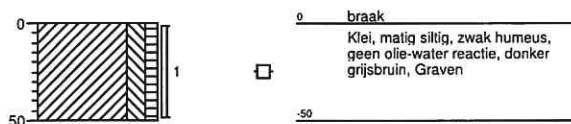
Maaiveldhoogte: maaiveld



**Boring: 07**

Datum: 06-04-2018

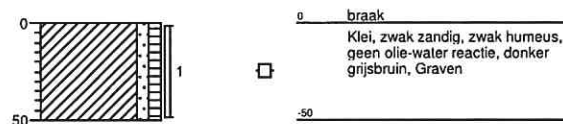
Maaiveldhoogte: maaiveld



**Boring: 08**

Datum: 06-04-2018

Maaiveldhoogte: maaiveld

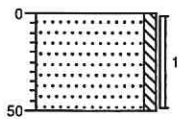




**Boring: 09**

Datum: 06-04-2018

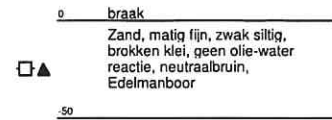
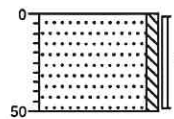
Maaiveldhoogte: maaiveld



**Boring: 10**

Datum: 06-04-2018

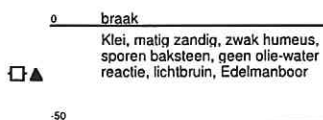
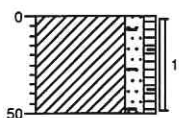
Maaiveldhoogte: maaiveld



**Boring: 11**

Datum: 06-04-2018

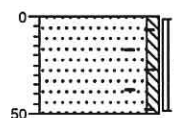
Maaiveldhoogte: maaiveld



**Boring: 12**

Datum: 06-04-2018

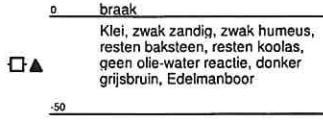
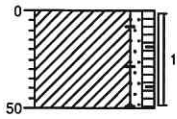
Maaiveldhoogte: maaiveld



**Boring: 13**

Datum: 06-04-2018

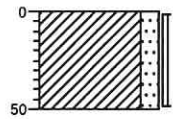
Maaiveldhoogte: maaiveld



**Boring: 14**

Datum: 06-04-2018

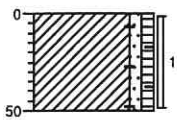
Maaiveldhoogte: maaiveld



**Boring: 15**

Datum: 06-04-2018

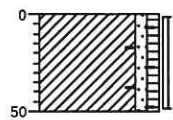
Maaiveldhoogte: maaiveld



**Boring: 16**

Datum: 06-04-2018

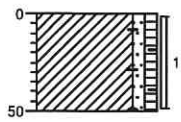
Maaiveldhoogte: maaiveld



**Boring: 17**

Datum: 06-04-2018

Maaiveldhoogte: maaiveld

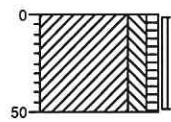


0 braak  
Klei, zwak zandig, zwak humeus,  
resten baksteen, geen olie-water  
reactie, donker grijsbruin,  
Edelmanboor  
-50

**Boring: 18**

Datum: 06-04-2018

Maaiveldhoogte: maaiveld

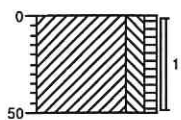


0 braak  
Klei, matig siltig, zwak humeus,  
geen olie-water reactie, donker  
grijsbruin, Edelmanboor  
-50

**Boring: 19**

Datum: 06-04-2018

Maaiveldhoogte: maaiveld



0 braak  
Klei, matig siltig, zwak humeus,  
geen olie-water reactie, donker  
grijsbruin, Edelmanboor  
-50



## BIJLAGE

### 4. Analyserapporten, toetsing Circulaire bodemsanering



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

## Analysecertificaat

Datum: 13-Apr-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018049611/1
Uw project/verslagnummer	1803060D
Uw projectnaam	V0 Koniginnenhof Zuidland
Uw ordernummer	1803060D
Monster(s) ontvangen	06-Apr-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: NL71BNPR0227924525  
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).

**Analysecertificaat**

Uw project/verslagnummer	1803060D	Certificaatnummer/Versie	2018049611/1
Uw projectnaam	V0 Koninginnenhof Zuidland	Startdatum	06-Apr-2018
Uw ordernummer	1803060D	Rapportagedatum	13-Apr-2018/17:13
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	1/2

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)	83.9	82.0	81.5	78.3	79.6
S Organische stof	% (m/m) ds	1.1	1.4	2.4	1.0	2.1
Gloeirest	% (m/m) ds	98.4	98.3	96.8	98.6	97.0
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	7.2	4.5	11.8	5.8	11.8
<b>Metalen</b>						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<20	24	23	<20	32
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	0.26	0.36	<0.20	0.25
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	3.3	3.3	4.0	3.7	10
S Koper (Cu)	mg/kg ds	7.5	13	14	<5.0	18
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.069	0.12	0.11	<0.050	0.14
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	8.6	7.8	10	9.6	22
S Lood (Pb)	mg/kg ds	22	62	35	<10	44
S Zink (Zn)	mg/kg ds	45	79	63	21	61
<b>Minerale olie</b>						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	5.2	<5.0	<5.0	<5.0	5.1
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	5.1
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6.2	5.7	7.9	5.8	10
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35	36
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
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1	06-Apr-2018	10039451
2	MM2	06-Apr-2018	10039452
3	MM3	06-Apr-2018	10039453
4	MM4	06-Apr-2018	10039454
5	MM5	06-Apr-2018	10039455



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
 A: AP04 erkende verrichting  
 S: AS SIKB erkende verrichting  
 V: VLAREL erkende verrichting  
 M: MCERTS erkend

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-44  
 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: NL71BNP0227924525  
 BIC: BNPANL2A  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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 (MEY).





**Analysecertificaat**

Uw project/verslagnummer	1803060D	Certificaatnummer/Versie	2018049611/1
Uw projectnaam	V0 Koninginnenhof Zuidland	Startdatum	06-Apr-2018
Uw ordernummer	1803060D	Rapportagedatum	13-Apr-2018/17:13
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
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	0.072	0.20	<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	0.15	0.30	<0.050	0.089
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.075	0.11	<0.050	0.064
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	0.090	0.15	<0.050	0.080
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.064	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.066	0.10	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.053	0.078	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	0.058	0.086	<0.050	<0.050
S PAK VR0M (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 <sup>1)</sup>	0.67	1.2	0.35 <sup>1)</sup>	0.48

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1	06-Apr-2018	10039451
2	MM2	06-Apr-2018	10039452
3	MM3	06-Apr-2018	10039453
4	MM4	06-Apr-2018	10039454
5	MM5	06-Apr-2018	10039455



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 R: AP04 erkende verrichting  
 S: AS SIXB erkende verrichting  
 V: VIAREL erkende verrichting  
 H: NCERTS erkend

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: NL71BNPR0227924525  
 BIC: BNPARL2R  
 KvK/CoC No. 09088623  
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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).



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018049611/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
10039451	05	1	0	20	0535330502	MM1
10039451	12	1	0	50	0535330505	
10039452	09	1	0	50	0535330633	MM2
10039452	10	1	0	50	0535330634	
10039453	11	1	0	50	0535330637	MM3
10039453	15	1	0	50	0535330481	
10039453	16	1	0	50	0535330500	
10039454	01	3	100	150	0535330644	MM4
10039454	02	3	100	150	0535330507	
10039455	03	2	50	100	0535330643	MMS

**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 (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018049611/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \star RG$ **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: NL71BNPR0227924525  
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 (MEY).



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018049611/1**

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
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 459  
 3770 AL Barneveld NL

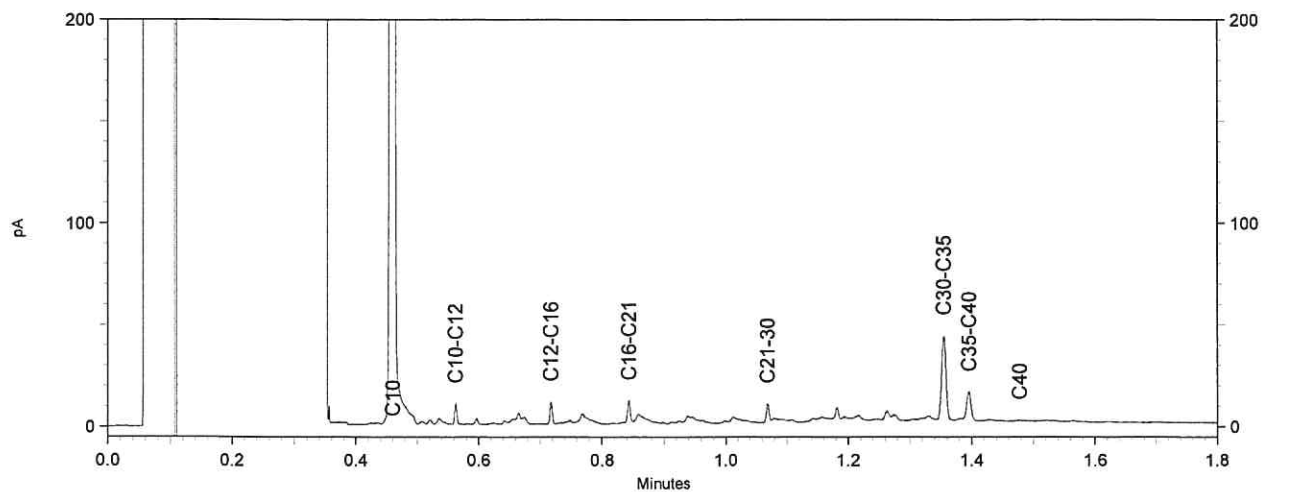
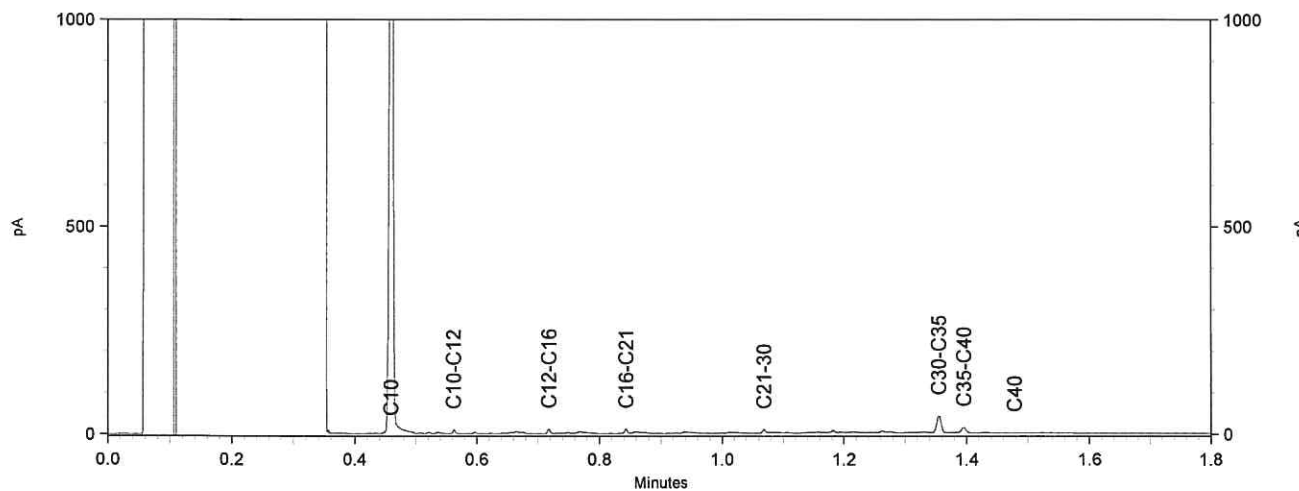
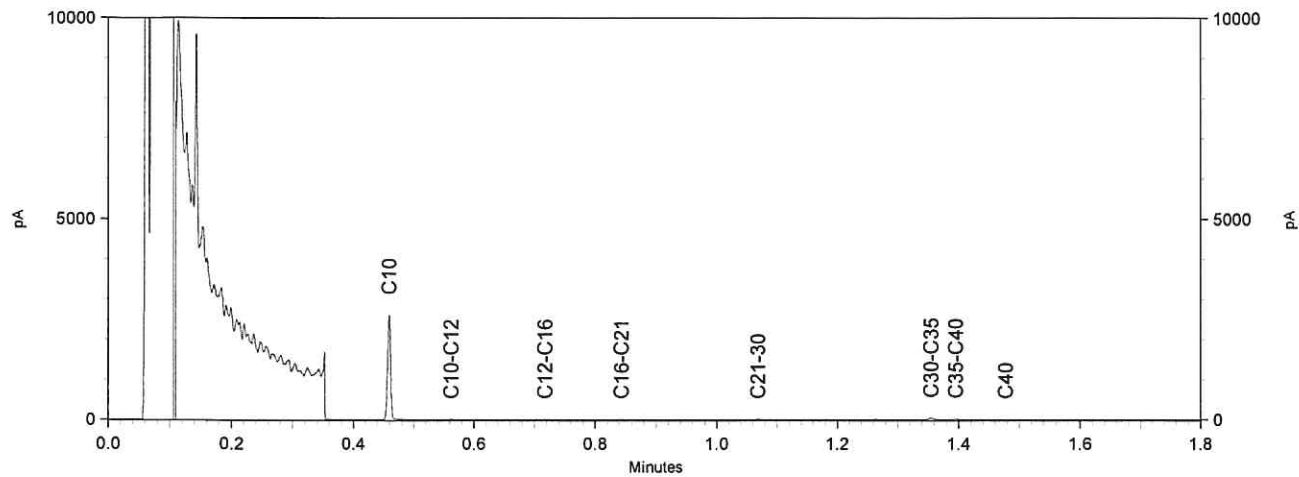
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 IBAN: NL71BNPR0227924525  
 BIC: BNPNL2R  
 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).

**Chromatogram TPH/ Mineral Oil**

Sample ID.: 10039455  
 Certificate no.: 2018049611  
 Sample description.: MM5  
 v



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

## Analysecertificaat

Datum: 27-Apr-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018054108/1
Uw project/verslagnummer	1803060D
Uw projectnaam	V0 Koniginnenhof Zuidland
Uw ordernummer	1803060D
Monster(s) ontvangen	13-Apr-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. 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).



### Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1803060D	Certificaatnummer/Versie	2018054108/1
Uw projectnaam	V0 Koninginnenhof Zuidland	Startdatum	16-Apr-2018
Uw ordernummer	1803060D	Rapportagedatum	27-Apr-2018/09:42
Monsternemer	ela	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2
<b>Metalen</b>			
S Barium (Ba)	µg/L	140	180
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	14	30
S Koper (Cu)	µg/L	<2.0	2.9
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	7.8	9.9
S Nikkel (Ni)	µg/L	7.7	12
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	<10	16
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>			
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S Tolueen	µg/L	<0.20	0.39
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	0.15
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	0.26
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 <sup>1)</sup>	0.41
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020	0.094
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.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	01-1-1	13-Apr-2018	10054202
2	02-1-1	13-Apr-2018	10054203

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 9248 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPNL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
R: AP04 erkende verrichting  
S: AS SXKB erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting  
M: NCERTS 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	1803060D	Certificaatnummer/Versie	2018054108/1
Uw projectnaam	V0 Koninginnenhof Zuidland	Startdatum	16-Apr-2018
Uw ordernummer	1803060D	Rapportagedatum	27-Apr-2018/09:42
Monsternemer	ela	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	2/2

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 monsternamen	Monster nr.
1	01-1-1	13-Apr-2018	10054202
2	02-1-1	13-Apr-2018	10054203

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  
R: AP04 erkende verrichting  
S: RS SIKB erkende verrichting  
V: VLAREL 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.



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018054108/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
10054202	01	1	170	270	0695069692	01-1-1
10054202	01	2	170	270	0805039450	
10054203	02	1	170	270	0695069708	02-1-1
10054203	02	2	170	270	0805039458	

**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).



**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018054108/1**

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: 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 2018054108/1**

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 (Bromofom)	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
DiChEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropan	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  
 Site www.eurofins.nl

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 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		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Grondsoort		Zand			Zand			Klei		
Zintuiglijke bijmengingen		sporen baksteen, geen olie-water reactie			brokken klei, geen olie-water reactie			sporen baksteen, resten baksteen, geen olie-water reactie		
Certificaatcode		2018049611			2018049611			2018049611		
Boring(en)		05, 12			09, 10			11, 15, 16		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	1,1			1,4			2,4		
Lutum	% ds	7,2			4,5			12		
Datum van toetsing		20-4-2018			20-4-2018			20-4-2018		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
<b>METALEN</b>										
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<33 <sup>(6)</sup>		24	71 <sup>(6)</sup>		23	40 <sup>(6)</sup>	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	0,26	0,43	-0,01	0,36	0,53	-0,01
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,3	7,4	-0,04	3,3	9,1	-0,03	4	7	-0,05
Koper [Cu]	mg/kg ds	7,5	13,2	-0,18	13	25	-0,1	14	21	-0,13
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,069	0,091	-0	0,12	0,17	0	0,11	0,14	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	22	32	-0,04	62	93	0,09	35	46	-0,01
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	8,6	17,5	-0,27	7,8	18,8	-0,25	10	16	-0,29
Zink [Zn]	mg/kg ds	45	84	-0,1	79	166	0,04	63	99	-0,07
<b>PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,072	0,072		0,2	0,2	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,066	0,066		0,1	0,1	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,064	0,064	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,058	0,058		0,086	0,086	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,053	0,053		0,078	0,078	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35	<0,35	-0,03	0,67	0,67	-0,02	1,2	1,2	-0,01
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,15	0,15		0,3	0,3	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,09	0,09		0,15	0,15	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,075	0,075		0,11	0,11	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01		<0,025	0,01		<0,020	0
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	15 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 <sup>(6)</sup>		<11	39 <sup>(6)</sup>		<11	32 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	6,2	31,0 <sup>(6)</sup>		5,7	28,5 <sup>(6)</sup>		7,9	32,9 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 <sup>(6)</sup>		<6	21 <sup>(6)</sup>		<6	18 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>		<3	11 <sup>(6)</sup>		<3	9 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01	<35	<102	-0,02
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	5,2	26,0 <sup>(6)</sup>		<5	18 <sup>(6)</sup>		<5	15 <sup>(6)</sup>	
<b>OVERIG</b>										
Droge stof	% m/m	83,9	84,0 <sup>(6)</sup>		82	82 <sup>(6)</sup>		81,5	82,0 <sup>(6)</sup>	
Lutum	%	7,2			4,5			12		
Organische stof (humus)	%	1,1			1,4			2,4		
Gloeirest	% (m/m) ds	98,4			98,3			96,8		



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

Grondmonster		MM4			MM5		
Grondsoort		Zand			Klei		
Zintuiglijke bijmengingen		geen olie-water reactie			sporen grind, geen olie-water reactie		
Certificaatcode		2018049611			2018049611		
Boring(en)		01, 02			03		
Traject (m -mv)		1,00 - 1,50			0,50 - 1,00		
Humus		% ds	1,0		2,1		
Lutum		% ds	5,8		12		
Datum van toetsing		20-4-2018			20-4-2018		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>							
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<37 <sup>(6)</sup>		32	56 <sup>(6)</sup>	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	0,25	0,37	-0,02
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,7	9,2	-0,03	10	17	0,01
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5	<6	-0,23	18	28	-0,08
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	0,14	0,17	0
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<10	-0,08	44	59	0,02
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	9,6	21,3	-0,21	22	35	0
Zink [Zn]	mg/kg ds	21	42	-0,17	61	96	-0,08
<b>PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35	<0,35	-0,03		0,48	-0,03
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,089	0,089	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,08	0,08	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,064	0,064	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,001	<0,003	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01		<0,023	0
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		5,1	24,3 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 <sup>(6)</sup>		<11	37 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	5,8	29,0 <sup>(6)</sup>		10	48 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 <sup>(6)</sup>		<6	20 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>		<3	10 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	36	171	-0
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>		5,1	24,3 <sup>(6)</sup>	
<b>OVERIG</b>							
Droge stof	% m/m	78,3	78,0 <sup>(6)</sup>		79,6	80,0 <sup>(6)</sup>	
Lutum	%	5,8			12		
Organische stof (humus)	%	1,0			2,1		
Gloeirest	% (m/m) ds	98,6			97		

-----	: 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 KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) 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			02-1-1		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Datum		13-4-2018			13-4-2018		
Filterdiepte (m -mv)		1,70 - 2,70			1,70 - 2,70		
Datum van toetsing		30-4-2018			30-4-2018		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
<b>METALEN</b>							
Barium [Ba]	µg/l	140	140	0,16	180	180	0,23
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Kobalt [Co]	µg/l	14	14	-0,08	30	30	0,13
Koper [Cu]	µg/l	<2	<1	-0,23	2,9	2,9	-0,2
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	7,8	7,8	0,01	9,9	9,9	0,02
Nikkel [Ni]	µg/l	7,7	7,7	-0,12	12	12	-0,05
Zink [Zn]	µg/l	<10	<7	-0,08	16	16	-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	0,39	0,39	-0,01
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		0,41	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		0,26	0,26	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		0,15	0,15	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
BTEX (som)	µg/l	<0,9			<0,9		
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 <sup>(2,14)</sup>			1,2 <sup>(2,14)</sup>	
<b>PAK</b>							
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	0,094	0,094	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 <sup>(11)</sup>			0,0013 <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
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	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
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>	



Watermonster	01-1-1	02-1-1
Datum	13-4-2018	13-4-2018
Filterdiepte (m -mv)	1,70 - 2,70	1,70 - 2,70
Datum van toetsing	30-4-2018	30-4-2018
Monsterconclusie	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde
Minerale olie C35 - C40	µg/l <10	7 <sup>(6)</sup> <10
Minerale olie C10 - C12	µg/l <10	7 <sup>(6)</sup> <10
Minerale olie C10 - C40	µg/l <50	<35 -0,03 <50
Minerale olie C12 - C16	µg/l <10	7 <sup>(6)</sup> <10

-----	: 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>GECHLOREERDE 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
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01		130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24		500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01		40



		S	S Diep	Indicatief	I
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloorpropan	µg/l	0,8			80
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

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

Grondmonster Grondsoort Zintuiglijke bijmengingen		MM1 Zand sporen baksteen, geen olie-water reactie		MM2 Zand brokken klei, geen olie- water reactie		MM3 Klei sporen baksteen, resten baksteen, geen olie-water reactie	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
Humus (% ds)		1,1		1,4		2,4	
Lutum (% ds)		7,2		4,5		12	
Datum van toetsing		30-4-2018		30-4-2018		30-4-2018	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Klasse wonen		Altijd toepasbaar	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
<b>METALEN</b>							
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<33 <sup>(6)</sup>	24	71 <sup>(6)</sup>	23	40 <sup>(6)</sup>
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	0,26	0,43	0,36	0,53
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,3	7,4	3,3	9,1	4	7
Koper [Cu]	mg/kg ds	7,5	13,2	13	25	14	21
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,069	0,091	0,12	0,17	0,11	0,14
Lood [Pb]	mg/kg ds	22	32	62	93	35	46
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	8,6	17,5	7,8	18,8	10	16
Zink [Zn]	mg/kg ds	45	84	79	166	63	99
<b>PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,072	0,072	0,2	0,2
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,066	0,066	0,1	0,1
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,064	0,064
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,058	0,058	0,086	0,086
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,053	0,053	0,078	0,078
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35		0,67		1,2
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,15	0,15	0,3	0,3
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,09	0,09	0,15	0,15
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,075	0,075	0,11	0,11
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		<0,025		<0,020
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	15 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 <sup>(6)</sup>	<11	39 <sup>(6)</sup>	<11	32 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	6,2	31,0 <sup>(6)</sup>	5,7	28,5 <sup>(6)</sup>	7,9	32,9 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 <sup>(6)</sup>	<6	21 <sup>(6)</sup>	<6	18 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>	<3	11 <sup>(6)</sup>	<3	9 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123	<35	<102
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	5,2	26,0 <sup>(6)</sup>	<5	18 <sup>(6)</sup>	<5	15 <sup>(6)</sup>
<b>OVERIG</b>							
Droge stof	% m/m	83,9	84,0	82	82	81,5	82,0
Lutum	%	7,2		4,5		12	
Organische stof (humus)	%	1,1		1,4		2,4	
Gloeirest	% (m/m) ds	98,4		98,3		96,8	

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

Grondmonster		MM4		MM5	
Grondsoort		Zand		Klei	
Zintuiglijke bijmengingen		geen olie-water reactie		sporen grind, geen olie-water reactie	
Humus (% ds)		1,0		2,1	
Lutum (% ds)		5,8		12	
Datum van toetsing		30-4-2018		30-4-2018	
Monster getoetst als		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Klasse wonen	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
<b>METALEN</b>					
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<37 <sup>(6)</sup>	32	56 <sup>(6)</sup>
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	0,25	0,37
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,7	9,2	17	17
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5	<6	18	28
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	0,14	0,17
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<10	44	59
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	9,6	21,3	22	35
Zink [Zn]	mg/kg ds	21	42	61	96
<b>PAK</b>					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35		0,48
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,089	0,089
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,08	0,08
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,064	0,064
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,003
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		<0,023
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	5,1	24,3 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 <sup>(6)</sup>	<11	37 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	5,8	29,0 <sup>(6)</sup>	10	48 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 <sup>(6)</sup>	<6	20 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 <sup>(6)</sup>	<3	10 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	36	171
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 <sup>(6)</sup>	5,1	24,3 <sup>(6)</sup>
<b>OVERIG</b>					
Droge stof	% m/m	78,3	78,0	79,6	80,0
Lutum	%	5,8		12	
Organische stof (humus)	%	1,0		2,1	
Gloeirest	% (m/m) ds	98,6		97	

-----	: 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 KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) 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.