

CroonenBuro5  
Postbus 40  
4900 AA Oosterhout

datum 11 april 2017  
uw kenmerk  
ons kenmerk 414242  
onderwerp Rapport actualiserend bodemonderzoek De Drenkeling - Rockanje

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten van het actualiserend bodemonderzoek dat in maart 2017 door Antea Nederland B.V. (Antea Group) is uitgevoerd op de locatie ten westen van sportpark 'De Drenkeling' te Rockanje (Gemeente Westvoorne).

#### 1. Aanleiding, situatie en doel

De aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van woningen. Het totale plangebied heeft een oppervlakte van ca. 6,5 ha.

Het totale plangebied betreft de kadastrale percelen 1184, 1569, 1572, 1150 en 1067, sectie B, kadastrale gemeente Westvoorne. Ten westen, zuiden en oosten van de onderzoekslocatie zijn sloten aanwezig. Ten westen van de locatie liggen de woningen aan de Vestalaan, ten zuiden de woningen aan de Zeeweg, ten oosten sportpark 'De Drenkeling' en ten noorden de woning aan de Korteweg 14. Het grootste gedeelte van de onderzoekslocatie bestaat uit groen (weilanden) en er is een gebied waar een opslagdepot voor grond en vouwmaterialen aanwezig is.

contactpersoon: K. Schreuder  
e-mail: kasper.schreuder@Anteagroup.com  
bijlage(n): als genoemd

T 06 - 21393645

typ.: K.S.



Figuur 1: ligging onderzoekslocatie 'De Drenkeling' te Rockanje

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is de bodemkwaliteit vast te leggen ten behoeve van het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor het onderdeel bouwen.

## 2. Bekende gegevens en onderzoeksstrategie

Uit de Bodemfunctieklassenkaart van de regio Voorne-Putten (Oranjewoud, kenmerk 238400.17\_BFK) blijkt dat de onderzoekslocatie in een gebied met als bodemfunctiekلاسse "Wonen" bevindt. De boven- en ondergrond ter plaatse van beide locaties voldoet op basis van de ontgravingskaart aan de Achtergrondwaarden (AW2000).

Op de te onderzoeken percelen zijn in december 2009 en januari 2012 twee bodemonderzoeken uitgevoerd. Het betreft onderstaande rapporten:

- 'Verkennend bodemonderzoek', kenmerk: 99093245, d.d. 21 december 2009, door Grontmij
- 'Aanvullend bodemonderzoek', kenmerk: GM-0045899, d.d. 30 januari 2012, door Grontmij

In het verleden zijn er enkele bodemonderzoeken uitgevoerd op de onderzoekslocatie. In december 2009 heeft er een bodemonderzoek plaatsgevonden op het onderzoeksterrein. Tijdens dit onderzoek zijn plaatselijk lichte verontreinigingen in de grond gemeten. Ter plaatse van boring 07 is in de sporen sintel-, resten puin- en plastic-houdende bodemlaag van 0,2 – 0,6 m-mv. een sterke verontreiniging met zink en een matige verontreiniging met lood aangetoond. In het grondwater zijn matige verontreinigingen met barium gemeten. Vanwege een verhoogde rapportagegrens in verband met natriumchloride overschrijden de concentraties van koper, lood en nikkel de tussenwaarde. Daarnaast zijn lichte verontreinigingen met enkele zware metalen, xylenen, som (cis, trans) 1,2 dichloorethenen en tetra-chlooretheen in het grondwater gemeten.

In verband met de matige en sterke verontreinigingen in de grond en een matige verontreiniging in het grondwater is in januari 2012 een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Bij dit onderzoek zijn de eerder aangetoonde matige en sterke verontreinigingen niet meer geconstateerd.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek worden er geen noemenswaardige verontreinigingen verwacht ter plaatse van de onderzoekslocatie. Op basis van het vooronderzoek is voor de onderzoekslocatie de strategie voor een onverdacht, grootschalig, niet-lijnvormig (ONV-NL) aangehouden.

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740/A1:2016 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek). Het onderzoek heeft zich beperkt tot de actualisatie van de kwaliteit van de bovengrond. Voor de kwaliteit van de ondergrond en het grondwater worden de resultaten uit voorgaand bodemonderzoek representatief geacht.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1.

### **3. Veldwerk**

#### **3.1 Uitgevoerd veldwerk**

De veldwerkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever op 22 maart 2017 uitgevoerd.

Verspreid over onderzoekslocatie zijn geplaatst:

- 37 boringen tot 0,5 m -mv

#### **3.2 Resultaten veldwerk**

De bodem bestaat vanaf maaiveld tot de maximale boordiepte van 0,5 m -mv over het algemeen uit matig tot sterk zandig klei. In enkele boringen is matig fijn zand aangetroffen. Op maaiveld en in het opgeboorde materiaal zijn zintuigelijk geen bodemvreemde en asbestverdachte plaatmaterialen aangetroffen.

Bij uitvoering van de veldwerkzaamheden bevonden zich op 2 delen van percelen een tweetal grond/slib depots. De locaties van de grond/slib depots staan weergegeven op tekening in bijlage 8. Ter plaatse van de depots was het niet mogelijk een onderzoek te verrichten.

De posities van de boringen en peilbuizen zijn ingemeten en weergegeven op tekening 414242-S-1.

#### 4. Laboratoriumonderzoek

##### 4.1 Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 4.1: Laboratoriumonderzoek

(Meng)monster (traject m -mv)	Deelmonsters	Analyses
<b>Grond</b>		
MM01 (0,00 - 0,50)	03 (0,00 - 0,50); 05 (0,00 - 0,50);	Standaardpakket grond incl. lutum en organische stof
MM02 (0,00 - 0,50)	02 (0,00 - 0,50); 04 (0,00 - 0,50); 06 (0,00 - 0,50); 07 (0,00 - 0,50); 09 (0,00 - 0,50); 11 (0,00 - 0,50); 12 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond incl. lutum en organische stof
MM03 (0,00 - 0,50)	13 (0,00 - 0,50); 16 (0,00 - 0,50); 19 (0,00 - 0,50); 22 (0,00 - 0,50); 23 (0,00 - 0,50); 24 (0,00 - 0,50); 26 (0,00 - 0,50); 27 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond incl. lutum en organische stof
MM04 (0,00 - 0,50)	29 (0,00 - 0,50); 31 (0,00 - 0,50); 32 (0,00 - 0,50); 34 (0,00 - 0,50); 36 (0,00 - 0,50); 37 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket grond incl. lutum en organische stof

##### 4.2 Resultaten laboratoriumonderzoek

De getoetste analyseresultaten zijn samengevat in de navolgende tabellen.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond

(Meng)monster (traject in m -mv.)	Deelmonsters	Bijzonder- heden	Parameters		
			> AW en index <= 0,5	> AW en 0,5 < index <= 1	> 1
<b>Grond</b>					
MM01 (0,00 - 0,50)	03 (0,00 - 0,50); 05 (0,00 - 0,50);	-	-	-	-
MM02 (0,00 - 0,50)	02 (0,00 - 0,50); 04 (0,00 - 0,50); 06 (0,00 - 0,50); 07 (0,00 - 0,50); 09 (0,00 - 0,50); 11 (0,00 - 0,50); 12 (0,00 - 0,50)	-	-	-	-
MM03 (0,00 - 0,50)	13 (0,00 - 0,50); 16 (0,00 - 0,50); 19 (0,00 - 0,50); 22 (0,00 - 0,50); 23 (0,00 - 0,50); 24 (0,00 - 0,50); 26 (0,00 - 0,50); 27 (0,00 - 0,50)	-	-	-	-
MM04 (0,00 - 0,50)	29 (0,00 - 0,50); 31 (0,00 - 0,50); 32 (0,00 - 0,50); 34 (0,00 - 0,50); 36 (0,00 - 0,50); 37 (0,00 - 0,50)	-	-	-	-

Verklaring tabel:

- : geen bijzonderheden/geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

AW : achtergrondwaarde, I : interventiewaarde

## 5. Conclusies

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat zowel in de bovengrond geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters zijn aangetoond.

De in 2009 en 2012 aangetroffen verhoogde gehalten zijn in onderhavig bodemonderzoek niet aangetroffen.

De vooraf opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' wordt aanvaard, aangezien in de bovengrond geen verhoogde gehalten c.q. concentraties in de grond zijn aangetoond.

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de betreffende interventiewaarde. De resultaten vormen ons inziens geen milieuhygiënische belemmering voor het gebruik van de locatie. De uiteindelijke beslissing hiertoe is aan het bevoegd gezag.

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

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Mocht u nog vragen of opmerkingen hebben over dit rapport of een andere dienst van Antea Group, dan kunt u contact opnemen met de projectleider. De contactgegevens zijn weergegeven op het voorblad van deze brief.

Met vriendelijke groet,  
Antea Group



ing. M.F. Elings  
Projectmanager

### Bijlagen:

1. Toelichting op bodemonderzoek
2. Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen
3. Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden
4. Normwaarden grond en grondwater
5. Analysecertificaten
6. Foto's onderzoekslocatie
7. Tekeningen

## Bijlage 1: Toelichting op bodemonderzoek

Bijlage 1a: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

### Betrouwbaarheid/garanties

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

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

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

### Certificatie/accreditatie

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

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Antea Group is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

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

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

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

### Toepassing grond en asbest

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

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

## Bijlage 1b: Toelichting op de toetsingskaders

### Toetsingskader achtergrond-, streef- en interventiewaarden

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

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

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

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m<sup>3</sup> grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m<sup>3</sup> bodemvolume.

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

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

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

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

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

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

### *Barium*

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

## Toetsingskader asbest

De resultaten van het NEN 5707 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de interventiewaarde uit de Circulaire bodemsanering. De interventiewaarde voor asbest in bodem, grond en baggerspecie bedraagt 100 mg/kg d.s. gewogen (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest).

Voor het bepalen van de spoedeisendheid van een sanering van een bodemverontreiniging met asbest die is ontstaan voor juni 1993 dient gebruik te worden gemaakt van het protocol 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem - protocol asbest'. Dit protocol is opgenomen als bijlage 3 van de Circulaire bodemsanering.

Op basis van het fysische en chemische karakter is er voor asbest geen sprake van verspreidingsrisico en ecologisch risico, maar wel van humaan risico. In dit kader worden twee categorieën van (humane) risico's onderscheiden:

### *Acceptabele risico's*

Hierbij dient de plaats, mate en omvang van de bodemverontreiniging nauwkeurig geregistreerd te worden in het kadaster. Ook kan het bevoegd gezag voorschrijven om beheersmaatregelen te treffen om blootstelling aan de verontreiniging te voorkomen. Als de inrichting van de locatie wijzigt, dienen de locatiespecifieke risico's opnieuw te worden beoordeeld.

### *Onacceptabele risico's*

Naast kadastrale registratie dienen spoedig saneringsmaatregelen te worden genomen op het betreffende deel van de locatie. De termijn 'spoedig' dient uitgewerkt te worden door het bevoegd gezag in een beschikking.

### Puin

De resultaten van het NEN 5897 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de regelinggeving zoals opgenomen in het Productenbesluit asbest.


In het productenbesluit asbest is vermeld dat het verboden is om asbest of asbesthoudende producten te vervaardigen, in Nederland in te voeren, voorhanden te hebben, aan een ander ter beschikking te stellen, toe te passen of te bewerken. Een product wordt niet als asbesthoudend beschouwd als aan het product geen asbest opzettelijk is toegevoegd en waarvan de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest niet hoger is dan 100 mg/kg d.s. Deze waarde wordt in voorliggende rapportage aangeduid als restconcentratienorm.

### Hergebruik van grond en puin

Indien de grond en het puin wordt hergebruikt, is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing. In het Besluit is opgenomen dat voor asbest in grond en puin een gewogen gehalte van 100 mg/kg d.s. (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest) als maximale samenstellingswaarde geldt.



## Colofon

Verantwoording				
Project: VO Rockanje De Drenkeling te Westvoorne				
Projectnummer: 414242				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen door projectleider/projectmedewerker):				
<input checked="" type="checkbox"/> Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)				
<input type="checkbox"/> Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)				
<input type="checkbox"/> Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)				
<input type="checkbox"/> Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)				
<b>Verklaring functiescheiding</b> Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol				
Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Naam veldwerkbureau**	Handtekening
2001	22-03-17	J.N.W. Glasbergen	Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	

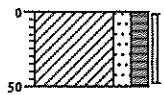
\* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

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

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

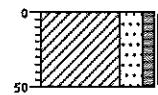
## Bijlage 2: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

**Boring: 01**  
Datum: 22-03-2017



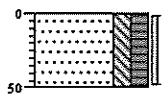
0 weiland  
Klei, matig zandig, matig humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 02**  
Datum: 22-03-2017



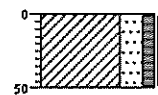
0 weiland  
Klei, sterk zandig, zwak humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 03**  
Datum: 22-03-2017



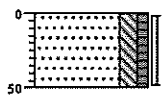
0 weiland  
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, resten wortels, brokken klei, donker grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 04**  
Datum: 22-03-2017



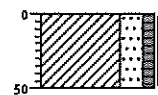
0 weiland  
Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen scheipen, donker grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 05**  
Datum: 22-03-2017



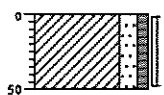
0 weiland  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 06**  
Datum: 22-03-2017



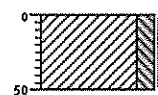
0 weiland  
Klei, sterk zandig, zwak humeus, resten wortels, sporen roest, donker grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 07**  
Datum: 22-03-2017



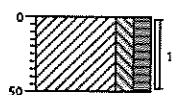
0 weiland  
▲ Klei, matig zandig, zwak humeus, resten baksteen, donker grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 08**  
Datum: 22-03-2017



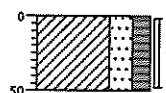
0 weiland  
▲ Klei, matig siltig, sterk silthoudend, neutraal grijs, Edelmanboor  
50

**Boring: 09**  
Datum: 22-03-2017



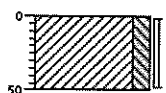
0 weiland  
Klei, matig siltig, matig humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmaanboor  
50

**Boring: 10**  
Datum: 22-03-2017



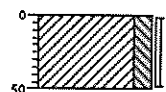
0 weiland  
Klei, steek zandig, matig humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmaanboor  
50

**Boring: 11**  
Datum: 22-03-2017



0 weiland  
▲ Klei, matig siltig, sporen schelpen, resten planten, grijsbruin, Edelmaanboor  
50

**Boring: 12**  
Datum: 22-03-2017



0 weiland  
Klei, matig siltig, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmaanboor  
50

**Boring: 13**  
Datum: 22-03-2017



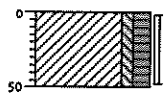
0 weiland  
Klei, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, sporen schelpen, donker grijsbruin, Edelmaanboor  
50

**Boring: 14**  
Datum: 22-03-2017



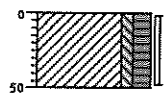
0 weiland  
▲ Klei, zwak siltig, zwak humeus, resten planten, sporen schelpen, donker grijsbruin, Edelmaanboor  
50

**Boring: 15**  
Datum: 22-03-2017



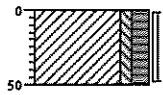
0 weiland  
Klei, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruingrijs, Edelmaanboor  
50

**Boring: 16**  
Datum: 22-03-2017



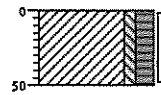
0 weiland  
Klei, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruingrijs, Edelmaanboor  
50

**Boring: 17**  
Datum: 22-03-2017



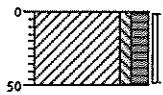
0 weiland  
Klei, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor  
50

**Boring: 18**  
Datum: 22-03-2017



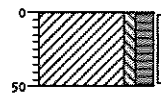
0 weiland  
Klei, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor  
50

**Boring: 19**  
Datum: 22-03-2017



0 weiland  
Klei, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor  
50

**Boring: 20**  
Datum: 22-03-2017



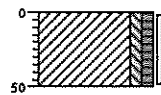
0 weiland  
Klei, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, donker bruingrijs, Edelmanboor  
50

**Boring: 21**  
Datum: 22-03-2017



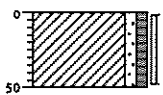
0 weiland  
▲ Klei, zwak siltig, zwak humeus, sporen roest, sporen schelpen, donker grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 22**  
Datum: 22-03-2017



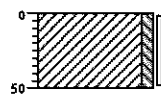
0 weiland  
Klei, zwak siltig, zwak humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 23**  
Datum: 22-03-2017



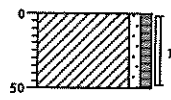
0 weiland  
Klei, zwak zandig, zwak humeus, resten wortels, donker grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 24**  
Datum: 22-03-2017



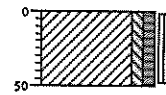
0 weiland  
Klei, zwak siltig, resten wortels, sporen schelpen, grijs, Edelmanboor  
50

**Boring: 25**  
Datum: 22-03-2017



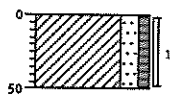
0 weiland  
▲ KieI, zwak zandig, zwak humeus, sporen roest, donker grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 26**  
Datum: 22-03-2017



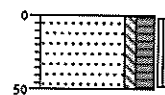
0 weiland  
KieI, zwak siltig, zwak humeus, sporen schelpen, donker grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 27**  
Datum: 22-03-2017



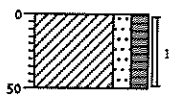
0 weiland  
KieI, matig zandig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 28**  
Datum: 22-03-2017



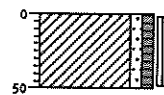
0 weiland  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, resten wortels, matig kieIhoufend, donker bruin grijs, Edelmanboor  
50

**Boring: 29**  
Datum: 22-03-2017



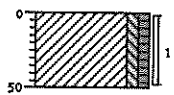
0 weiland  
KieI, matig zandig, matig humeus, donker bruin grijs, Edelmanboor  
50

**Boring: 30**  
Datum: 22-03-2017



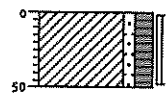
0 weiland  
▲ KieI, zwak zandig, zwak humeus, sporen roest, donker grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 31**  
Datum: 22-03-2017



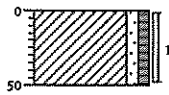
0 weiland  
KieI, zwak siltig, zwak humeus, sporen schelpen, donker grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 32**  
Datum: 22-03-2017



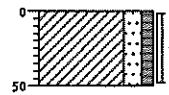
0 weiland  
▲ KieI, zwak zandig, matig humeus, resten wortels, sporen roest, donker grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 33**  
Datum: 22-03-2017



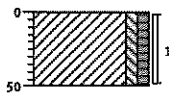
0 weiland  
Klei, zwak zandig, zwak humeus,  
resten wortels, donker grijsbruin,  
Edelmanboor  
50

**Boring: 34**  
Datum: 22-03-2017



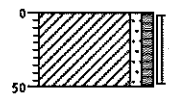
0 weiland  
Klei, matig zandig, zwak humeus,  
grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 35**  
Datum: 22-03-2017



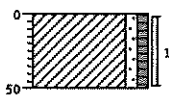
0 weiland  
Klei, zwak siltig, zwak humeus, donker  
grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 36**  
Datum: 22-03-2017



0 weiland  
Klei, zwak zandig, zwak humeus,  
sporen schelpen, resten wortels,  
donker grijsbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 37**  
Datum: 22-03-2017



0 weiland  
▲  
Klei, zwak zandig, zwak humeus,  
sporen roest, donker grijsbruin,  
Edelmanboor  
50

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

## zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## peilbuis



## klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

## geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

## olie

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

## p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

## monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster
	volumering

## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------



## Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

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

Grondmonster		MM01			MM02			MM03		
Certificaatcode		2017037272			2017037272			2017037272		
Boring(en)		03, 05			02, 04, 06, 07, 09, 11, 12			13, 16, 19, 22, 23, 24, 26, 27		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	4,9			5,7			4,8		
Lutum	% ds	7,3			14			16		
Datum van toetsing		3-4-2017			3-4-2017			3-4-2017		
Grondsoort		Zand			Klei			Klei		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>										
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<33 <sup>(6)</sup>		23	36 <sup>(6)</sup>		35	49 <sup>(6)</sup>	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,24	0,34	-0,02	<0,2	<0,2	-0,03	0,21	0,27	-0,03
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,4	9,8	-0,03	5,7	8,7	-0,04	8,2	11,3	-0,02
Koper [Cu]	mg/kg ds	9,8	15,8	-0,16	8,8	11,8	-0,19	13	17	-0,15
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,04	-0	0,067	0,077	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	17	23	-0,06	17	21	-0,06	38	45	-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	8,4	17,0	-0,28	13	19	-0,25	18	24	-0,17
Zink [Zn]	mg/kg ds	44	78	-0,11	53	74	-0,11	81	107	-0,06
<b>PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	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	
Fluoranthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,078	0,078		0,18	0,18	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,085	0,085	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,094	0,094	
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,065	0,065	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,057	0,057	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03		0,39	-0,03		0,66	-0,02
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factio)	mg/kg ds	0,35			0,39			0,65		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	4 <sup>(6)</sup>		<3	4 <sup>(6)</sup>		<3	4 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	7 <sup>(6)</sup>		<5	6 <sup>(6)</sup>		<5	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	7 <sup>(6)</sup>		<5	6 <sup>(6)</sup>		<5	7 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	16 <sup>(6)</sup>		<11	14 <sup>(6)</sup>		<11	16 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	6,1	12,4 <sup>(6)</sup>		5,5	9,6 <sup>(6)</sup>		6	13 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	9 <sup>(6)</sup>		<6	7 <sup>(6)</sup>		<6	9 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<50	-0,03	<35	<43	-0,03	<35	<51	-0,03
<b>OVERIG</b>										
Gloeirest	% (m/m) ds	94,6			93,3			94,1		
Droge stof	% m/m	77,3			75,2			75,3		
Lutum	%	7,3			14			16		
Organische stof (humus)	%	4,9			5,7			4,8		
<b>PCB'S</b>										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,010	-0,01		<0,0086	-0,01		<0,010	-0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,0049			0,0049		

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

Grondmonster		MM04		
Certificaatcode		2017037272		
Boring(en)		29, 31, 32, 34, 36, 37		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50		
Humus	% ds	4,6		
Lutum	% ds	13		
Datum van toetsing		3-4-2017		
Grondsoort		Klei		
		Meetw	GSSD	Index
<b>METALEN</b>				
Barium [Ba]	mg/kg ds	29	48 <sup>(6)</sup>	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt [Co]	mg/kg ds	6,4	10,4	-0,03
Koper [Cu]	mg/kg ds	11	16	-0,16
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,061	0,073	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	23	29	-0,04
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	16	25	-0,15
Zink [Zn]	mg/kg ds	92	136	-0,01
<b>PAK</b>				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	0,35		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	5 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	8 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	8 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	17 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	6,1	13,3 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	9 <sup>(6)</sup>	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<53	-0,03
<b>OVERIG</b>				
Gloeirest	% (m/m) ds	94,5		
Droge stof	% m/m	78,6	78,6 <sup>(6)</sup>	
Lutum	%	13		
Organische stof (humus)	%	4,6		
<b>PCB'S</b>				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,011	-0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049		

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 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>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000
<b>PCB'S</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1

Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM01		MM02		MM03	
Humus (% ds)		4,9		5,7		4,8	
Lutum (% ds)		7,3		14		16	
Datum van toetsing		3-4-2017		3-4-2017		3-4-2017	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Zintuiglijke bijmengingen		-		sporen roest, resten planten		-	
Grondsoort		Zand		Klei		Klei	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
<b>METALEN</b>							
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<33 <sup>(6)</sup>	23	36 <sup>(6)</sup>	35	49 <sup>(6)</sup>
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,24	0,34	<0,2	<0,2	0,21	0,27
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,4	9,8	5,7	8,7	8,2	11,3
Koper [Cu]	mg/kg ds	9,8	15,8	8,8	11,8	13	17
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,04	0,067	0,077
Lood [Pb]	mg/kg ds	17	23	17	21	38	45
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	8,4	17,0	13	19	18	24
Zink [Zn]	mg/kg ds	44	78	53	74	81	107
<b>PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenantheen	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
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,078	0,078	0,18	0,18
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,085	0,085
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,094	0,094
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,065	0,065
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,057	0,057
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35		0,39		0,66
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	0,35		0,39		0,65	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	4 <sup>(6)</sup>	<3	4 <sup>(6)</sup>	<3	4 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	7 <sup>(6)</sup>	<5	6 <sup>(6)</sup>	<5	7 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	7 <sup>(6)</sup>	<5	6 <sup>(6)</sup>	<5	7 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	16 <sup>(6)</sup>	<11	14 <sup>(6)</sup>	<11	16 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	6,1	12,4 <sup>(6)</sup>	5,5	9,6 <sup>(6)</sup>	6	13 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	9 <sup>(6)</sup>	<6	7 <sup>(6)</sup>	<6	9 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<50	<35	<43	<35	<51
<b>OVERIG</b>							
Gloeirest	% (m/m) ds	94,6		93,3		94,1	
Droge stof	% m/m	77,3	77,3 <sup>(6)</sup>	75,2	75,2 <sup>(6)</sup>	75,3	75,3 <sup>(6)</sup>
Lutum	%	7,3		14		16	
Organische stof (humus)	%	4,9		5,7		4,8	
<b>PCB'S</b>							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,010		<0,0086		<0,010
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049		0,0049		0,0049	

Tabel 5: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM04	
Humus (% ds)		4,6	
Lutum (% ds)		13	
Datum van toetsing		3-4-2017	
Monster getoetst als		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar	
Zintuiglijke bijmengingen		sporen roest	
Grondsoort		Klei	
		Meetw	GSSD
<b>METALEN</b>			
Barium [Ba]	mg/kg ds	29	48 <sup>(6)</sup>
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,2	<0,2
Kobalt [Co]	mg/kg ds	6,4	10,4
Koper [Cu]	mg/kg ds	11	16
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,061	0,073
Lood [Pb]	mg/kg ds	23	29
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	16	25
Zink [Zn]	mg/kg ds	92	136
<b>PAK</b>			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factio)	mg/kg ds	0,35	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	5 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	8 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	8 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	17 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	6,1	13,3 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	9 <sup>(6)</sup>
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<53
<b>OVERIG</b>			
Gloeirest	% (m/m) ds	94,5	
Droge stof	% m/m	78,6	78,6 <sup>(6)</sup>
Lutum	%	13	
Organische stof (humus)	%	4,6	
<b>PCB'S</b>			
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,002
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,011
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049	

Tabel 6: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
<b>METALEN</b>					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
<b>PAK</b>					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000
<b>PCB'S</b>					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1

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

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

## Bijlage 4: Normwaarden grond

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

Stof	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde
<b>1. Metalen</b>		
Antimoon	4*	22
Arseen	20	76
Barium	-	3
Cadmium	0,6	13
Chroom III	55	180
Chroom VI	-	78
Kobalt	15	190
Koper	40	190
Kwik (anorganisch)	0,15	36
Kwik (organisch)	-	4
Lood	50	530
Molybdeen	1,5*	190
Nikkel	35	100
Zink	140	720
Beryllium	-	30 <sup>†</sup>
Seleen	-	100 <sup>†</sup>
Tellurium	-	600 <sup>†</sup>
Thallium	-	15 <sup>†</sup>
Tin	6,5	900 <sup>†</sup>
Vanadium	80	250 <sup>†</sup>
Zilver	-	15 <sup>†</sup>
<b>2. Overige organische stoffen</b>		
Cyanide (vrij) <sup>5</sup>	3	20
Cyanide (complex) <sup>6</sup>	5,5	50
Thiocynaat	6	20
<b>3. Aromatische verbindingen</b>		
Benzeen	0,2*	1,1
Ethylbenzeen	0,2*	110
Toluene	0,2*	32
Xylenen (som) <sup>1</sup>	0,45*	17
Styreen (vinylbenzeen)	0,25*	86
Fenol	0,25	14
Cresolen (som) <sup>1</sup>	0,3*	13
Dodecylbenzeen	0,35	1000 <sup>†</sup>
Aromatische oplosmiddelen <sup>1,7</sup>	2,5*	200 <sup>†</sup>
Dihydroxybenzenen (som) <sup>12</sup>	-	8 <sup>†</sup>
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>		
PAK's (totaal) (som 10) <sup>1</sup>	1,5	40
<b>5. Gechloroerde koolwaterstoffen</b>		
<b>A. (Vluchtige koolwaterstoffen)</b>		
Monochlooretheen (Vinylchloride)	0,1*	0,1 <sup>2</sup>
Dichloormethaan	0,1	3,9
1,1-dichloorethaan	0,2*	15
1,2-dichloorethaan	0,2*	6,4
1,1-dichlooretheen <sup>2</sup>	0,3*	0,3
1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>	0,3*	1
Dichloorpropane (som) <sup>1</sup>	0,8*	2
Trichloormethaan (chloroform)	0,25*	5,6
1,1,1-trichloorethaan	0,25*	15
1,1,2-trichloorethaan	0,3*	10
Trichlooretheen (Tri)	0,25*	2,5
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,3*	0,7
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8
<b>B. Chloorbenzenen</b>		
Monochloorbenzeen	0,2*	15
Dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	2*	19
Trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,015*	1,1
Tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,009*	2,2
Pentachloorbenzenen	0,0025	6,7
Hexachloorbenzeen	0,0085	2
<b>C. Chloorfenolen</b>		
Monochloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,045	5,4
Dichloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,2*	22
Trichloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,003*	22
Tetrachloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,015*	21
Pentachloorfenol	0,003*	12

Stof	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde
<b>D. Polychloorbifenylen (PCB's)</b>		
PCB's (som 7) <sup>1</sup>	0,02	1
<b>E. Overige gechloroerde koolwaterstoffen</b>		
Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>	0,2*	50
Dioxine (som TEQ) <sup>1</sup>	0,000055*	0,00018
Chloornaftaleen (som) <sup>1</sup>	0,07*	23
Dichlooranilinen	-	50 <sup>†</sup>
Trichlooranilinen	-	10 <sup>†</sup>
Tetrachlooranilinen	-	30 <sup>†</sup>
Pentachlooranilinen	0,15*	10 <sup>†</sup>
4-chloormethylfenolen	0,6	15 <sup>†</sup>
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>		
<b>A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen</b>		
Chlooraan (som) <sup>1</sup>	0,002	4
DDT (som) <sup>1</sup>	0,2	1,7
DDE (som) <sup>1</sup>	0,1	2,3
DDD (som) <sup>1</sup>	0,02	34
Aldrin	-	0,32
Drins (som) <sup>1</sup>	0,015	4
α-endosulfan	0,0009	4
α-HCH	0,001	17
β-HCH	0,002	1,6
γ-HCH (lindaan)	0,003	1,2
Heptachloor	0,0007	4
Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>	0,002	4
Hexachloorbutadiene	0,003*	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,4	-
<b>C. Organotinbestrijdingsmiddelen</b>		
Organotinverbindingen (som) <sup>1,10</sup>	0,15	2,5
tributyltin (TBT) <sup>2,10</sup>	0,065	-
<b>D. Chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden</b>		
MCPA	0,55*	4
<b>E. Overige bestrijdingsmiddelen</b>		
Atrazine	0,035*	0,71
Carbaryl	0,15*	0,45
Carbofuran	0,017*	0,017 <sup>2</sup>
niet chloorhoudende bestrijdingsmiddelen	0,09*	-
Azinfosmethyl	0,0075*	2 <sup>†</sup>
Maneb	-	22 <sup>†</sup>
<b>7. Overige stoffen</b>		
Asbest <sup>3</sup>	0	100
Cyclohexanon	2*	150
Dimethylftalaat <sup>11</sup>	0,045*	82
Diethylftalaat <sup>11</sup>	0,045*	53
Di-isobutylftalaat <sup>11</sup>	0,045*	17
Dibutylftalaat <sup>11</sup>	0,07*	36
Butyl benzylftalaat <sup>11</sup>	0,07*	48
Dihexylftalaat <sup>11</sup>	0,07*	220
Di(2-ethylhexyl)ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	60
Minerale olie <sup>4</sup>	190	5000
Pyridine	0,15*	11
Tetrahydrofuran	0,45	7
Tetrahydrothiofeen	1,5*	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	0,2*	75
Acrylonitril	0,1*	0,1 <sup>†</sup>
Butanol	2*	30 <sup>†</sup>
1,2 butylacetaat	2*	200 <sup>†</sup>
Ethylacetaat	2*	75 <sup>†</sup>
Diethyleen glycol	8	270 <sup>†</sup>
Ethyleen glycol	5	100 <sup>†</sup>
Formaldehyde	0,1*	0,1 <sup>†</sup>
Isopropanol	0,75	220 <sup>†</sup>
Methanol	3	30 <sup>†</sup>
Methylethylketon	2*	35 <sup>†</sup>
Methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,2*	100 <sup>†</sup>

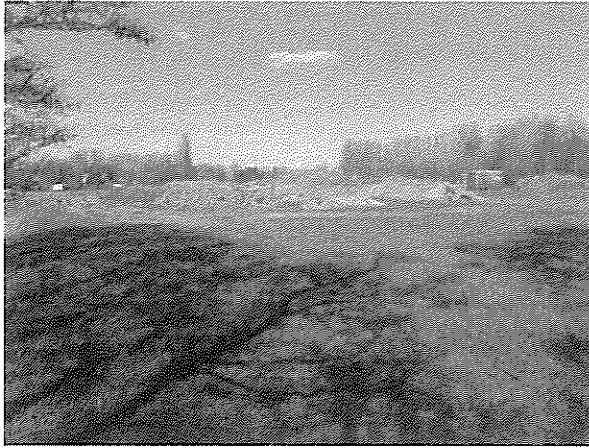


Toelichting:

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

## Bijlage 5: Analysecertificaat

## Bijlage 6: Foto's onderzoekslocatie



CronnenBuro5  
AO De Drenkeling - Rockanje  
projectnummer 414242  
april 2017



## Bijlage 7: Tekeningen



