



# Rapport

## Nader grondwateronderzoek fase 1-3 Arendsplein te Oosterhout

projectnummer 0437996.100  
definitief revisie 01  
20 december 2019

# Rapport

## Nader grondwateronderzoek fase 1-3 Arendsplein te Oosterhout

projectnummer 0437996.100

definitief revisie 01  
20 december 2019

### Auteur

P.C. Klaassen

### Opdrachtgever

Gemeente Oosterhout  
Slotjesveld 1  
4902 ZP OOSTERHOUT

datum vrijgave  
20-12-2019

beschrijving revisie 01  
definitief

goedkeuring  
P.C. Klaassen



vrijgave  
M.F. Elings



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Vooronderzoek</b>	<b>4</b>
2.1	Algemeen	4
2.2	Locatiegegevens	4
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	4
2.4	Historisch onderzoek: voormalig gebruik en beïnvloeding van de locatie	5
2.5	Conclusie vooronderzoek en hypothese	8
<b>3</b>	<b>Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek</b>	<b>9</b>
3.1	Veldwerkzaamheden	10
3.2	Laboratoriumonderzoek	10
<b>4</b>	<b>Onderzoeksresultaten</b>	<b>11</b>
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	11
4.2	Analyseresultaten	12
4.2.1	Toetsingskader	12
4.2.2	Grondwater	12
4.3	Verontreinigingssituatie	13
<b>5</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>15</b>

**Rapport**

Nader grondwateronderzoek fase 1-3 Arendsplein te Oosterhout te Oosterhout  
projectnummer 437996.100  
december 2019 revisie 01

**Bijlagen**

1. Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek
2. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
3. Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden
4. Normwaarden Wet bodembescherming
5. Toelichting op normwaarden grond en grondwater
6. Analysecertificaten
7. Verantwoording uitvoering onderzoek BRL 2000
8. Indicatieve Sanscrit berekening
9. Informatie historisch onderzoek

**Tekeningen**

0437996.100-S-2	Situatietekening met verontreinigingscontour
0437996.100-DP-1	Dwarsdoorsnede A-A' (west-oost) met verontreinigingscontour
0437996.100-DP-2	Dwarsdoorsnede B-B' (noord-zuid) met verontreinigingscontour
411925-S-1	Situatietekening met ligging peilbuizen en verontreiniging in het grondwater
411925-DP-A	Dwarsprofiel A-A' met verontreinigingssituatie grondwater

# 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Oosterhout is door Antea Group in de periode juni tot december 2019 een nader grondwateronderzoek in diverse fases uitgevoerd ter plaatse van het Arendsplein te Oosterhout.

## **Aanleiding**

Aanleiding voor het onderzoek zijn zowel de voorgenomen herontwikkeling van het Arendsplein te Oosterhout als de resultaten van het eerder uitgevoerde nader bodemonderzoek, waarbij een VOCl-verontreiniging in het grondwater is aangetroffen..

## **Doel**

Doel van het nader grondwateronderzoek is het bepalen van de ernst, omvang en aanwezigheid van risico's met betrekking tot de aangetoonde grondwaterverontreiniging.

## **Onderzoeksstrategie en kwaliteit**

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740+A1: 2016 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek).

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

De rapportage betreft geen kwaliteitsverklaring waarvan gebruik kan worden gemaakt voor het bepalen van de geschiktheid van mogelijk toekomstige toepassingen van eventueel vrijkomende grond.

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

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Algemeen

Aanleiding voor het onderzoek zijn de voorgenomen herontwikkeling van het Arendsplein te Oosterhout en de resultaten van het verkennend onderzoek van Antea Group met kenmerk 433699, d.d. 30-10-2018 en het hierop volgende aanvullend onderzoek 'Arendsplein te Oosterhout, 0437996.100, Antea Group, 15-04-2019'. Voor het historische onderzoek conform NEN 5725 met betrekking tot de volledige herontwikkelingslocatie wordt naar het verkennend onderzoek verwezen. In bovengenoemde onderzoeken werd in de noordoostpunt van het projectgebied een sterke grondwaterverontreiniging met VOCl vastgesteld (peilbuizen 102 en 301), waarvoor voorliggend nader onderzoek noodzakelijk was. Op basis van de uitkomsten zijn tot op heden 3 fases van het nader onderzoek uitgevoerd.

Aangezien op basis van fase 1 en 2 van voorliggend onderzoek geen bronlocatie kon worden vastgesteld is in fase 3 een uitgebreid historisch onderzoek uitgevoerd. In dit hoofdstuk wordt dit onderzoek beschreven. In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven.

Tabel 2.1: Geraadpleegde bronnen

Geraadpleegde bron	Website, contactpersoon of archief	Datum raadplegen
Historisch vooronderzoek	Antea Group, projectnr. 43699, 12-09-2018	16-10-2019
Opdrachtgever (Gemeente Oosterhout)	Dhr. I. Visser	13-06-2019
Regionaal Archief Tilburg	Kazernehof 75 te Tilburg	25-10 en 1-11, 2019
Omgevingsrapportage OMWB	<a href="http://Noord-brabant.omgevingsrapportage.nl">Noord-brabant.omgevingsrapportage.nl</a>	16-10-2019
Topotijdreis.nl	<a href="http://www.topotijdreis.nl">www.topotijdreis.nl</a>	16-10-2019
Grondwatertools-viewer	<a href="http://www.grondwatertools.nl">www.grondwatertools.nl</a>	16-10-2019
Provinciale kaartbank Noord-Brabant	<a href="http://Kaartbank.brabant.nl/viewer">Kaartbank.brabant.nl/viewer</a>	16-10-2019

### 2.2 Locatiegegevens

De situering van de locatie is weergegeven in de overzichtstekening situatietekening in de bijlage 'tekeningen'. Het betreft grotendeels openbaar terrein (parkeerplaatsen en openbare weg Arendsplein, woningen, het voormalig ABN AMRO terrein en winkelcentrum Arendshof.

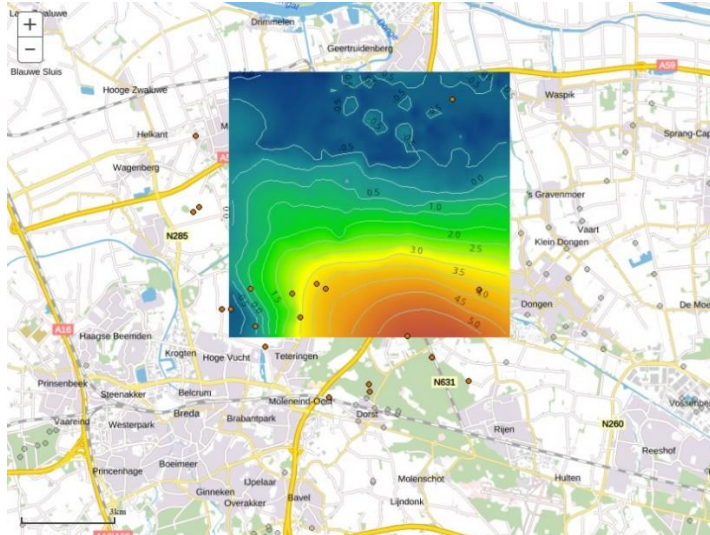
### 2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 4.1. Ten aanzien van de bodemopbouw en geohydrologie kan het volgende worden vermeld:

- freatische grondwaterstand: ca. 2,5 m –mv.;
- regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket: noord tot noordwestelijke stromingsrichting, zie figuur 2.2;
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: nee;
- voorkomen van brak/zout grondwater: nee;
- ligging binnen een grondwaterbeschermingsgebied: nee;
- gegevens omtrent ophogingen, dempingen en/of bodemvreemde lagen zijn niet bekend;
- gegevens omtrent beïnvloeding van het grondwatersysteem door menselijk handelen, zijn niet bekend.

De gegevens over de geohydrologie zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland (DGV-TNO) en de actuele kaarten met grondwaterbeschermingsgebieden (zie ook tabel. 2.1).

Figuur 2.2: Isohypsen 1<sup>e</sup> Watervoerend pakket



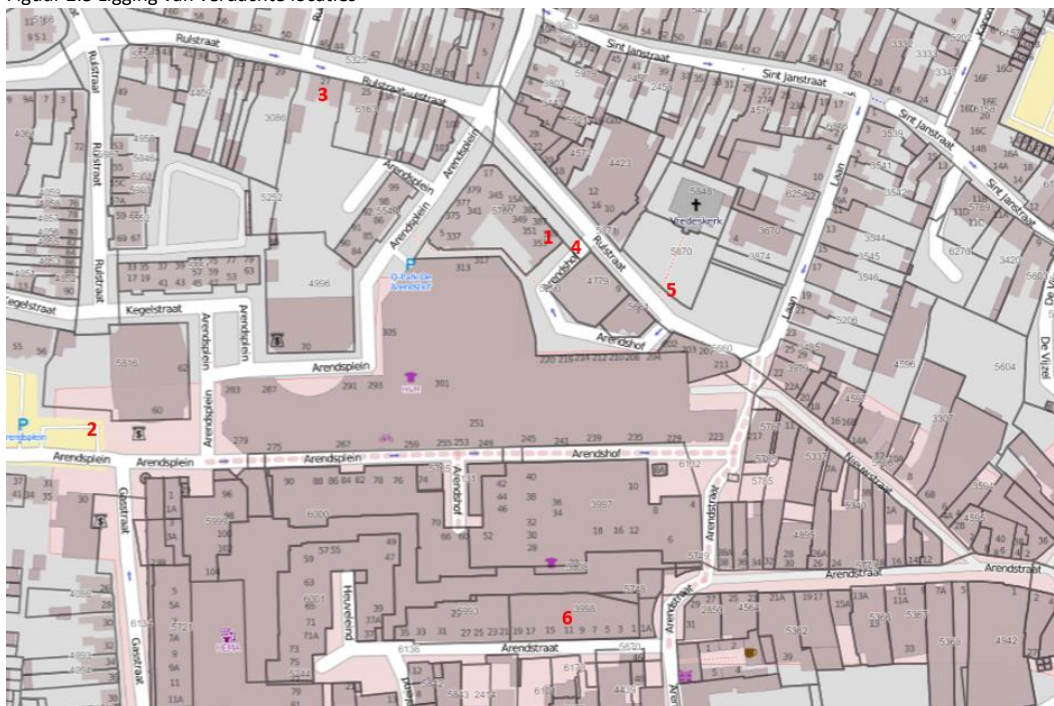
bron: [www.grondwatertools.nl](http://www.grondwatertools.nl)

## 2.4 Historisch onderzoek: voormalig gebruik en beïnvloeding van de locatie

Nabij de onderzoekslocatie zijn vanuit het historisch vooronderzoek diverse locaties naar voren gekomen die op basis van de bedrijfsactiviteiten verdacht zijn op aanwezigheid van een bronlocatie van een grondwaterverontreiniging. De meeste zijn stroomopwaarts gelegen en/of te kleinschalig in relatie tot de afstand tot de onderzoekslocatie om als bronlocatie van de freatische verontreiniging te kunnen worden aangemerkt.

In figuur 2.3 zijn de beschreven locaties rood genummerd.

Figuur 2.3 Ligging van verdachte locaties



### 1 Stomerette 'De Basiliëk'

Op circa 75 meter oostelijk van de onderzoekslocatie is de in fase 1 als meest verdachte locatie aangemerkte Stomerette 'De Basiliëk' gelegen. Dit is de enige en meest recente bedrijfsactiviteit binnen een straal van 80 meter rondom de verontreinigingskern die verdacht is op het veroorzaken van een freatische verontreiniging. Middels fase 1 van onderhavig onderzoek werd uitgesloten dat de bronlocatie van de verontreiniging hier gelegen is.

### 2 Voormalige gasfabriek

Op circa 160 meter westelijk van de onderzoekslocatie was in het verleden een gasfabriek aanwezig. Ter plaatse zijn in de periode 1981 tot heden diverse bodemonderzoeken en monitoringsronden uitgevoerd en zijn diverse bodemsaneringen uitgevoerd. Daarnaast is in 1998 een nazorgplan opgesteld. Gezien de stroomafwaartse ligging kan deze locatie niet als bronlocatie van de onderhavig onderzochte freatische grondwaterverontreiniging worden aangemerkt.

### 3 Voormalige benzinepompinstallatie en ijzerhandel Pol van Hassel

Aan de Rulstraat 27 is een benzinepompinstallatie aanwezig geweest (*Historisch onderzoek Rulstraat 27 te Oosterhout, Oranjewoud, kenmerk 5623-181395-18, d.d. 14 juli 2008*). Uit het historisch onderzoek blijkt dat op de locatie een ondergrondse tank (6.000 liter) en afleverinstallatie aanwezig zijn geweest. De locatie is beoordeeld als niet spoedeisend. De ondergrondse tanklocatie is op circa 80 meter stroomafwaarts van de vermoedelijke kern van de onderhavig onderzochte verontreiniging gelegen en derhalve niet aan te merken als bronlocatie. Uit het historisch onderzoek komt geen risico op verontreiniging met VOCl naar voren op basis van de bedrijfsactiviteiten.

### 4 Voormalige benzinepompinstallatie

Aan de Rulstraat 11 is een benzinepompinstallatie aanwezig geweest (Hinderwetvergunningen 1947-1966). Op de locatie zijn ondergrondse tanks en een afleverinstallatie aanwezig geweest. Er



zijn geen aanwijzingen voor de opslag of het gebruik van VOCl. De locatie is op circa 90 meter oostelijk (stroomopwaarts) van de vermoedelijke kern van de onderhavig onderzochte verontreiniging gelegen. De aanwezigheid van een bronlocatie zou zeer waarschijnlijk in fase 1 van onderhavig onderzoek (focus op de Rulstraat 13) zijn aangetoond.

### **5 Voormalige drukkerij**

Aan de Rulstraat 4a, op circa 140 meter oostelijk van de onderzoekslocatie is een zeefdrukkerij gevestigd geweest tot begin jaren 90. Deze verdachte locatie is te ver stroomopwaarts gelegen en te kleinschalig om als bronlocatie van de freatische verontreiniging te fungeren. In 1988 is een gemeentelijke controle door ROM uitgevoerd waarbij geen verdachte activiteiten met het oog op bodemverontreiniging aangetoond zijn.

### **6 Voormalige Stomerij**

Op de locatie Arendshof 11 is in het verleden een chemische wasserij/stomerij gevestigd geweest. De activiteiten van de stomerij zijn in 1974 gestart na de bouw van het winkelcentrum en beëindigd in 1995. Sindsdien is op de locatie een juwelier (Lucardi) gevestigd. Voor zover bekend hebben er vóór 1975 en na 1995 geen bodembedreigende bedrijfsactiviteiten plaatsgevonden op de locatie. De locatie is op circa 160 meter zuidoostelijk (stroomopwaarts) van de onderhavige onderzoekslocatie aanwezig. Er is een geval van ernstige grondwaterverontreiniging met VOCl vastgesteld met een geschat verontreinigd bodemvolume van maximaal 25.500 m<sup>3</sup>. De verontreiniging is in het 'Nader bodemonderzoek Arendshof 11 te Oosterhout' (0411925.00, Antea Group, 09-05-2017) onderzocht en afgeperkt. Op basis van het conceptueel model werd op grote stroomafwaartse afstand (>90m) geen freatisch grondwater meer onderzocht. De tekening en het dwarsprofiel hiervan zijn opgenomen in de bijlage 'tekeningen'.

Voor aanvang van fase 3 van onderhavig onderzoek werd een verband niet aannemelijk geacht. Echter, gezien de uitkomsten van fase 3 waarin de verontreiniging zich verder uit blijkt te strekken in de zuidoostelijke richting van de verontreiniging van Arendshof 11 over een vergelijkbare as wordt een onderzoek naar een freatische verbinding tussen beide verontreinigingen aangeraden voor fase 4 van onderhavig onderzoek.

### **Bouwvergunningen Regionaal Archief Tilburg**

Bouwdossiers en hinderwetvergunningen van de gemeente Oosterhout van vóór 1990 zijn opgeslagen bij het Regionaal Archief in Tilburg.

In tabel 9.1 in bijlage 9 zijn de bouwvergunningen opgenomen die in het kader van het historisch onderzoek in het Regionaal Archief Tilburg zijn ingezien met bijzonderheden en conclusie. De locaties binnen een straal van ten minste 80 meter vanaf de vermoedelijke kern van de aangetoonde verontreiniging zijn ingezien. In tabel 9.2 in bijlage 9 zijn de hinderwetvergunningen opgenomen die in het kader van het historisch onderzoek in het Regionaal Archief Tilburg zijn ingezien met bijzonderheden en een conclusie met betrekking tot de onderhavig onderzochte VOCl-verontreiniging.

Het onderzoek bij het regionaal archief Tilburg heeft zich gericht op het vaststellen van een mogelijke bronlocatie. Hierbij is niet specifiek gekeken naar de aanwezigheid van kruipruimtes. Dit dient in het kader van het binnenluchtonderzoek te worden meegenomen bij de verblijfsgebouwen met de hoogste concentraties.

## 2.5 Conclusie vooronderzoek en hypothese

De verzamelde informatie kan geen uitsluitsel geven over de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten ter plaatse van de onderzoekslocatie, welke duiden op een bronlocatie van VOCl. Op basis van de uitkomsten van fase 3 van onderhavig onderzoek wordt als meest aannemelijke hypothese een freatische verbinding tussen de VOCl-verontreiniging met bronlocatie Arendshof 11 en de onderhavige onderzoekslocatie aangehouden. Deze dient in fase 4 van onderhavig onderzoek onderzocht te worden.

Onderstaand worden per fase de conclusies van voorgaand onderzoek en de insteek van de vervolgfase beschreven.

### Fase 1

Aanleiding voor het onderzoek zijn de voorgenomen herontwikkeling van het Arendsplein te Oosterhout en de resultaten van het recent uitgevoerde aanvullend bodemonderzoek 'Arendsplein te Oosterhout' (0437996.100, Antea Group, d.d. 15-04-2019). Uit dit aanvullend onderzoek blijkt dat ten noordoosten van het pand van de ABN Amro het grondwater sterk verontreinigd is met CIS, matig verontreinigd met PER en licht verontreinigd met TRI (peilbuis 102, filterstelling 2,5-3,5 m -mv). De ligging van de peilbuizen is weergegeven in de situatieschets die is toegevoegd in de bijlage. Het diepere grondwater ter plaatse (peilbuis 301, filterstelling 5,0-6,0 m -mv.) is sterk verontreinigd met CIS en licht verontreinigd met PER. Ten zuidwesten en westen van het voormalig ABN Amro kantoor zijn in het freatisch grondwater van peilbuizen 101, 103, 105 en 13 maximaal licht verhoogde concentraties aan VOCl aangetoond. Fase 1: Er zijn in het vooronderzoek geen voormalige bodemonderzoeken bekend die specifieke informatie over de grond- en grondwaterkwaliteit met betrekking tot VOCl geven ter plaatse van de Rulstraat 13. Daarnaast zijn naast de hinderwetvergunning geen aanwijzingen voor incidenten of bedrijfsactiviteiten die mogelijk tot grootschalige VOCl verontreiniging hebben kunnen leiden. De locatie is onderzocht middels het plaatsen van 3 peilbuizen. In het grondwater van deze peilbuizen zijn maximaal licht verhoogde concentraties aan VOCl aangetoond. Middels fase 1 is de stomerette aan de Rulstraat 13 als mogelijke bronlocatie uitgesloten.

### Fase 2

In fase 2 zijn rondom peilbuis 102/301 meerdere peilbuizen geplaatst waarvan het grondwater is onderzocht op VOCl. Middels de resultaten van fase 2 van het onderzoek is aangetoond dat sprake is van een geval van ernstige grondwaterverontreiniging van meer dan 100 m<sup>3</sup> aan verontreinigd bodemvolume. In verticale zin is de verontreiniging nog niet afgeperkt. Freatisch is de verontreiniging in noordoostelijke, en westelijke richting horizontaal afgeperkt. Het diepere grondwater is zowel in horizontale als in verticale zin nog niet afgeperkt;

### Fase 3

Uitgebreid historisch vooronderzoek naar de activiteiten in de omgeving van de aangetoonde verontreiniging (Arendshof, Rulstraat, Pr. Frederikstraat, Gasstraat, Schoolstraat, 1<sup>e</sup> Kegelstraat) hebben geen duidelijk bronlocatie opgeleverd. De afstand van een voormalig drukkerij aan de Rulstraat 4a (ca. 110 m) en een Stomatiek aan de Arendshof 11 lijken op te grote afstand om als bronlocatie voor de aangetoonde freatische verontreiniging te fungeren. De voormalige bedrijfsterreinen aan de Rulstraat 27 en 48 zijn stroomafwaarts van de verontreiniging gelegen. Een verdere horizontale en verticale afperking is uitgevoerd middels 3 diepere peilbuizen (3,0-4,0; 6,0-7,0; 11-12 m -mv) en 5 freatische peilbuizen. Aangezien de bronlocatie nog niet is vastgesteld, is de grondkwaliteit nog niet onderzocht.

### 3 Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek betreffende peilbuizen 13, 101 t/m 104 en 301 staan beschreven in het voorgaande 'Aanvullend onderzoek Arendsplein te Oosterhout', kenmerk 0437996.100, Antea Group, 15-04-2019. Hierin wordt tevens verwezen naar het onderzoek waarbij peilbuis 13 werd geplaatst: Klijn Bodemonderzoek B.V.; kenmerk 17KL087, d.d. 28-03-2017. De resultaten van het aanvullend onderzoek zijn wel verwerkt in tabel 4.2 en in de tabel op de situatietekening in de bijlage 'tekeningen'.

Bij onderhavig onderzoek is in eerste instantie de werkhypothese onderzocht dat Stomerette De Basiliek aan de Rulstraat 13 de bronlocatie van de verontreiniging zou zijn. Op basis van de analyseresultaten van fase 1 kon de Stomerette echter als bronlocatie worden uitgesloten. Derhalve is een tweede fase onderzoek uitgevoerd. Deze fase is primair gericht op het vaststellen van de ernst en omvang van de aangetoonde verontreiniging in de directe nabijheid van peilbuizen 102 en 301. Hiertoe is een freatische peilbuis aan de noordwestzijde van de aangetoonde verontreiniging geplaatst en zijn binnen een oppervlakte van 100 m<sup>2</sup> rondom peilbuizen 102 en 301 drie peilbuizen geplaatst met een dubbele filterstelling (3,0-4,0 en 5,1-6,1 m -mv.) om vast te kunnen stellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Door middel van onderzoeksfase 3 dient de omvang van de verontreiniging nader in kaart te worden gebracht. Aan de hand hiervan kunnen de verspreidingsrisico's vastgesteld worden. Hierbij geldt het volgende criterium: Indien in een bodemvolume van ten hoogste 6.000m<sup>3</sup> de interventiewaarde van één of meer stoffen wordt overschreden en door verspreiding geen actuele humane risico's kunnen ontstaan, is er geen sprake van een actueel verspreidingsrisico. Om het genoemde criterium te toetsen zijn noordoostelijk en noordelijk van peilbuizen 102/301 twee peilbuizen sonisch geplaatst met filterstellingen van 3,0-4,0; 6,0-7,0 en 11,0-12,0 m -mv. Daarnaast dient verticale afperking nabij de reeds aangetoonde verontreiniging plaats te vinden. Hiertoe is een peilbuis westelijke van de peilbuizen 501 en 504 geplaatst, eveneens met filterstellingen 3,0-4,0; 6,0-7,0 en 11,0-12,0 m -mv. Verder zijn voor een freatische afperking vijf aanvullende freatische peilbuizen (filterstelling 3,0-4,0) geplaatst.

In de navolgende tabel is per onderzoeksfase de onderzoeksstrategie, het aantal peilbuizen, het en het aantal te analyseren grondwatermonsters weergegeven. Aangezien de bronlocatie nog niet is vastgesteld, is de grondkwaliteit nog niet onderzocht.

Tabel 3.1: Overzicht onderzoeksstrategie, veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Deellocatie	Onderzoeksstrategie	veldwerkzaamheden		Laboratoriumonderzoek	
		Grond	Grondwater	Analyse s grond	Analyses grondwater
		Aantal boringen (diepte in m -mv.)	Aantal peilbuizen (filterstelling in m -mv.)		
<i>Onderzoeksfase 1</i>					
Noordoostelijk van pb 102/301	Maatwerk	nvt	3x peilbuis (2,5-3,5)	-	3 x VOCl+VC
<i>Onderzoeksfase 2</i>					
Noordwestelijk van pb 102/301	Maatwerk	nvt	1x peilbuis (3,0-4,0)	-	1 x VOCl+VC
100 m2 rondom pb 102/301	Maatwerk	nvt	3x peilbuis (3,0-4,0; 5,1-6,1)	-	6 x VOCl+VC
<i>Onderzoeksfase 3</i>					
Westelijk van pb 501 en 504	Maatwerk	nvt	1x peilbuis (3,0-4,0; 6,0-7,0; 11,0-12,0)	-	6 x VOCl+VC
Noordoostelijke en noordelijk van pb 102/301	Maatwerk	nvt	2x peilbuis (3,0-4,0; 6,0-7,0; 11,0-12,0)	-	6 x VOCl+VC
Freatische afperking	Maatwerk	nvt	5x peilbuis (3,0-4,0)	-	6 x VOCl+VC

### 3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode juni tot november 2019. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. In bijlage 7 is aangegeven welke protocollen zijn gevolgd en welke veldmedewerkers zijn ingezet. Op de onderzoekslocatie zijn de in de onderstaande tabel weergegeven peilbuizen geplaatst.

Tabel 3.2: Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Deellocatie	veldwerkzaamheden	
	Grond	Grondwater
	Nummers boringen	Nummers peilbuizen
<i>Onderzoekfase 1</i>		
Noordoostelijk van pb 102/301	nvt	401, 402, 403 (filterstelling 2,5-3,5 m.-mv.)
<i>Onderzoekfase 2</i>		
Noordwestelijk van pb 102/301	nvt	504 (filterstelling 2,8-3,8 m.-mv.)
100 m2 rondom pb 102/301	nvt	501, 502, 503 (filterstelling 2,8-3,8; 5,1-6,1 m.-mv.)
<i>Onderzoekfase 3</i>		
Westelijk van pb 501 en 504	nvt	601 (filterstelling 3,0-4,0; 6,0-7,0; 11,0-12,0 m.-mv.)
Noordoostelijke en noordelijk van pb 102/301	nvt	602, 603 (filterstelling 3,0-4,0; 6,0-7,0; 11,0-12,0 m.-mv.)
Freatische afperking	nvt	604, 605, 606, 607, 608 (filterstelling 3,0-4,0 m.-mv.)

### 3.2 Laboratoriumonderzoek

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

Tabel 3.3: Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

Monsternaam	Traject (m -mv)	Monstersamenstelling (meetpunt + traject in m -mv)	Laboratoriumanalyse
<b>Grondwater</b>			
<i>Onderzoekfase 1</i>			
401	2,50-3,50	401 (2,50-3,50)	VOCL (11) + Vinylchloride
402	2,50-3,50	402 (2,50-3,50)	VOCL (11) + Vinylchloride
403	2,50-3,50	403 (2,50-3,50)	VOCL (11) + Vinylchloride
<i>Onderzoekfase 2</i>			
501-2-1	2,80-3,80	501 (2,80-3,80)	VOCL (11) + Vinylchloride
501-1-1	5,10-6,10	501 (5,10-6,10)	VOCL (11) + Vinylchloride
502-2-1	2,80-3,80	502 (2,80-3,80)	VOCL (11) + Vinylchloride
502-1-1	5,10-6,10	502 (5,10-6,10)	VOCL (11) + Vinylchloride
503-2-1	2,80-3,80	503 (2,80-3,80)	VOCL (11) + Vinylchloride
503-1-1	5,10-6,10	503 (5,10-6,10)	VOCL (11) + Vinylchloride
504	2,80-3,80	504 (2,80-3,80)	VOCL (11) + Vinylchloride
<i>Onderzoekfase 3</i>			
601A-1-1-1	3,00-4,00	601A-1 (3,00-4,00)	VOCL (11) + Vinylchloride
601B-2-1-1	6,00-7,00	601B-2 (6,00-7,00)	VOCL (11) + Vinylchloride
601B-3-1-1	11,00-12,00	601B-3 (11,00-12,00)	VOCL (11) + Vinylchloride
602A-1-1-1	3,00-4,00	602A-1 (3,00-4,00)	VOCL (11) + Vinylchloride
602B-2-1-1	6,00-7,00	602B-2 (6,00-7,00)	VOCL (11) + Vinylchloride
602B-3-1-1	11,00-12,00	602B-3 (11,00-12,00)	VOCL (11) + Vinylchloride
603A-1-1-1	3,00-4,00	603A-1 (3,00-4,00)	VOCL (11) + Vinylchloride
603B-2-1-1	6,00-7,00	603B-2 (6,00-7,00)	VOCL (11) + Vinylchloride
603B-3-1-1	11,00-12,00	603B-3 (11,00-12,00)	VOCL (11) + Vinylchloride
604	3,00-4,00	604-1 (3,00-4,00)	VOCL (11) + Vinylchloride
605	3,00-4,00	604-1 (3,00-4,00)	VOCL (11) + Vinylchloride
606	3,00-4,00	604-1 (3,00-4,00)	VOCL (11) + Vinylchloride
607	3,00-4,00	604-1 (3,00-4,00)	VOCL (11) + Vinylchloride
608	3,00-4,00	604-1 (3,00-4,00)	VOCL (11) + Vinylchloride

## 4 Onderzoeksresultaten

### 4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 2.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot de maximaal geboorde diepte van 12,0 m – mv. hoofdzakelijk uit zand bestaat.

Op een deel van de locatie is onder de verharding een handmatig ondoordringbare puin- of funderingslaag aanwezig. Verder komen er in de grond bijmengingen met baksteen of puin voor. Asbestonderzoek ter plaatse van de herontwikkelingslocatie heeft reeds plaatsgevonden tijdens het eerder uitgevoerde bodemonderzoek in 2018. In onderstaande tabel zijn de gegevens van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.1: Veldgegevens grondwater

Peilbuis (filter, m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Troebelheid (NTU)
<i>Onderzoekfase 1</i>				
401 (2,50-3,50)	2,31	6,4	610	4,43
402 (2,50-3,50)	2,21	6,1	480	4,55
403 (2,50-3,50)	1,30	6,9	360	8,43
<i>Onderzoekfase 2</i>				
501 (2,80-3,80)	2,45	6,6	820	37
501 (5,10-6,10)	2,46	6,7	940	55
502 (2,80-3,80)	2,56	6,9	1.040	22
502 (5,10-6,10)	2,59	6,8	750	58
503 (2,80-3,80)	2,37	6,8	1.530	11
503 (5,10-6,10)	2,37	6,7	760	8
504 (2,80-3,80)	2,43	6,6	860	3
<i>Onderzoekfase 3</i>				
601A-1 (3,00-4,00)	2,15	6,1	841	320
601B-2 (6,00-7,00)	2,16	6,4	799	149
601B-3 (11,00-12,00)	2,16	6,5	512	311
602A-1 (3,00-4,00)	2,09	6,7	413	131
602B-2 (6,00-7,00)	2,09	6,6	669	8
602B-3 (11,00-12,00)	2,10	6,9	496	27
603A-1 (3,00-4,00)	2,09	6,8	665	101
603B-2 (6,00-7,00)	2,10	6,8	612	40
603B-3 (11,00-12,00)	2,09	6,5	629	30
604-1 (3,00-4,00)	2,08	6,6	782	133
605-1 (3,00-4,00)	2,10	6,5	627	131
606-1 (3,00-4,00)	2,29	6,6	464	123
607-1 (3,00-4,00)	2,11	6,2	302	82
608-1 (3,00-4,00)	2,13	6,3	670	82

De zuurgraad (pH), het elektrische-geleidingsvermogen (EC) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie. De peilbuizen zijn niet belucht tijdens de monsternamen.

In het bemonsterde grondwater, op peilbuizen 503, 504 en 602 na, is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentraties aan PAK, PCB, OCB, dioxines of andere matig/slecht oplosbare organische parameters. Dergelijke stoffen zijn in dit onderzoek niet onderzocht. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

## 4.2 Analyseresultaten

### 4.2.1 Toetsingskader

#### Wet bodembescherming (Wbb)

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 3. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 6.

De streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 4. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

### 4.2.2 Grondwater

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis (filter, m -mv)	Monster	Overschrijdingen		
		> S (i <= 0,5) licht	> S & <= I (0,5 < i <= 1) matig	> I (i > 1) sterk
<i>Voorgaand onderzoek*</i>				
13 (2,50 - 3,50)	13-1-1	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)	-	-
101 (2,50 - 3,50)	101-1-1	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)	-	-
102 (2,50 - 3,50)	102-1-1	Trichlooretheen (Tri)	Tetrachlooretheen (Per)	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)
103 (2,50 - 3,50)	103-1-1	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans), Tetrachlooretheen (Per)	-	-
104 (2,50 - 3,50)	104-1-1	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans), Tetrachlooretheen (Per)	-	-
301 (5,00 - 6,00)	301-1-1	Tetrachlooretheen (Per)	-	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)
<i>Onderzoeksfase 1</i>				
401 (2,50-3,50)	401-1-1	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)	-	-
402 (2,50-3,50)	402-1-1	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans), Tetrachlooretheen (Per)	-	-
403 (2,50-3,50)	403-1-1	Tetrachlooretheen (Per)	-	-
<i>Onderzoeksfase 2</i>				
501 (2,80-3,80)	501-2-1	Monochlooretheen (Vinylchloride)	-	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans), Trichlooretheen (Tri), Tetrachlooretheen (Per)
501 (5,10-6,10)	501-1-1	Tetrachlooretheen (Per)	-	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans), Monochlooretheen (Vinylchloride)
502 (2,80-3,80)	502-2-1	Tetrachlooretheen (Per), Monochlooretheen (Vinylchloride)	-	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)
502 (5,10-6,10)	502-1-1	Tetrachlooretheen (Per), Monochlooretheen (Vinylchloride)	-	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)
503 (2,80-3,80)	503-2-1	Tetrachlooretheen (Per), Monochlooretheen (Vinylchloride)	-	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)
503 (5,10-6,10)	503-1-1	Tetrachlooretheen (Per)	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)	-
504 (2,80-3,80)	504-1-1	Monochlooretheen (Vinylchloride)	-	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans), Trichlooretheen (Tri), Tetrachlooretheen (Per)

Peilbuis (filter, m -mv)	Monster	Overschrijdingen		
		> S (i <= 0,5) licht	> S & <= I (0,5 < i <= 1) matig	> I (i > 1) sterk
<i>Onderzoekfase 3</i>				
601A-1 (3,00-4,00)	601A-1-1-1	Tetrachlooretheen (Per), Monochlooretheen (Vinylchloride)	-	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)
601B-2 (6,00-7,00)	601B-2-1-1	Trichlooretheen (Tri), Tetrachlooretheen (Per)	-	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans), Monochlooretheen (Vinylchloride)
601B-3 (11,00-12,00)	601B-3-1-1	Tetrachlooretheen (Per), Monochlooretheen (Vinylchloride)	-	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)
602A-1 (3,00-4,00)	602A-1-1-1	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans), Tetrachlooretheen (Per), Monochlooretheen (Vinylchloride)	-	-
602B-2 (6,00-7,00)	602B-2-1-1	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans), Tetrachlooretheen (Per)	-	-
602B-3 (11,00-12,00)	602B-3-1-1	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans),	-	-
603A-1 (3,00-4,00)	603A-1-1-1	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans) Tetrachlooretheen (Per)	-	-
603B-2 (6,00-7,00)	603B-2-1-1	Tetrachlooretheen (Per)	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)	Monochlooretheen (Vinylchloride)
603B-3 (11,00-12,00)	603B-3-1-1	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans), Tetrachlooretheen (Per)	-	-
604 (3,00-4,00)	604-1-1-1	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans), Tetrachlooretheen (Per)	-	-
605 (3,00-4,00)	605-1-1-1	Tetrachlooretheen (Per), Monochlooretheen (Vinylchloride)	-	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans)
606 (3,00-4,00)	606-1-1-1	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans), Tetrachlooretheen (Per)	-	-
607 (3,00-4,00)	607-1-1-1	-	Trichlooretheen (Tri), Tetrachlooretheen (Per)	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans), Monochlooretheen (Vinylchloride)
608 (3,00-4,00)	608-1-1-1	1,2-Dichlooretheen (som cis + trans), Tetrachlooretheen (Per), Monochlooretheen (Vinylchloride)	-	-

**Toelichting**

- : geen overschrijding  
 S, I, i : S = streefwaarde, I = interventiewaarde, i = index  
 \* : Gerapporteerd in 'Aanvullend onderzoek Arendsplein te Oosterhout, 0437996.100, Antea Group, 15-04-2019'. Voor analysecertificaten, boorprofielen en beschrijving van de resultaten wordt naar deze rapportage verwezen. Hierin wordt tevens verwezen naar het onderzoek waarbij peilbuis 13 werd geplaatst: Klijn Bodemonderzoek B.V.; kenmerk 17KL087, d.d. 28-03-2017.

## 4.3 Verontreinigingssituatie

Op basis van de analyseresultaten van fase 1 van het onderzoek is geconcludeerd dat Stomerette De Basiliek aan de Rulstraat 13 niet de bronlocatie van de aangetoonde VOCl-verontreiniging is. Middels de resultaten van fase 2 van het onderzoek is aangetoond dat sprake is van een geval van ernstige grondwaterverontreiniging van meer dan 100 m<sup>3</sup> aan verontreinigd bodemvolume. De verontreiniging kon in fase 2 nog niet worden afgeperkt. Middels de resultaten van fase 3 van onderhavig onderzoek is aangetoond dat de as van de VOCl-verontreiniging in een noordwest-zuidoost richting gelegen is. De hoogste concentratie CIS werd in de meest stroomopwaarts geplaatste freatische peilbuis 607 (3,0-4,0 m -mv.) aangetoond.

**Rapport**

Nader grondwateronderzoek fase 1-3 Arendsplein te Oosterhout te Oosterhout  
projectnummer 437996.100  
december 2019 revisie 01



Middels het onderzoek in fase 3 is vastgesteld dat de vlek zich uitstrekt onder (een deel van) de woningen aan het Arendsplein 84 t/m 100. Tevens kan op basis van fase 3 niet uitgesloten worden dat het verontreinigd bodemvolume groter dan 6.000 m<sup>3</sup> aan bodemvolume omvat en dat er verspreidingsrisico aanwezig is. Op basis van de theoretische Sanscrit risicobeoordeling, opgenomen in bijlage 8, is mogelijk sprake van humane risico's in de woningen. Door middel van een binnenluchtonderzoek dient de werkelijke blootstelling te worden bepaald.



## 5 Conclusies en aanbevelingen

Uitgebreid historisch vooronderzoek naar de activiteiten in de omgeving van de aangetoonde verontreiniging (Arendshof, Rulstraat, Pr. Frederikstraat, Gasstraat, Schoolstraat, 1<sup>e</sup> Kegelstraat) hebben geen duidelijk bronlocatie opgeleverd. De afstand van een voormalig drukkerij aan de Rulstraat 4a (ca. 110 m) en een Stomatiek aan de Arendshof 11 lijken (op voorhand) op te grote afstand om als bronlocatie voor de aangetoonde freatische verontreiniging te fungeren. De voormalige bedrijfsterreinen aan de Rulstraat 27 en 48, waar risicovolle bedrijfsactiviteiten met het oog op bodemverontreiniging hebben plaatsgevonden, zijn stroomafwaarts van de onderzochte grondwaterverontreiniging gelegen.

Middels onderhavig onderzoek is vastgesteld dat sprake is van een geval van ernstige grondwaterverontreiniging (een groter verontreinigd bodemvolume dan 100 m<sup>3</sup>). Op basis van de resultaten kan niet uitgesloten worden dat het verontreinigd bodemvolume meer dan 6.000 m<sup>3</sup> omvat en dat er humane risico's en/of verspreidingsrisico's aanwezig zijn.

### Humane risico's: vaststellen bronlocatie

Als gevolg van de hoge concentraties aan VOCl in het grondwater bestaat op basis van een theoretisch model een risico dat de verontreiniging uitdampst en in de binnenlucht terecht komt van in ieder geval de woningen Arendsplein 84-100. Daarnaast lijkt de verontreiniging zich onder de bebouwing van het winkelcentrum Arendshof II uit te strekken.

Om vast te stellen of daadwerkelijk sprake is van humane risico's als gevolg van de aanwezige grondwaterverontreiniging dient een binnenluchtonderzoek plaats te vinden. Dit in ieder geval in de woningen die direct op de verontreinigingsvlek bij het woonblok Arendsplein 84-100. Afhankelijk van de omvang van de grondwaterverontreiniging zullen in een later stadium mogelijk meer locaties dienen te worden onderzocht.

Deze gegevens worden in de humane risicobeoordeling gebruikt middels toetsing aan de risicogrenswaarden (TCL-waarden) uit de Circulaire bodemsanering. Hiermee wordt de feitelijke blootstelling bepaald.

### Verspreidingsrisico's: verdere afperking

In fase 3 werd de hoogste concentratie CIS in de meest zuidelijk geplaatste freatische peilbuis 607 (3,0-4,0 m –mv.) aangetoond. Daarnaast werd vastgesteld dat de as van de vlek in een noordwest-zuidoost richting gelegen is.

In 2017 is in opdracht van de provincie Noord-Brabant een geval van ernstige verontreiniging met VOCl in het grondwater afgeperkt, afkomstig van een voormalige chemische wasserij (Nader bodemonderzoek Arendshof 11 te Oosterhout, Antea Group, 0411925.00, 09-05-2017). De tekening en het dwarsprofiel hiervan zijn opgenomen in de bijlage 'tekeningen'. Hoewel dit in eerste instantie niet aannemelijk werd geacht, valt het (wegens het ontbreken van andere bronlocaties in de omgeving) niet uit te sluiten dat er een verband bestaat tussen beide verontreinigingsgevallen, aangezien deze in het verlengde van elkaar liggen (gezien het stofgedrag van VOCl in het grondwater heeft het afperken van deze verontreiniging zich destijds gericht op het diepere grondwater in plaats van het freatische grondwater). Fase 4 moet hier duidelijkheid in scheppen.

**Rapport**

Nader grondwateronderzoek fase 1-3 Arendsplein te Oosterhout te Oosterhout  
projectnummer 437996.100  
december 2019 revisie 01



In fase 4 dient het volgende te worden vastgesteld:

- Stroomopwaartse afperking van de CIS-verontreiniging in het freatisch grondwater op de as van de verontreiniging;
- Vaststellen of de verontreiniging zich uitstrekt onder het winkelcentrum Arendshof II;
- Uitsluiten dat de bovengenoemde VOCl verontreiniging ter hoogte van Arendshof 11 verband houdt met de verontreiniging in onderhavig onderzoek.

Antea Group

Oosterhout, december 2019

## **Bijlage 1 Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek**

## Bijlage 1: Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

### Betrouwbaarheid/garanties

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

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

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

### Certificatie/accreditatie

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

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

De naleving van de kwaliteitseisen en procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie (RvA). De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

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

### Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Er is niet bekeken of er wordt voldaan aan de definitie van grond, zoals genoemd in de Regeling bodemkwaliteit d.d. 30 november 2018. 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.

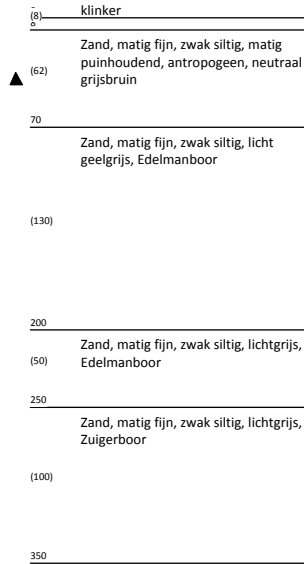
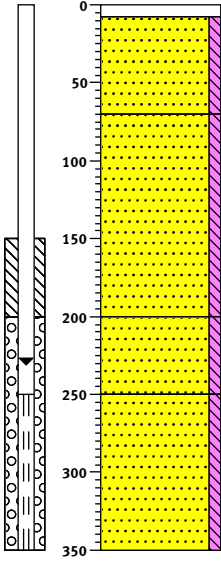
Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Alleen als in de rapportage is vermeld dat er onderzoek conform NEN 5707 is uitgevoerd, is specifiek asbestonderzoek gedaan. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren.

**Bijlage 2 Profielbeschrijvingen en zintuiglijke  
waarnemingen**

**Boring: 401**

Datum: 28-06-2019  
Boormeester: L.H.A Knoop

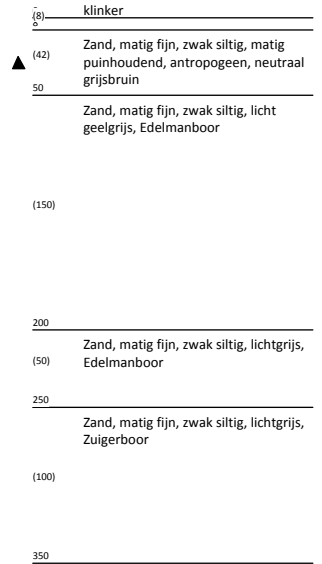
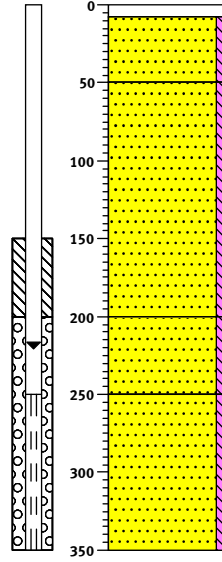
GWS (cm -mv): 200



**Boring: 402**

Datum: 28-06-2019  
Boormeester: L.H.A Knoop

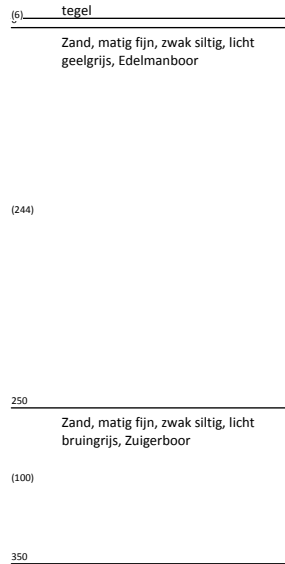
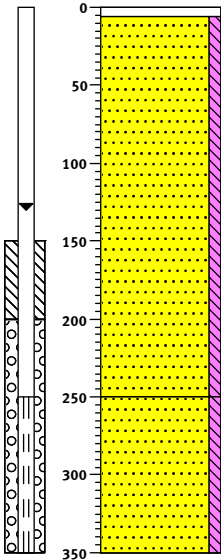
GWS (cm -mv): 200



**Boring: 403**

Datum: 03-07-2019  
Boormeester: L.H.A Knoop

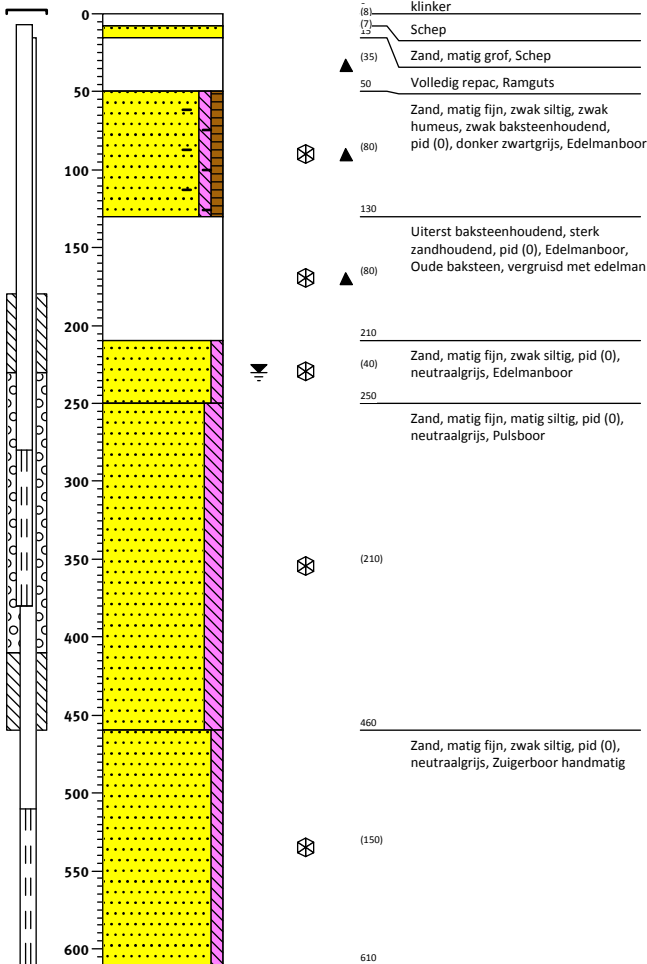
GWS (cm -mv): 200



### Boring: 501

Datum: 22-08-2019  
 Boormeester: Ruud Derksen  
 X-coördinaat: 118173,72  
 Y-coördinaat: 406368,50

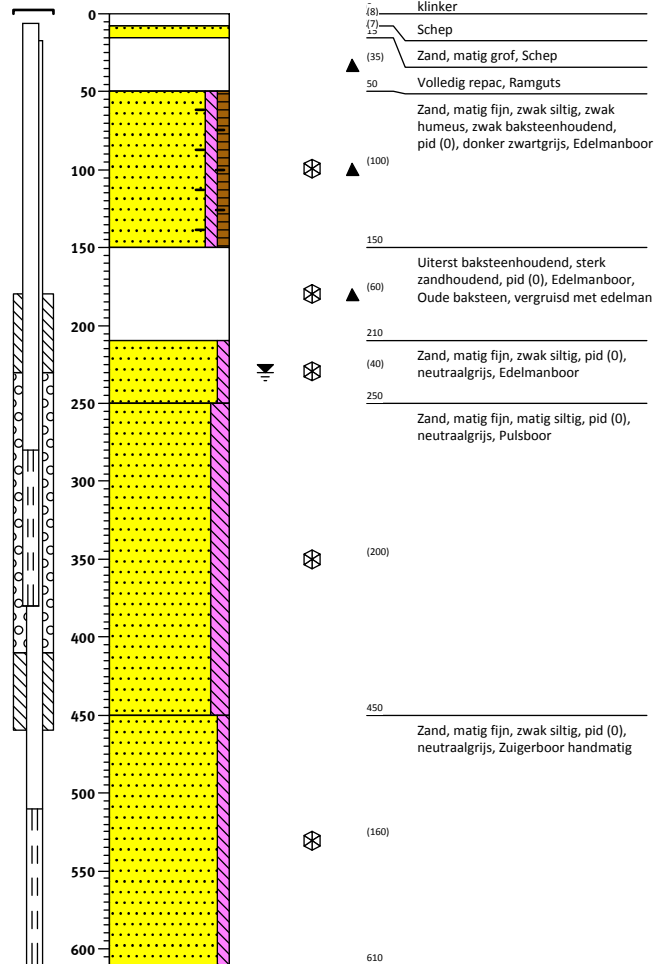
GWS (cm -mv): 230



### Boring: 502a

Datum: 22-08-2019  
 Boormeester: Ruud Derksen  
 X-coördinaat: 118184,35  
 Y-coördinaat: 406365,57

GWS (cm -mv): 230



### Boring: 503

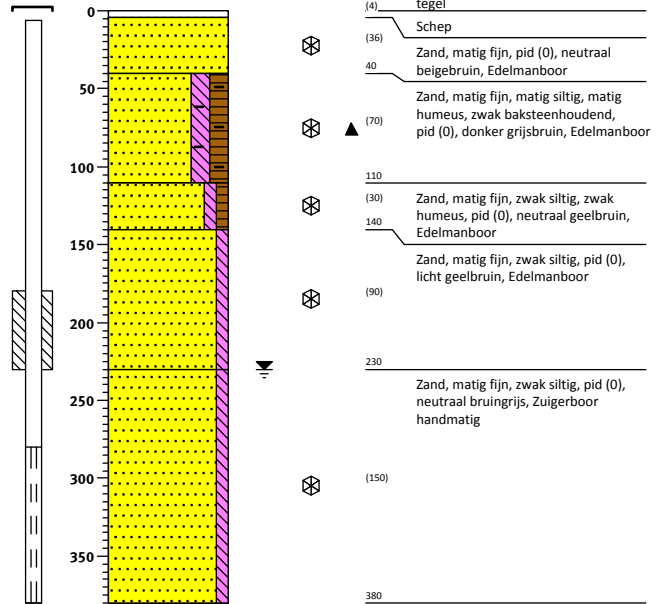
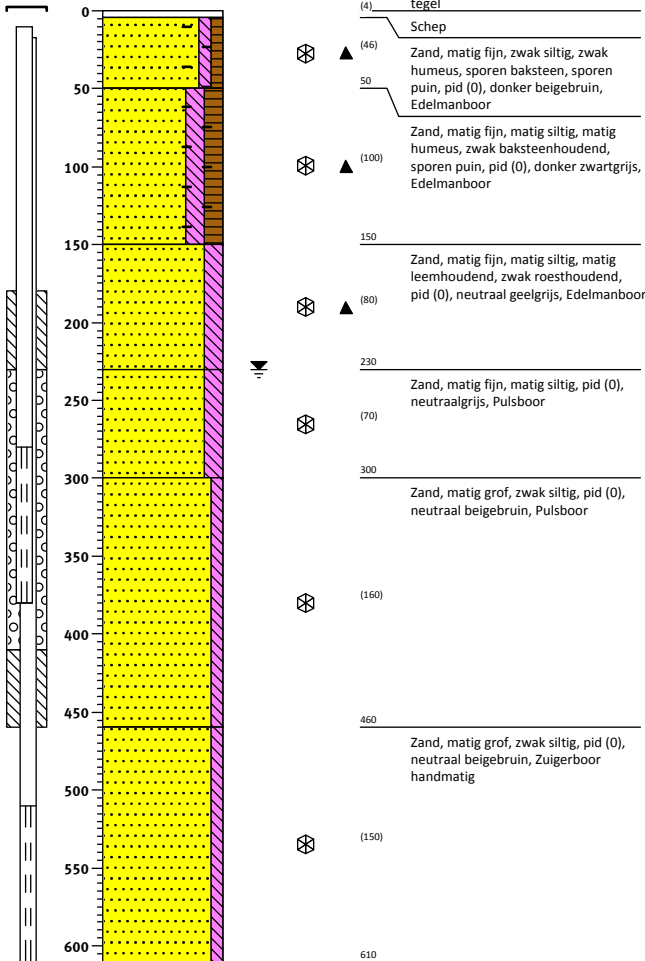
Datum: 29-08-2019  
 Boormeester: Gert-Jan Boer  
 X-coördinaat: 118181,50  
 Y-coördinaat: 406377,45

GWS (cm -mv): 230

### Boring: 504

Datum: 28-08-2019  
 Boormeester: Gert-Jan Boer  
 X-coördinaat: 118160,85  
 Y-coördinaat: 406382,51

GWS (cm -mv): 230





### Boring: 601A

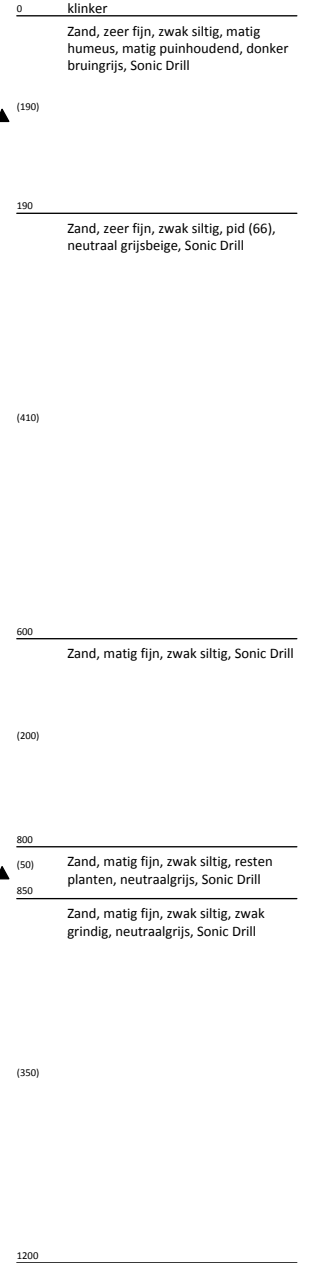
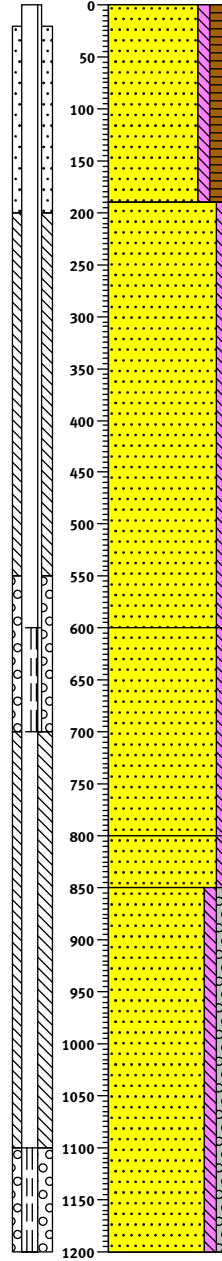
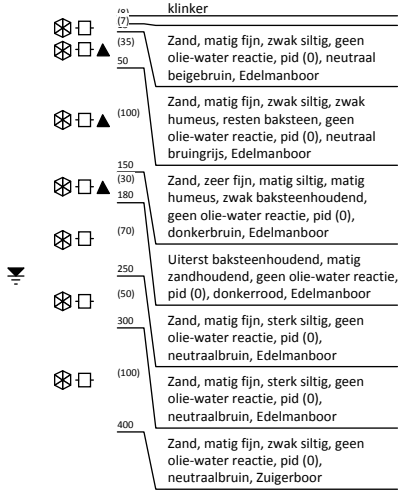
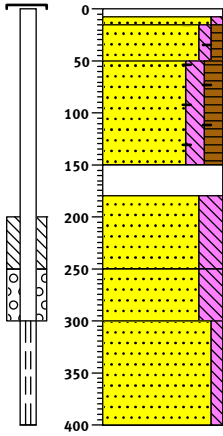
Datum: 31-10-2019  
Boormeester: Guus Snaterse

GWS (cm -mv): 250

### Boring: 601B

Datum: 08-11-2019

X-coördinaat: 118156,50  
Y-coördinaat: 406370,14



**Boring: 602A**

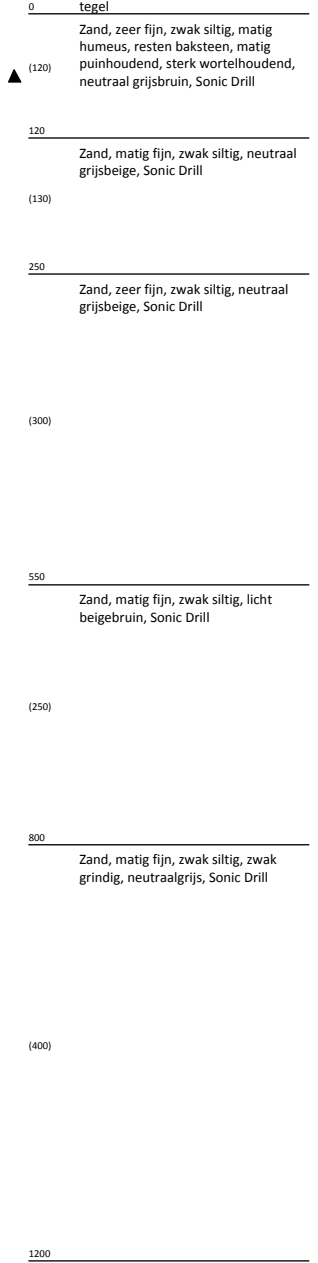
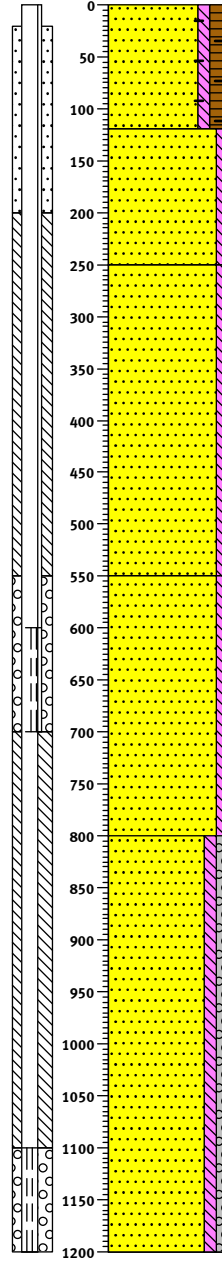
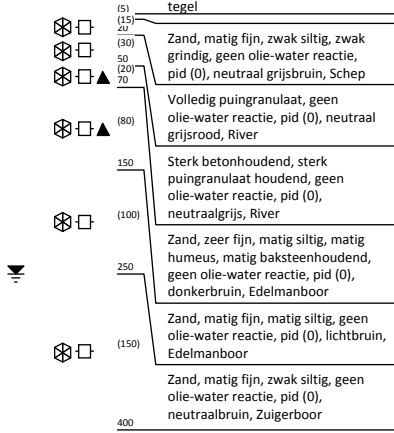
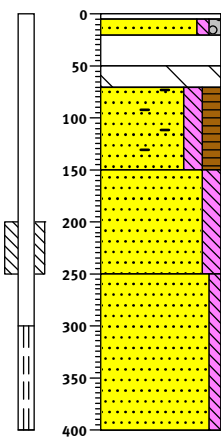
Datum: 30-10-2019  
Boormeester: Onbekend

GWS (cm -mv): 250

**Boring: 602B**

Datum: 08-11-2019

X-coördinaat: 118202,56  
Y-coördinaat: 406410,78



**Boring: 603A**

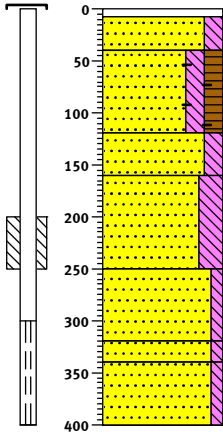
Datum: 30-10-2019  
Boormeester: Guus Snaterse

GWS (cm -mv): 240

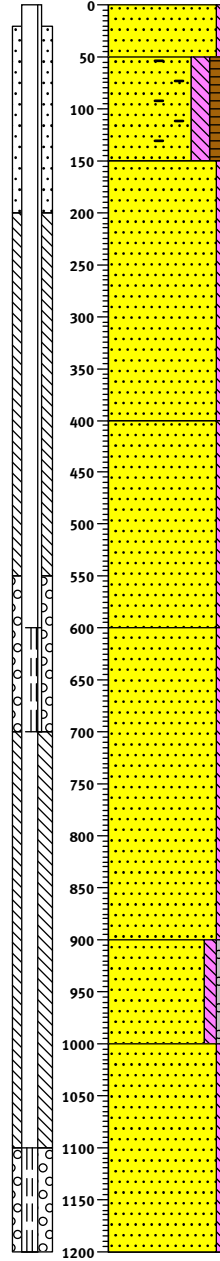
**Boring: 603B**

Datum: 08-11-2019

X-coördinaat: 118162,33  
Y-coördinaat: 406417,97



(8)	klinker
(32)	Zand, matig siltig, geen olie-water reactie, pid (0), Edelmanboor
40	
(80)	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, matig kolengruishoudend, geen olie-water reactie, pid (0), donkerbruin, Edelmanboor
120	
(40)	Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, pid (0), licht geelbruin, Edelmanboor
160	
(90)	Zand, zeer fijn, sterk siltig, geen olie-water reactie, pid (0), licht grijsbruin, Edelmanboor
250	
(70)	Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), licht grijsbruin, Zuigerboor
320	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk roesthoudend, geen olie-water reactie, pid (0), neutraal oranjebruin, Zuigerboor
340	
(60)	Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, pid (0), neutraalgrijs, Zuigerboor
400	

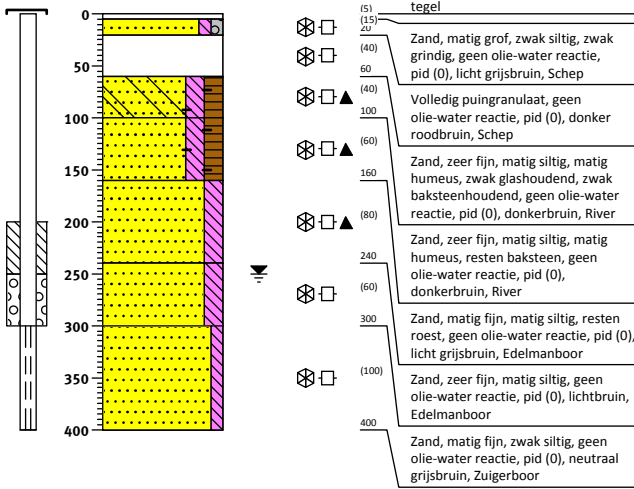


0	klinker
(50)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig puinhoudend, neutraal grijsbruin, Sonic Drill
50	
(100)	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, matig baksteenhoudend, neutraal grijsbruin, Sonic Drill
150	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraal grijsbeige, Sonic Drill
(250)	
400	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Sonic Drill
(200)	
600	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Sonic Drill
(300)	
900	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, neutraalgrijs, Sonic Drill
(100)	
1000	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, neutraalgrijs, Sonic Drill
(200)	
1200	

### Boring: 604

Datum: 30-10-2019  
Boormeester: Guus Snaterse

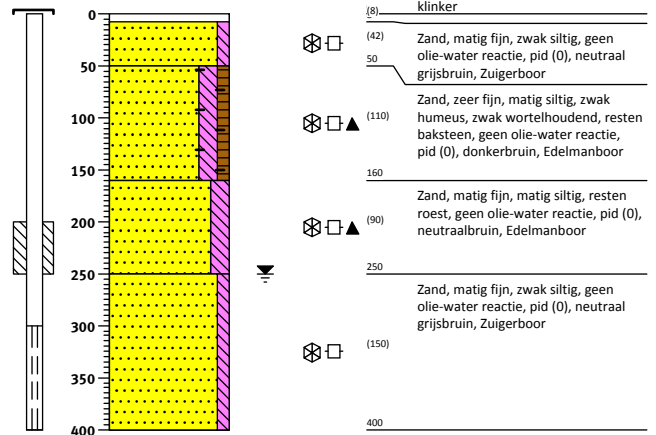
GWS (cm -mv): 250



### Boring: 605

Datum: 30-10-2019  
Boormeester: Guus Snaterse

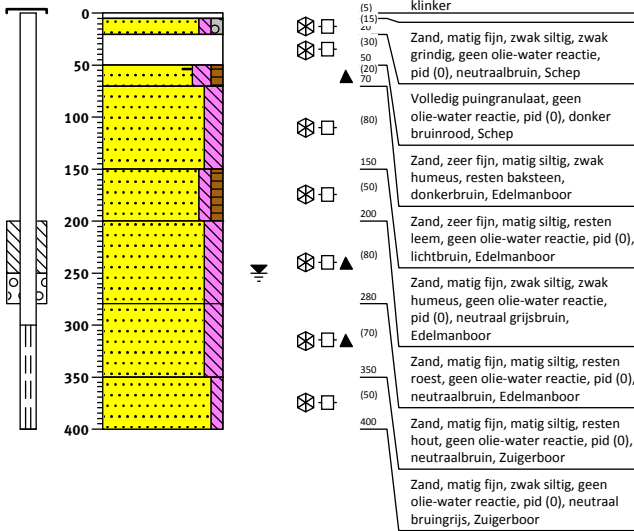
GWS (cm -mv): 250



### Boring: 606

Datum: 30-10-2019  
Boormeester: Guus Snaterse

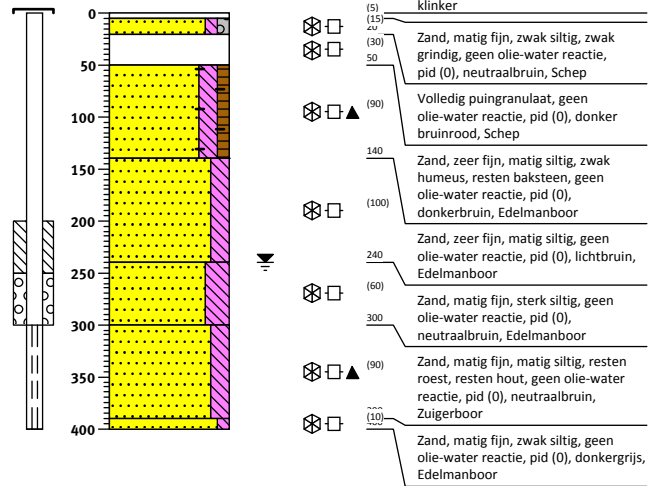
GWS (cm -mv): 250



### Boring: 607

Datum: 30-10-2019  
Boormeester: Guus Snaterse

GWS (cm -mv): 240

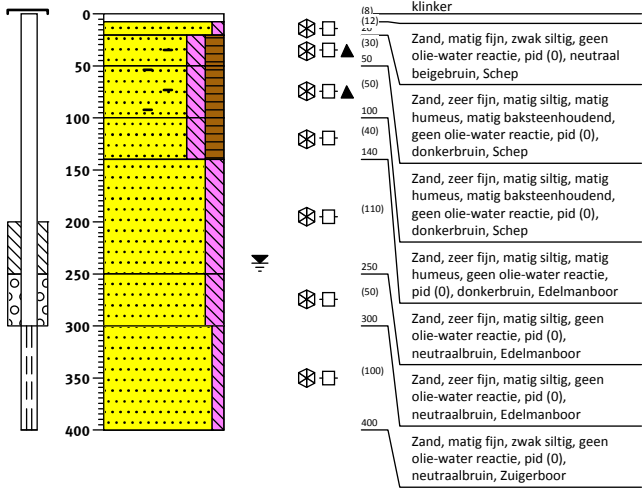


## Boring: 608

Datum: 31-10-2019

GWS (cm -mv): 240

Boormeester: Guus Snaterse



**Bijlage 3 Analyseresultaten grondwatermonsters  
met overschrijdingen normwaarden**

Watermonster		403-1-1	402-1-1	401-1-1
Datum		12-7-2019	12-7-2019	12-7-2019
Filterdiepte (m -mv)		2,50 - 3,50	2,50 - 3,50	2,50 - 3,50
Datum van toetsing		17-7-2019	17-7-2019	17-7-2019
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>0</b>
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02
CKW (som)	µg/l	<1,6	<1,6	<1,6

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

Watermonster		501-1-1			501-2-1			502-1-1		
Datum		5-9-2019			5-9-2019			5-9-2019		
Filterdiepte (m -mv)		5,10 - 6,10			2,80 - 3,80			5,10 - 6,10		
Datum van toetsing		11-9-2019			11-9-2019			11-9-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<b>3,1</b>	<b>3,1</b>	<b>0,08</b>	<b>1600</b>	<b>1600</b>	<b>40,01</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,02</b>
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	2,1	2,1	-0,05	<b>1900</b>	<b>1900</b>	<b>3,94</b>	1,8	1,8	-0,05
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	35	35		1100	1100		39	39	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	2,3	2,3		8,9	8,9		0,23	0,23	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<b>37,0</b>	<b>1,85</b>		<b>1109</b>	<b>55,48</b>		<b>39,0</b>	<b>1,95</b>
Vinylchloride	µg/l	<b>130</b>	<b>130</b>	<b>26,05</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,06</b>
CKW (som)	µg/l	42			4600			42		

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

Watermonster		502-2-1			503-1-1			503-2-1		
Datum		5-9-2019			5-9-2019			5-9-2019		
Filterdiepte (m -mv)		2,80 - 3,80			5,10 - 6,10			2,80 - 3,80		
Datum van toetsing		11-9-2019			11-9-2019			11-9-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<b>7,1</b>	<b>7,1</b>	<b>0,18</b>	<b>6,5</b>	<b>6,5</b>	<b>0,16</b>	<b>2,9</b>	<b>2,9</b>	<b>0,07</b>
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	19	19	-0,01	3,2	3,2	-0,04	4,3	4,3	-0,04
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	330	330		12	12		140	140	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	7,8	7,8		<0,1	<0,1		5,8	5,8	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<b>338</b>	<b>16,91</b>		<b>12,00</b>	<b>0,6</b>		<b>146</b>	<b>7,3</b>
Vinylchloride	µg/l	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,12</b>	<0,1	<0,1	0,02	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,06</b>
CKW (som)	µg/l	360			21			150		



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

Watermonster		504-1-1			601A-1-1-1			601B-2-1-1		
Datum		5-9-2019			19-11-2019			19-11-2019		
Filterdiepte (m -mv)		2,80 - 3,80			3,00 - 4,00			6,00 - 7,00		
Datum van toetsing		11-9-2019			25-11-2019			25-11-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	290	290	7,25	0,64	0,64	0,02	4,4	4,4	0,11
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	990	990	2,03	4,8	4,8	-0,04	42	42	0,04
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	1300	1300		460	460		790	790	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	9,5	9,5		2,7	2,7		3,5	3,5	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		1310	65,53		463	23,16		794	39,72
Vinylchloride	µg/l	1,2	1,2	0,24	0,26	0,26	0,05	17	17	3,4
CKW (som)	µg/l	2600			470			840		

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

Watermonster		601B-3-1-1			602A-1-1-1			602B-2-1-1		
Datum		19-11-2019			19-11-2019			19-11-2019		
Filterdiepte (m -mv)		11,00 - 12,00			3,00 - 4,00			6,00 - 7,00		
Datum van toetsing		25-11-2019			25-11-2019			25-11-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,26	0,26	0,01	0,21	0,21	0,01	0,14	0,14	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	3,5	3,5	-0,04	0,7	0,7	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	25	25		1,9	1,9		0,8	0,8	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,16	0,16		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		25,0	1,25		2,00	0,1		0,87	0,04
Vinylchloride	µg/l	1,1	1,1	0,22	0,15	0,15	0,03	<0,1	<0,1	0,02
CKW (som)	µg/l	29			2,8			<1,6		

**Tabel 5: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Watermonster		602B-3-1-1			603A-1-1-1			603B-2-1-1		
Datum		19-11-2019			19-11-2019			19-11-2019		
Filterdiepte (m -mv)		11,00 - 12,00			3,00 - 4,00			6,00 - 7,00		
Datum van toetsing		25-11-2019			25-11-2019			25-11-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	6,3	6,3	0,16	0,58	0,58	0,01
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	0,32	0,32	-0,05	2,3	2,3	-0,05	0,71	0,71	-0,05
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	1,2	1,2		5,2	5,2		18	18	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		0,16	0,16		<0,1	<0,1	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		1,30	0,06		5,40	0,27		18,00	0,9
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	0,02	11	11	2,2
CKW (som)	µg/l	<1,6			14			19		

**Tabel 6: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Watermonster		603B-3-1-1			604-1-1-1			605-1-1-1		
Datum		19-11-2019			19-11-2019			19-11-2019		
Filterdiepte (m -mv)		11,00 - 12,00			3,00 - 4,00			3,00 - 4,00		
Datum van toetsing		25-11-2019			25-11-2019			25-11-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	2,2	2,2	0,05	0,11	0,11	0	5,9	5,9	0,15
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	2,6	2,6	-0,04	0,38	0,38	-0,05	24	24	0
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	7,5	7,5		0,82	0,82		180	180	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,18	0,18		<0,1	<0,1		3,2	3,2	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		7,70	0,38		0,89	0,04		183	9,15
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	0,02	0,27	0,27	0,05
CKW (som)	µg/l	12			<1,6			220		

**Tabel 7: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

Watermonster		606-1-1-1			607-1-1-1			608-1-1-1		
Datum		19-11-2019			19-11-2019			19-11-2019		
Filterdiepte (m -mv)		3,00 - 4,00			3,00 - 4,00			3,00 - 4,00		
Datum van toetsing		25-11-2019			25-11-2019			25-11-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Streefwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>	<b>Meetw</b>	<b>GSSD</b>	<b>Index</b>
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>0,6</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0</b>
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	0,58	0,58	-0,05	<b>430</b>	<b>430</b>	<b>0,85</b>	1,5	1,5	-0,05
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	1,4	1,4		1700	1700		10	10	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		9,1	9,1		0,16	0,16	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<b>1,50</b>	<b>0,07</b>		<b>1709</b>	<b>85,49</b>		<b>10,00</b>	<b>0,5</b>
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>7,81</b>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>0,02</b>
CKW (som)	µg/l	2,1			2100			12		

- < : kleiner dan de detectielimiet
- 8,88 : <= Streefwaarde
- 8,88 : > Streefwaarde
- >I : Groter dan Tussenwaarde
- 8,88 : > Interventiewaarde
- # : verhoogde rapportagegrens
- GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
- Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

**Tabel 8: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming**

		S	S Diep	Indicatief	I
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500
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
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Vinylchloride	µg/l	0,01			5

## **Bijlage 4 Normwaarden Wet bodembescherming**

## Bijlage 4: Normwaarden grond en grondwater

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

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

Stof	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde
<b>D. Polychloorbifenylen (PCB's)</b>		
PCB's (som 7) <sup>1</sup>	0,020	1
<b>E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>		
Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>	0,20*	50
Dioxine (som TEQ) <sup>1</sup>	0,00055*	0,00018
Chlooraftaleen (som) <sup>1</sup>	0,070*	23
Dichlooranilinen	-	50 <sup>#</sup>
Trichlooranilinen	-	10 <sup>#</sup>
Tetrachlooranilinen	-	30 <sup>#</sup>
Pentachlooranilinen	0,15*	10 <sup>#</sup>
4-chloormethylfenolen	0,60*	15 <sup>#</sup>
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>		
<b>A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen</b>		
Chloordaan (som) <sup>1</sup>	0,0020	4
DDT (som) <sup>1</sup>	0,20	1,7
DDE (som) <sup>1</sup>	0,10	2,3
DDD (som) <sup>1</sup>	0,020	34
Aldrin	-	0,32
Drins (som) <sup>1</sup>	0,015	4
α-endosulfan	0,00090	4
α-HCH	0,0010	17
β-HCH	0,0020	1,6
γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2
Heptachloor	0,00070	4
Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>	0,0020	4
Hexachloorbutadieen	0,003*	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40	-
<b>C. Organotinbestrijdingsmiddelen</b>		
Organotinverbindingen (som) <sup>1,10</sup>	0,15	2,5
tributyltin (TBT) <sup>2,10</sup>	0,065	-
<b>D. Chloorfenoxyl-azijnzuur herbiciden</b>		
MCPA	0,55*	4
<b>E. Overige bestrijdingsmiddelen</b>		
Atrazine	0,035*	0,71
Carbaryl	0,15*	0,45
Carbofuran <sup>13</sup>	0,017*	0,017 <sup>2</sup>
niet chloorhoudende bestrijdingsmiddelen	0,090*	-
Azinfosmethyl	0,0075*	2 <sup>#</sup>
Maneb	-	22 <sup>#</sup>
<b>7. Overige stoffen</b>		
Asbest <sup>3</sup>	0	100
Cyclohexanon	2,0*	150
Dimethyl ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	82
Diethyl ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	53
Di-isobutyl ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	17
Dibutyl ftalaat <sup>11</sup>	0,070*	36
Butyl benzylftalaat <sup>11</sup>	0,070*	48
Dihexyl ftalaat <sup>11</sup>	0,070*	220
Di(2-ethylhexyl)ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	60
Minerale olie <sup>4</sup>	190	5000
Pyridine	0,15*	11
Tetrahydrofuran	0,45	7
Tetrahydrothiofeen	1,5*	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	0,20*	75
Acrylonitril	0,1*	0,1 <sup>#</sup>
Butanol	2,0*	30 <sup>#</sup>
1,2 butylacetaat	2,0*	200 <sup>#</sup>
Ethylacetaat	2,0*	75 <sup>#</sup>
Diethyleen glycol	8,0	270 <sup>#</sup>
Ethyleen glycol	5,0	100 <sup>#</sup>
Formaldehyde	0,1*	0,1 <sup>#</sup>
Isopropanol	0,75	220 <sup>#</sup>
Methanol	3,0	30 <sup>#</sup>
Methylethylketon	2,0*	35 <sup>#</sup>
Methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20*	100 <sup>#</sup>

Toelichting:

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

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

Stof	Streefwaarde <sup>7</sup>		Interventie- waarde
	Ondiep (< 10 m -mv.)	Diep (> 10 m -mv.)	
<b>1. Metalen</b>			
Antimoon	-	0,15*	20
Arseen	10	7,2	60
Barium	50	200	625
Cadmium	0,4	0,06	6
Chroom	1	2,5	30
Kobalt	20	0,7*	100
Koper	15	1,3*	75
Kwik	0,05	0,01*	0,3
Lood	15	1,7*	75
Molybdeen	5	3,6	300
Nikkel	15	2,1*	75
Zink	65	24	800
Beryllium	-	0,05	15 <sup>#</sup>
Seleen	-	0,07	160 <sup>#</sup>
Tellurium	-	-	70 <sup>#</sup>
Thallium	-	2*	7 <sup>#</sup>
Tin	-	2,2*	50 <sup>#</sup>
Vanadium	-	1,2*	70 <sup>#</sup>
Zilver	-	-	40 <sup>#</sup>
<b>2. Overige organische stoffen</b>			
Chloride	100000		-
Cyanide (vrij)	5		1500
Cyanide (complex)	10		1500
Thiocynaat	-		1500
<b>3. Aromatische verbindingen</b>			
Benzeen	0,2		30
Ethylbenzeen	4		150
Tolueen	7		1000
Xylenen (som) <sup>1</sup>	0,2		70
Styreen (vinylbenzeen)	6		300
Fenol	0,2		2000
Cresolen (som) <sup>1</sup>	0,2		200
Dodecylbenzeen	-		0,02 <sup>#</sup>
Aromatische oplosmiddelen <sup>1</sup>	-		150 <sup>#</sup>
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2		1250 <sup>#</sup>
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2		600 <sup>#</sup>
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2		800 <sup>#</sup>
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)<sup>5</sup></b>			
Naftaleen	0,01*		70
Fenantreen	0,003*		5
Antraceen	0,0007*		5
Fluorantheen	0,003*		1
Chryseen	0,003*		0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*		0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*		0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*		0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*		0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003*		0,05
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>			
<b>A. (Vluchtige koolwaterstoffen)</b>			
Monochlooretheen (Vinylchloride)	0,01*		5
Dichloormethaan	0,01*		1000
1,1-dichloorethaan	7		900
1,2-dichloorethaan	7		400
1,1-dichlooretheen	0,01*		10
1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>	0,01*		20
Dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>	0,8*		80
Trichloormethaan (chloroform)	6		400
1,1,1-trichloorethaan	0,01*		300
1,1,2-trichloorethaan	0,01*		130
Trichlooretheen (Tri)	24		500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01*		10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01*		40
<b>B. Chloorbenzenen<sup>5</sup></b>			
Monochloorbenzeen	7		180
Dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	3		50
Trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,01*		10
Tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,01*		2,5
Pentachloorbenzenen	0,003*		1
Hexachloorbenzeen	0,00009*		0,5

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

Toelichting:

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



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

## Bijlage 5: Toelichting normwaarden grond en grondwater

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Rapport**

Nader grondwateronderzoek fase 1-3 Arendsplein te Oosterhout te Oosterhout  
projectnummer 0437996.100

**Barium**

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

## **Bijlage 6 Analysecertificaten**



Antea Group  
T.a.v. P. Klaassen  
Postbus 40  
4900 AA OOSTERHOUT

## Analyscertificaat

Datum: 17-Jul-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019103371/1
Uw project/verslagnummer	437996-100
Uw projectnaam	Arendsplein te Oosterhout
Uw ordernummer	437996-100
Monster(s) ontvangen	15-Jul-2019

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: 2015 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	437996-100	Certificaatnummer/Versie	2019103371/1
Uw projectnaam	Arendsplein te Oosterhout	Startdatum	15-Jul-2019
Uw ordernummer	437996-100	Rapportagedatum	17-Jul-2019/07:22
Monsternemer	L.H.A Knoop	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	1/1
Projectcode	3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

Analyse	Eenheid	1	2	3
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>				
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	0.35	0.22	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	0.11	0.13
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	0.69	0.37	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6	<1.6
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.76	0.44	0.14 <sup>1)</sup>

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	401-1-1 (250-350)	12-Jul-2019	10829060
2	402-1-1 (250-350)	12-Jul-2019	10829061
3	403-1-1 (250-350)	12-Jul-2019	10829062

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 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: 2015 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 2019103371/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10829060	401	0685071320W	250	350	0685071320	401-1-1 (250-350)
10829060	401	0685061682%	250	350	0685061682	401-1-1 (250-350)
10829061	402	0685071339%	250	350	0685071339	402-1-1 (250-350)
10829061	402	0685071345\$	250	350	0685071345	402-1-1 (250-350)
10829062	403	0685071324-	250	350	0685071324	403-1-1 (250-350)
10829062	403	0685071333-	250	350	0685071333	403-1-1 (250-350)



**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: 2015 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 2019103371/1**

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: BNPNL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 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 2019103371/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1

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

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 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).



Antea Group  
T.a.v. P. Klaassen  
Postbus 40  
4900 AA OOSTERHOUT

## Analyscertificaat

Datum: 11-Sep-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019129372/1
Uw project/verslagnummer	0437996.100
Uw projectnaam	Arendsplein oosterhout
Uw ordernummer	0437996.100
Monster(s) ontvangen	06-Sep-2019

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 analyscertificaat 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: 2015 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	0437996.100	Certificaatnummer/Versie	2019129372/1
Uw projectnaam	Arendsplein oosterhout	Startdatum	06-Sep-2019
Uw ordernummer	0437996.100	Rapportagedatum	11-Sep-2019/11:45
Monsternemer	Edwin Van de Meerendonk	Bijlage	A, C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	1/2
Projectcode	3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>						
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	2.1	1900	1.8	19	3.2
S Tetrachlooretheen	µg/L	3.1	1600	0.80	7.1	6.5
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	35	1100	39	330	12
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	2.3	8.9	0.23	7.8	<0.10
CKW (som)	µg/L	42	4600	42	360	21
S Vinylchloride	µg/L	130	2.0	0.30	0.60	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	37	1100	39	340	12

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	501-1-1 (510-610)	05-Sep-2019	10913998
2	501-2-1 (280-380)	05-Sep-2019	10913999
3	502-1-1 (510-610)	05-Sep-2019	10914000
4	502-2-1 (280-380)	05-Sep-2019	10914001
5	503-1-1 (510-610)	05-Sep-2019	10914002



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

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 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	0437996.100	Certificaatnummer/Versie	2019129372/1
Uw projectnaam	Arendsplein oosterhout	Startdatum	06-Sep-2019
Uw ordernummer	0437996.100	Rapportagedatum	11-Sep-2019/11:45
Monsternemer	Edwin Van de Meerendonk	Bijlage	A, C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	2/2
Projectcode	3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

Analyse	Eenheid	6	7
<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	4.3	990
S Tetrachlooretheen	µg/L	2.9	290
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	140	1300
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	5.8	9.5
CKW (som)	µg/L	150	2600
S Vinylchloride	µg/L	0.30	1.2
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	140	1300

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	503-2-1 (280-380)	05-Sep-2019	10914003
7	504-1-1 (280-380)	05-Sep-2019	10914004

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 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 2019129372/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10913998	501	1	510	610	0685070016	501-1-1 (510-610)
10913999	501	1	280	380	0685070005	501-2-1 (280-380)
10914000	502a	1	510	610	0685071952	502-1-1 (510-610)
10914001	502a	1	280	380	0685050632	502-2-1 (280-380)
10914002	503	1	510	610	0685071951	503-1-1 (510-610)
10914003	503	1	280	380	0685071950	503-2-1 (280-380)
10914004	504	1	280	380	0685071955	504-1-1 (280-380)



**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: 2015 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 2019129372/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.



**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: 2015 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).



Antea Group  
T.a.v. P. Klaassen  
Postbus 40  
4900 AA OOSTERHOUT

## Analyscertificaat

Datum: 25-Nov-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019172998/1
Uw project/verslagnummer	0437996.100
Uw projectnaam	Arendsplein oosterhout
Uw ordernummer	0437996.100
Monster(s) ontvangen	19-Nov-2019

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: 2015 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 0437996.100  
 Uw projectnaam Arendsplein oosterhout  
 Uw ordernummer 0437996.100

Monsternemer Nick Fleischmann  
 Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019172998/1  
 Startdatum 19-Nov-2019  
 Rapportagedatum 25-Nov-2019/10:25  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 1/3

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>						
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	4.8	42	3.5	0.70	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	0.64	4.4	0.26	0.21	0.14
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	460	790 <sup>1)</sup>	25	1.9	0.80
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	2.7	3.5	0.16	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	470	840	29	2.8	<1.6
S Vinylchloride	µg/L	0.26	17	1.1	0.15	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	470	790	26	2.0	0.87

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	601A-1-1-1 (300-400)	19-Nov-2019	11055614
2	601B-2-1-1 (600-700)	19-Nov-2019	11055615
3	601B-3-1-1 (1100-1200)	19-Nov-2019	11055616
4	602A-1-1-1 (300-400)	19-Nov-2019	11055617
5	602B-2-1-1 (600-700)	19-Nov-2019	11055618



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

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 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 0437996.100  
 Uw projectnaam Arendsplein oosterhout  
 Uw ordernummer 0437996.100

Monsternemer Nick Fleischmann  
 Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019172998/1  
 Startdatum 19-Nov-2019  
 Rapportagedatum 25-Nov-2019/10:25  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 2/3

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>						
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	0.32	2.3	0.71	2.6	0.38
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	6.3	0.58	2.2	0.11
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	1.2	5.2	18	7.5	0.82
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	0.16	<0.10	0.18	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6	14	19	12	<1.6
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	11	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	1.3	5.4	18	7.6	0.89

### Nr. Monsteroomschrijving

6 602B-3-1-1 (1100-1200)  
 7 603A-1-1-1 (300-400)  
 8 603B-2-1-1 (600-700)  
 9 603B-3-1-1 (1100-1200)  
 10 604-1-1-1 (300-400)

### Datum monsternamen

19-Nov-2019  
 19-Nov-2019  
 19-Nov-2019  
 19-Nov-2019  
 19-Nov-2019

### Monster nr.

11055619  
 11055620  
 11055621  
 11055622  
 11055623



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

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 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 0437996.100  
 Uw projectnaam Arendsplein oosterhout  
 Uw ordernummer 0437996.100

Monsternemer Nick Fleischmann  
 Monstermatrix Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2019172998/1  
 Startdatum 19-Nov-2019  
 Rapportagedatum 25-Nov-2019/10:25  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 3/3

Analyse	Eenheid	11	12	13	14
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>					
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	24	0.58	430	1.5
S Tetrachlooretheen	µg/L	5.9	0.13	24	0.17
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	180	1.4	1700 <sup>1)</sup>	10.0
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	3.2	<0.10	9.1	0.16
CKW (som)	µg/L	220	2.1	2100	12
S Vinylchloride	µg/L	0.27	<0.10	39	0.13
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	190	1.5	1700	10

### Nr. Monsteromschrijving

11 605-1-1-1 (300-400)  
 12 606-1-1-1 (300-400)  
 13 607-1-1-1 (300-400)  
 14 608-1-1-1 (300-400)

### Datum monstername

19-Nov-2019  
 19-Nov-2019  
 19-Nov-2019  
 19-Nov-2019

### Monster nr.

11055624  
 11055625  
 11055626  
 11055627

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 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 2019172998/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11055614	601A-1	06950681462	300	400	0695068146	601A-1-1-1 (300-400)
11055615	601B-2	0695068133+	600	700	0695068133	601B-2-1-1 (600-700)
11055616	601B-3	06950681620	1,100	1,200	0695068162	601B-3-1-1 (1100-1200)
11055617	602A-1	0695068141/	300	400	0695068141	602A-1-1-1 (300-400)
11055618	602B-2	0695068140\$	600	700	0695068140	602B-2-1-1 (600-700)
11055619	602B-3	06950681473	1,100	1,200	0695068147	602B-3-1-1 (1100-1200)
11055620	603A-1	0695068142+	300	400	0695068142	603A-1-1-1 (300-400)
11055621	603B-2	0695068150/	600	700	0695068150	603B-2-1-1 (600-700)
11055622	603B-3	06950681563	1,100	1,200	0695068156	603B-3-1-1 (1100-1200)
11055623	604-1	06950681552	300	400	0695068155	604-1-1-1 (300-400)
11055624	605-1	06950681631	300	400	0695068163	605-1-1-1 (300-400)
11055625	606-1	06950681710	300	400	0695068171	606-1-1-1 (300-400)
11055626	607-1	0695068132/	300	400	0695068132	607-1-1-1 (300-400)
11055627	608-1	06950681394	300	400	0695068139	608-1-1-1 (300-400)



**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: 2015 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 2019172998/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

Meetwaarde valt buiten het calibratiegebied van de methode.

**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: BNPNL2A  
KvK/CoC No. 09088623  
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 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 2019172998/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>			
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.



**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: 2015 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 7 Verantwoording uitvoering onderzoek  
BRL 2000**

## Colofon

Verantwoording				
Project: Arendsplein te Oosterhout				
Projectnummer: 437996.100				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen door projectleider/projectmedewerker):				
<input checked="" type="checkbox"/> Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)				
<input checked="" type="checkbox"/> Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)				
<input type="checkbox"/> Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)				
<input type="checkbox"/> Maaiveldinspectie 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	28/6/19	L Lnaap	Bureau: BodemBasics Cert.nr.***: nc-sik-20370	Lnaap
2001	3/7/19	L Lnaap	Bureau: BodemBasics Cert.nr.***: nc-sik-20370	Lnaap
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			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.

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

## Colofon

### Verantwoording

Project: Arendsplein te Oosterhout


Projectnummer: 437996.100

Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen door projectleider/projectmedewerker):

- Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)
- Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)
- Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)
- Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)

### Verklaring functiescheiding

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
2002	12-7-19	L. Looop	Bureau: <u>Baten Bouw</u> Cert.nr.***: <u>nc-sik-2020</u>	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			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.

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



## Colofon


Verantwoording				
Project: Arendsplein te Oosterhout				
Projectnummer: 437996.100				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd ( <i>aankruisen door projectleider/projectmedewerker</i> ):				
<input checked="" type="checkbox"/> Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)				
<input checked="" type="checkbox"/> Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)				
<input type="checkbox"/> Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)				
<input type="checkbox"/> Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)				
Verklaring functiescheiding				
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	22-8-2019	G.J.T. Boer	Bureau: ----- Cert.nr.***:	
2001	22-8-2019	R. Derksen	Bureau: ----- Cert.nr.***:	Rund.
2001	28-8-2019	G.J.T. Boer	Bureau: ----- Cert.nr.***:	
2001	29-8-2019	G.J.T. Boer	Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			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.

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

## Colofon


<b>Verantwoording</b>				
Project:                   Arendsplein te Oosterhout				
Projectnummer:   437996.100				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd ( <i>aankruisen door projectleider/projectmedewerker</i> ):				
<input type="checkbox"/> Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)				
<input checked="" type="checkbox"/> Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)				
<input type="checkbox"/> Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)				
<input type="checkbox"/> Maaiveldinspectie 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
2002	5-9-2019	Evd/Meerendbule	Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			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.

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

## Colofon

Verantwoording				
Project:                   Aanvullend bodemonderzoek Arendsplein te Oosterhout				
Projectnummer:   437996100				
Het onderzoek is uitgevoerd volgens certificatieschema BRL SIKB 2000. De uitvoerende organisatie is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek'.				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd ( <i>aankruisen door projectleider/projectmedewerker</i> ):				
<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"/> Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)				
Verklaring functiescheiding				
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	30+31 okt 2019	Guus Snaterse	Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			Bureau: ----- Cert.nr.***:	
			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.

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

SBTM BV verslag

Opdrachtgever	Antea
Contactpersoon	Paul Klaassen
Datum uitvoering	8 november 2019
Betreft	Werk Oosterhout
Projectnummer SBTM	AN20190023

**Locatie: Oosterhout**

De voor u uitgevoerde werkzaamheden te Oosterhout met kenmerk 04379961.100 zijn uitgevoerd conform:

- BRL SIKB 2000
  - Protocol 2001
  - Protocol 2002
- BRL SIKB 2100
  - Protocol 2101

Methode: sonisch boren

Naam boormeester/veldwerker: H.A. Bremer

Naam boormeester/veldwerker: P.M. van de Velde


SBTM BV is voor bovenstaande procescertificaten gecertificeerd en erkend door de overheid.

Met vriendelijke groet,

SBTM B.V.  
Rollecate 61  
7711 GG Nieuwleusen  
Telefoon : 0572-365109  
E-mail : [info@sbtm.nl](mailto:info@sbtm.nl)



## Colofon

Verantwoording				
Project:                   Aanvullend bodemonderzoek Arendsplein te Oosterhout				
Projectnummer:   437996100				
Het onderzoek is uitgevoerd volgens certificatieschema BRL SIKB 2000. De uitvoerende organisatie is hiervoor gecertificeerd volgens het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek'.				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen door projectleider/projectmedewerker):				
<input type="checkbox"/> Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)				
<input checked="" type="checkbox"/> Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)				
<input type="checkbox"/> Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)				
<input type="checkbox"/> Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)				
Verklaring functiescheiding				
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
2002	19-11-2019	Nick Fleischmann	Bureau: <u>Bodem Basics</u> Cert.nr.***: <u>Nc-sik-20330</u>	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			Bureau: _____ Cert.nr.***: _____	
			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.

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

## **Bijlage 8 Indicatieve Sanscrit berekening**

Algemeen

**Naam dossier:** Arendsplein Oosterhout  
**Code:** 0437996.100  
**Beoordelaar:** paul.klaassen@anteagroup.com  
**Datum rapport:** maandag 2 december 2019  
**Type bodemgebruik:** huidig

**Uitgevoerde beoordelingen:**

**Stap1:** Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige grondwaterverontreiniging**
- **Gevoelige situatie(s) aanwezig**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✓
Ecologisch	✓	-
Verspreiding	✓	✓
✓ = voltooid    ✗ = niet uitgevoerd    - = niet relevant op basis van uitkomst stap 2		

**Opmerkingen bij dossier:**

- Gevoelige situatie aangezien freatische zone onder bebouwing waarschijnlijk sterk verontreinigd is.
- Binnenluchtmetingen zijn nog niet uitgevoerd om blootstelling > TCL uit te kunnen sluiten;
- Er kan nog niet worden vastgesteld dat verontreinigd bodemvolume < 6.000 m3;

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2013. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&W. Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van het risico op verspreiding van de verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

**Uitgangspunten**

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het Sanscrit.

(Circulaire Bodemsanering, 2013)

Eindconclusie

**(Een deel van) de locatie dient met spoed gesaneerd te worden als gevolg van:**

- **onaanvaardbare risico's voor de mens (gebaseerd op stap 3)**
- **het feit dat onbekend is of verspreiding leidt tot onaanvaardbare risico's (op basis van stap 3)**

## Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

### Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
<b>Wonen met tuin</b>			
<b>1,2-dichlooretheen (cis en trans)</b>	2,56e-2	6,00e-3	<b>4,27</b>
Tetrachlooretheen	2,43e-3	1,60e-2	0,15
Trichlooretheen	8,74e-3	5,00e-2	0,17
Vinylchloride (monochlooretheen)	9,76e-5	6,00e-4	0,16

### Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
<b>Wonen met tuin</b>	
<b>VOCLs</b>	<b>4,76</b>

### Hinder - toetsing aan geurdrempels

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
<b>Wonen met tuin</b>		
Tetrachlooretheen	3,31e1	1,00e5
Trichlooretheen	3,41e1	5,00e4
Vinylchloride (monochlooretheen)	4,56e-1	4,00e4

### Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

### Toelichting:

Wel woningen maar geen tuin aanwezig.

### Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
<b>Wonen met tuin</b>		
Tetrachlooretheen	3,31e1	2,50e2
Trichlooretheen	3,41e1	2,00e2
<b>1,2-dichlooretheen (cis en trans)</b>	<b>1,35e2</b>	<b>3,00e1</b>
Vinylchloride (monochlooretheen)	4,56e-1	3,60



## Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
<b>Wonen met tuin</b>	
<b>1,2-dichlooretheen (cis en trans)</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.01
Inhalatie van binnenlucht	99.92
Inhalatie van buitenlucht	0.05
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.03
<b>Tetrachlooretheen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	2.36
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.32
Inhalatie van binnenlucht	95.30
Inhalatie van buitenlucht	0.16
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	1.87
<b>Trichlooretheen</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	1.56
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.79
Inhalatie van binnenlucht	93.38
Inhalatie van buitenlucht	0.06
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	4.21
<b>Vinylchloride (monochlooretheen)</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.96
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	3.25
Inhalatie van binnenlucht	80.93
Inhalatie van buitenlucht	3.20
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	11.67

## Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
<b>Wonen met tuin</b>					
Tetrachlooretheen				2,90e2	1,60e3
Trichlooretheen				9,90e2	1,90e3
1,2-dichlooretheen (cis en trans)				1,31e3	1,71e3
Vinylchloride (monochlooretheen)				1,20	1,30e2

### Parameters

Functie	Berekening		Diepte verontreiniging [m]	
	blootstelling lood:	OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	10,00	3,00	3,00

## Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

**Let op:** in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

### Blootstellingsroutes

Blootstellingsroute	Status
<b>Wonen met tuin</b>	
<b>Verantwoording:</b> Geen tuinen of moestuinen. Rondom woningen verharding (klinkers aanwezig).	
Dermaal contact grond	Uitgeschakeld
Ingestie gewas	Uitgeschakeld
Ingestie grond	Uitgeschakeld

### Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem . Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

### Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Ja

#### Toelichting:

Er is thans nog niet vastgesteld dat het sterk verontreinigd bodemvolume < 6.000 m3 is.

### Risicobeoordeling verspreiding - uitgebreid

Onderdeel	Uitkomst
Er is sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 waarin één of meer stoffen in grondwater de interventiewaarde overschrijden. Is desondanks met metingen en/of berekeningen aangetoond dat jaarlijks niet meer dan 1.000 m3 nieuw bodemvolume verontreinigd raakt met grondwater waarin één of meer stoffen de interventiewaarde overschrijden?	Niet uitgevoerd

#### Toelichting:

## **Bijlage 9 Informatie historisch onderzoek**

Tabel 9.1: Bouwvergunningen, ingezien bij het Regionaal Archief Tilburg

Naam archief	File titel	Bestand	Jaartal	Omschrijving	Conclusie
Architect Terneldeli Oosterhout	Rulstraat 3-8	31	?	Foto's Rulstraat 8 en Rulstraat 3.	Naast Rulstraat 8 een werkplaats, niet verdacht.
Grondbedrijf Oosterhout	Overzichten grondexploitatie complex 13, arendshof	17	1970	Financiële overzicht aankopen en schadeloosstellingen percelen	Geen bodeminfo uit af te leiden.
Gemeentebestuur van Oosterhout	Arendshof: naamgeving, nutsvoorzinningen, off. Opening	1918	1965-1972	ligging eerste kegelstraat-heuvelstraat & krantenartikel & plattegrondje	Ligging van een 'stomatiek' in Arendshof --> risicolocatie --> onderzocht in "Nader bodemonderzoek Arendshof 11 te Oosterhout", 0411925.00, Antea Group, 09-05-2017 --> <b>mogelijk freatisch van invloed ondanks afperking.</b>
Gemeentebestuur van Oosterhout	Arendshof: besprekingsverslagen met contractanten	1919	1967-1972	Besprekingsverslagen	Geen bodeminfo aangetroffen.
Gemeentebestuur van Oosterhout	Arendshof: voorbereiding, adviezen, programma van eisen, overzichten te verwerven gronden	1920		bevat bezwaren oppositie partijen, betreft vestigingseisen van grote firma's. geen overzicht te verwerven gronden gezien	Geen bodeminfo aangetroffen.
Gemeentebestuur van Oosterhout	Arendshof: schetsontwerpen	1921	1968-1972	allerlei kaartmateriaal (bijv. overzicht bestaande en aan te planten bomen)	Diverse herontwikkelingsplannen rondom Kegelstraat/Schoolstraat. Kaart voormalige kadastrale situatie. Geen bodemgerelateerde info aangetroffen.
Gemeentebestuur van Oosterhout	Arendshof: Exploitatie opzet en saneringsbijdragen	1922	1968	kadastrale info, kosten aankoop en herontwikkeling, rijksbijdrage, publiciteit	Financiële info over aankopen (type bedrijf veelal niet vermeld) en herontwikkelingskosten. Niets over toekomstige stomerij of andere bedrijven met risicovolle activiteiten.
Gemeentebestuur van Oosterhout	Arendshof: Basisovereenkomst met projectontwikkelingsbureau	1923	1968	juridische stukken over contract met ontwikkelingsbureau	Geen bodemgerelateerde info.
Gemeentebestuur van Oosterhout	Arendshof: projectbeschrijving inrichting binnen en buitenterrein	1924	1968	toekomstige inrichting	Geen bodemgerelateerde info.
Gemeentebestuur van Oosterhout	Arendshof: vergaderstukken.	1925	1968-1975	vergaderstukken	stagnatie, aanpassing plannen, mogelijk opschorten plannen en overige problemen gedurende de ontwikkeling van Arendshof. Geen bodemgerelateerde info.
Gemeentebestuur van Oosterhout	Arendshof: tekeningen fase 3	1926	1972	tekeningen (niet definitief: zie bouwvergadering 382 van 1974 voor definitief)	Voorgenomen locatie stomatiek weergegeven. Geen andere risicovolle bedrijfsactiviteiten qua bodemkwaliteit.
Gemeentebestuur van Oosterhout	Arendshof: voorbereidingen fase 3 en opening	1927	1973	vergaderstukken bouwvergaderingen	Zuidzijde, meest veraf gelegen deel. Geen bodemgerelateerde info.

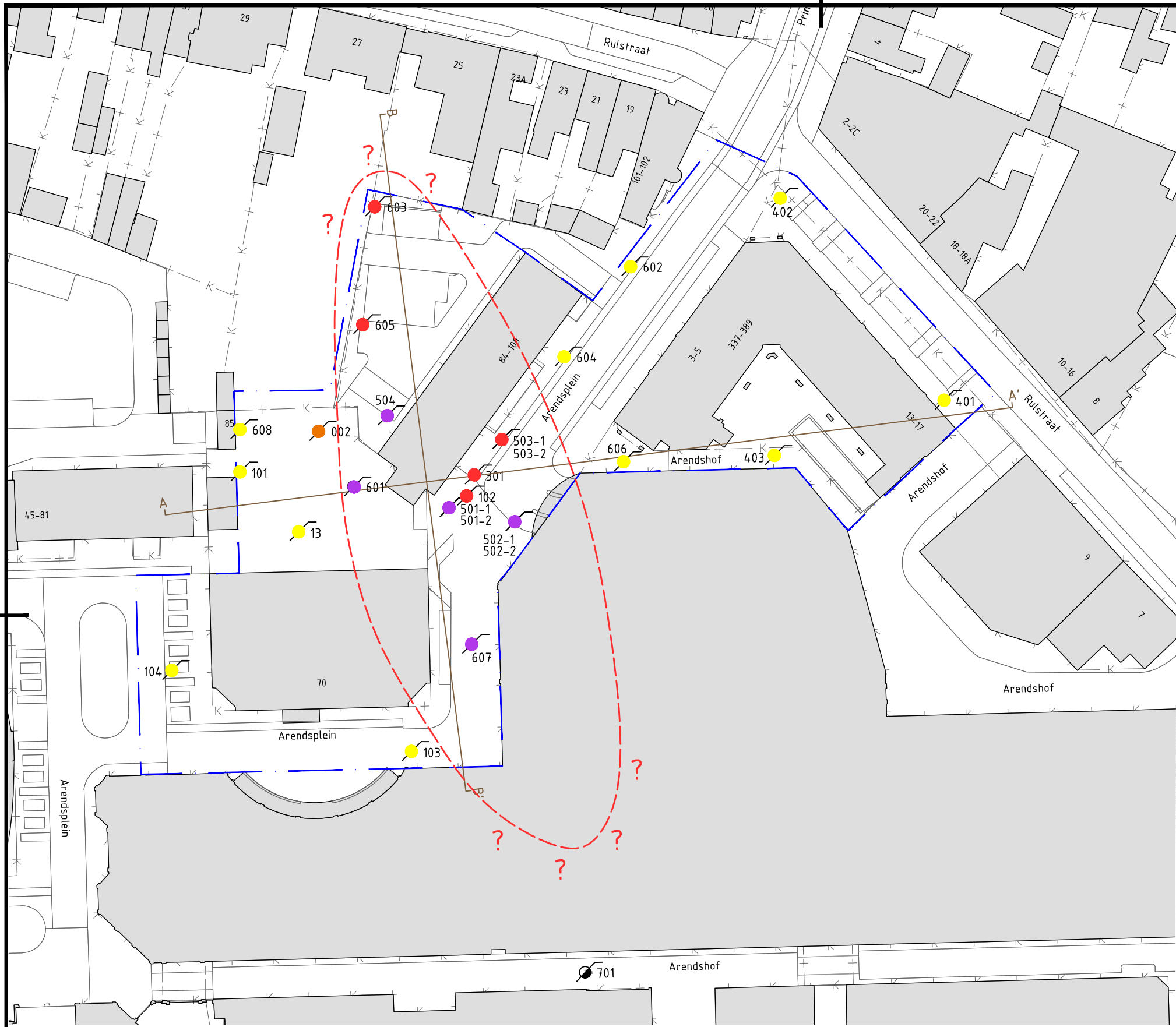
Naam archief	File titel	Bestand	Jaartal	Omschrijving	Conclusie
Gemeentebestuur van Oosterhout	Arendshof: voorbereiding en opening fase 4	1928	1980	kaarten en stukken	Stomatiek genoemd. Geen overige bodemgerelateerde info.
Bouvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 50, bouw en waslokaal bergplaatsen	1908/014	1908	Akkoord gemeente en bouwtekening	Risicovolle bedrijfsactiviteiten maar Ca. 140 m Stroomafwaarts gelegen dus zeer waarschijnlijk geen bronlocatie onderhavig onderzoek.
Bouvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 50, nieuwbouw ijzergieterij	1912/018	1912	Akkoord gemeente en bouwtekening	Risicovolle bedrijfsactiviteiten maar Ca. 140 m Stroomafwaarts gelegen dus zeer waarschijnlijk geen bronlocatie onderhavig onderzoek.
Bouvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 50, nieuwbouw woningen 2	1919/004	1919	Akkoord gemeente en bouwtekening	Geen bodemgerelateerde info, niet verdacht.
Bouvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 50, verbouwing woningen 2	1923/019	1923	bouwtekening en aanvraag	Geen bodemgerelateerde info, niet verdacht.
Bouvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 10, vergroten van een suikerwerkenfabriek	1928/162	1928	bouwtekening en aanvraag	Geen bodemgerelateerde info, niet verdacht.
Bouvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 50 volgens archief, maar documenten zeggen Leijzenhoek	1929/149	1929	archief: uitbreiding gieterij; tekening: oprichten garage.	Ligging onduidelijk. Bedrijfsactiviteit verdacht, maar te kleinschalig.
Bouvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 24, slopen smederij en woonhuis en bouwen nieuwe smederij/woonhuis	1937/041	1937	smederij gebouwd	Risicovolle bedrijfsactiviteiten, maar te kleinschalig en noordoostelijk (stroomafwaarts gelegen).
Bouvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 48, bouw hoogspanningsruimte tbv metaalgieterij vh H. Hagenaars	6	1947	bouwtekening en aanvraag	Ca. 140 m Stroomafwaarts gelegen, risicovolle bedrijfsactiviteiten, maar zeer waarschijnlijk geen bronlocatie onderhavig onderzoek.
Bouvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 49 (vm. Gasstraat 3), verbouw werkplaats	8	1948	bouwtekening en aanvraag	activiteit werkplaats niet bekend.
Bouvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 48, Uitbreiden fabrieksgebouwen	11	1948	bouwtekening en aanvraag	Risicovolle bedrijfsactiviteiten: zandbereiding, gieterij, zandstraalinrichting, smederij, draaierij aanwezig. Ca. 140 m Stroomafwaarts gelegen dus zeer waarschijnlijk geen bronlocatie onderhavig onderzoek.
Bouvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 10, uitbreiden fabriek	19	1949	bouwtekening en aanvraag	suikerwerkenfabriek
Bouvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 49 (vm. Gasstraat 3), verbouw werkplaats	128	1959	bouwtekening en aanvraag	activiteit werkplaats niet bekend maar ws. kleinschalig en stroomafwaarts gelegen.
Bouvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 42, verbouw bestaande werkplaats	193	1961	bouwtekening en aanvraag	Carrosseriebedrijf, verdachte activiteit maar ws. kleinschalig en stroomafwaarts gelegen.
Bouvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 24 (thans pr. 5), uitbreiding werkplaats/smederij	229	1962	bouwtekening en aanvraag	Smederij, verdachte verdachte activiteit maar ws. kleinschalig en stroomafwaarts gelegen.
Bouvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 42, uitbreiding werkplaats carrosseriebedrijf	839	1973	bouwtekening en aanvraag	Carrosseriebedrijf, verdachte activiteit maar ws. kleinschalig en stroomafwaarts gelegen.

**Tabel 9.2: Hinderwetvergunningen, ingezien bij het Regionaal Archief Tilburg**

Naam archief	File titel	Bestand	Jaartal	Omschrijving	Conclusie
Hinderwetvergunningen gemeente Oosterhout	Prins Frederikstraat 9, plaatsing 6000 l. tank iov Shell	106	1966	bewijs plaatsing	Geen kaart, adres circa 130 m noordoostelijk (stroomafwaarts) gelegen, dus geen mogelijke bronlocatie.
Hinderwetvergunningen gemeente Oosterhout	Prins Frederikstraat 23, oprichten metaalbewerkingsinrichting	106	1966-1980	plattegrond en aanvraag	las, boor, slijp en zaagmachines, 1980: opslag grondstoffen (kunststof en kleurstoffen). Circa 130 m noordoostelijk (stroomafwaarts) gelegen, dus geen mogelijke bronlocatie.
Hinderwetvergunningen gemeente Oosterhout	Prins Frederikstraat 68, oprichten inrichting voor ijsbereiding	106	1966	plattegrond, en aanvraag	Geen bedrijfsactiviteiten met bodemrisico.
Hinderwetvergunningen gemeente Oosterhout	Prins Frederikstraat 25, staalstralen, plaatconservering en profielijzer	106	1967-1968	plattegrond, aanvraag, klachten	bovengrondse opslag stookolie, stookinstallatie, opslag afval ijzer, brandpreventie, verfstoffen, stof. Veel verdachte bedrijfsactiviteiten en meldingen overlast. Echter circa 140 m noordelijk (stroomafwaarts) van onderzoekslocatie gelegen.
Hinderwetvergunningen gemeente Oosterhout	Prins Frederikstraat 56, rundveehouderij, mestopslag	106	1974	plattegrond, aanvraag, weigering, beroep, toekenning door RvS.	Circa 170 m noordelijk (stroomafwaarts) van onderzoekslocatie gelegen.
Hinderwetvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 11, benzinepompinstallatie met opslag en garage	324	1947-53-57-60-64-66	diverse aanvragen en plattegronden	Verdachte bedrijfsactiviteiten. Circa 90 meter oostelijk (stroomopwaarts) gelegen. Een bronlocatie zou zeer waarschijnlijk in fase 1 van onderhavig onderzoek worden aangetoond.
Hinderwetvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 9-11, inrichting vervaardigen sierpleisterwerken	324	1973	aanvraag, voorwaarden en plattegrond	Geen verdachte bedrijfsactiviteiten in relatie tot een VOCl verontreiniging.
Hinderwetvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 24 (thans pr. Frederikstr 5), uitbreiding werkplaats/smederij	325	1973	aanvraag, voorwaarden en plattegrond	Stroomopwaarts (noordelijk op ca. 115 m) gelegen.
Hinderwetvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 27, opslag acetyleen en zuurstofflessen	325	1953	aanvraag, plattegrond	Dichtbij verontreinigingskern, maar acetyleen is afbraakproduct van CIS ipv bron. Onderdeel van tankstation. Zie omschrijving paragraaf 2.4.
Hinderwetvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat H80a?? (volgens archief nr. 48), kadastraal s3089	325	1938	aanvraag, plattegrond zonder straten	Oprichting ijzergieterij. Locatie onbekend.
Hinderwetvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 49, montage kleine componenten	325	1981	aanvraag, plattegrond	Verdachte bedrijfsactiviteiten, maar 130 m stroomafwaarts gelegen.
Hinderwetvergunningen gemeente Oosterhout	Rulstraat 4a, Ven S zeefdruk, drukkerij	325	1988	gemeentelijke controle ROM	geen plattegrond, waarschijnlijk te kleinschalig en te ver, pal oostelijk (stroomopwaarts) op 140 m, van verontreiniging gelegen.

## TEKENINGEN





Peilbuis	Diepte (m-mv.)	PER	TRI	IS+TRANS	VC	Jaar
02	3,0-4,0	<0,1	<0,2	11	<0,1	2018
13	2,5-3,5	<0,1	<0,2	3,1	<0,1	2019
101	2,5-3,5	<0,1	<0,2	0,72	<0,1	2019
102	2,5-3,5	35	51	334	<0,1	2019
103	2,5-3,5	1,5	<0,2	0,25	<0,1	2019
104	2,5-3,5	0,16	<0,2	0,43	<0,1	2019
301	5,0-6,0	2,5	4,5	44	<0,1	2019
401	2,5-3,5	<0,1	0,35	0,76	<0,1	2019
402	2,5-3,5	0,11	0,22	0,44	<0,1	2019
403	2,5-3,5	0,13	<0,2	<0,14	<0,1	2019
501	5,1-6,1	3,1	2,1	37	130	2019
501	2,8-3,8	1600	1900	1109	2,0	2019
502	5,1-6,0	0,8	1,8	39	0,3	2019
502	2,8-3,8	7,1	1,9	338	0,6	2019
503	5,1-6,1	6,5	3,2	12	<0,1	2019
503	2,8-3,8	2,9	4,3	146	0,30	2019
504	2,8-3,8	290	990	1.310	1,2	2019
601A	3,0-4,0	0,64	4,8	463	0,26	2019
601B	6,0-7,0	4,4	42	794	17	2019
601B	11-12	0,26	3,5	25	1,1	2019
602A	3,0-4,0	0,21	0,70	2,0	0,15	2019
602B	6,0-7,0	0,14	<0,2	0,87	<0,1	2019
602B	11-12	<0,1	0,32	1,30	<0,1	2019
603A	3,0-4,0	6,3	2,3	5,4	<0,1	2019
603B	6,0-7,0	0,58	0,71	1,8	11	2019
603B	11-12	2,2	2,6	7,7	<0,1	2019
604	3,0-4,0	0,11	0,38	0,89	<0,1	2019
605	3,0-4,0	5,9	24	183	0,27	2019
606	3,0-4,0	0,13	0,58	1,5	<0,1	2019
607	3,0-4,0	24	430	1.709	39	2019
608	3,0-4,0	0,17	1,5	10	0,13	2019

	PER	TRI	CIS+TRANS	VC
	GSSD µg/l	GSSD µg/l	GSSD µg/l	GSSD µg/l
< Detectiegrens / S*	<0,01	<24	<0,01	<0,01
> Streefwaarde	0,01	24	0,01	0,01
> Tussenwaarde	20	262	10	2,5
> Interventiewaarde	40	500	20	5
> 10x Interventiewaarde	400	5000	200	50

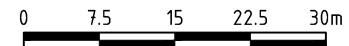
\*ook bij licht verhoogde rapportagegrenzen < 0,5T

**LEGENDA**

- 13 peilbuis met nummer
- 701 voorgestelde peilbuis
- projectgrens
- bebouwing
- kadastrale grens
- Verontreinigingssituatie grondwater (VOCL+VC)**
- >S: Streefwaarde overschrijding
- >T: Overschrijding vml. tussenwaarde
- >I: Interventiewaarde overschrijding
- >10xl: Overschrijding 10 x I-waarde

**CONTOUREN**

- I-contour VOCL verontreiniging
- 10x I-contour VOCL verontreiniging



DO	17-12-2019	DEFINITIEF	NvbB
Nr	Datum	Wijziging	Tek

**Gemeente Oosterhout**

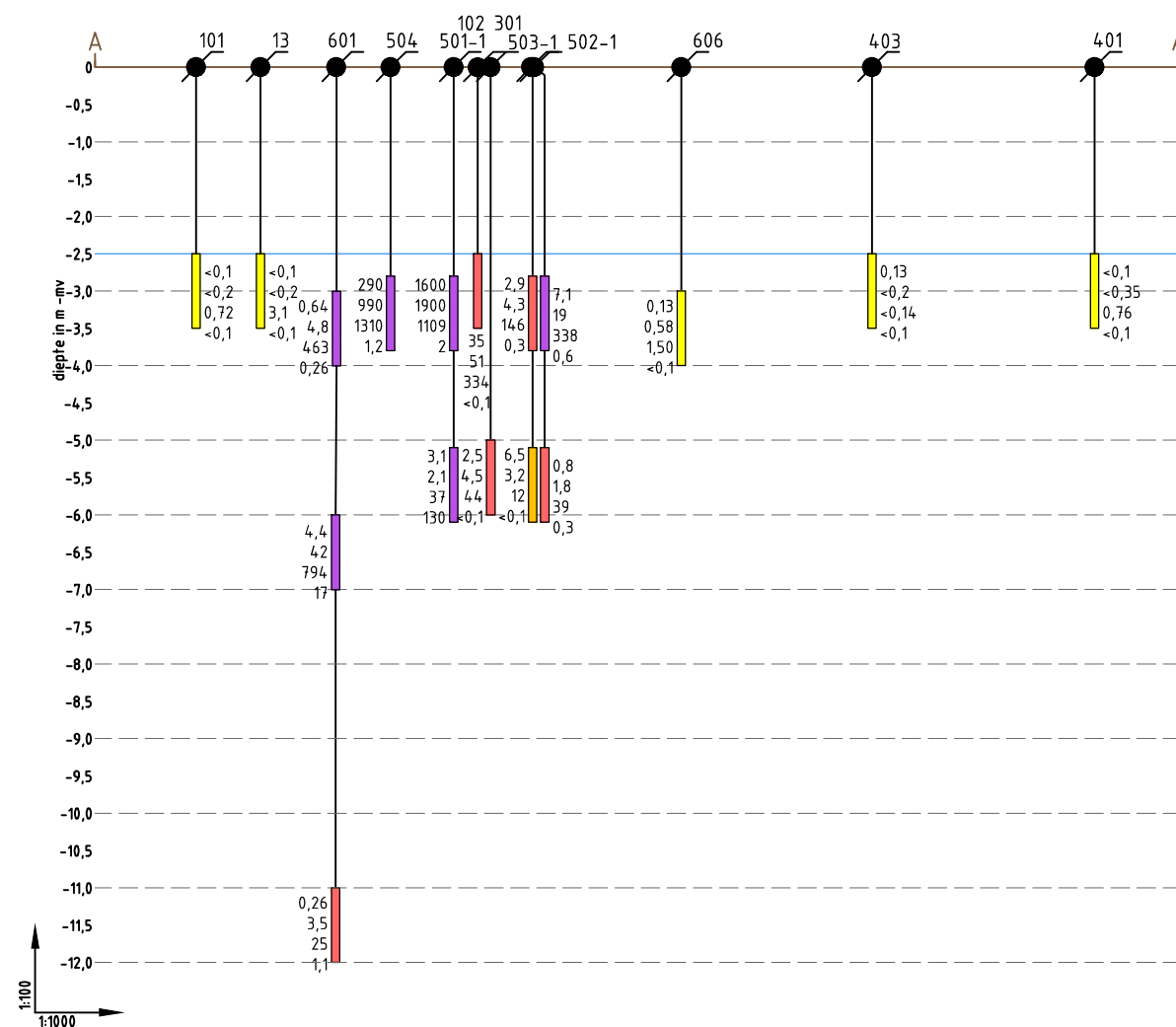
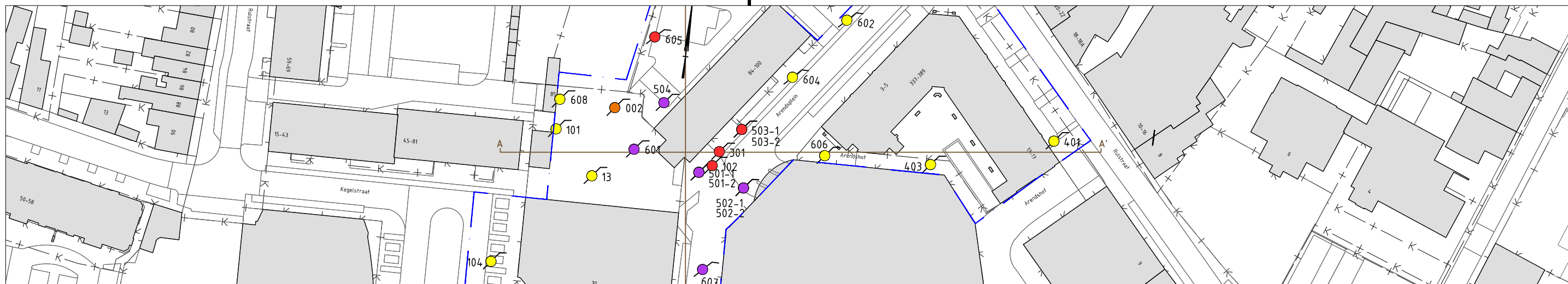
Tekenaar: N. van den Boom  
 Projectleider: J.A.J. Meeren

Schaal: 1:750  
 Formaat: A3  
 1 IN 1

Status: **DEFINITIEF**  
 Wijz.n.r.: DO

Situatietekening met peilbuizen en verontreinigingssituatie

Tekeningnummer: 0437996.100-S-2



**VERKLARING**

- 2,9 =PER
- 1.600 =TRI
- 9.020 =CIS
- 230 =VC
- filter
- gemiddelde grondwaterstand
- gehalte < streefwaarde
- gehalte > streefwaarde
- gehalte > tussenwaarde
- gehalte > interventiewaarde
- gehalte > 10x interventiewaarde

DO	11-12-2019	DEFINITIEF	NvdB
Nr	Datum	Wijziging	Tek

Gemeente Oosterhout

Tekenaar: N. van den Boom  
 Projectleider: J. Meeren

Schaal: zie tek.  
 Formaat: A3

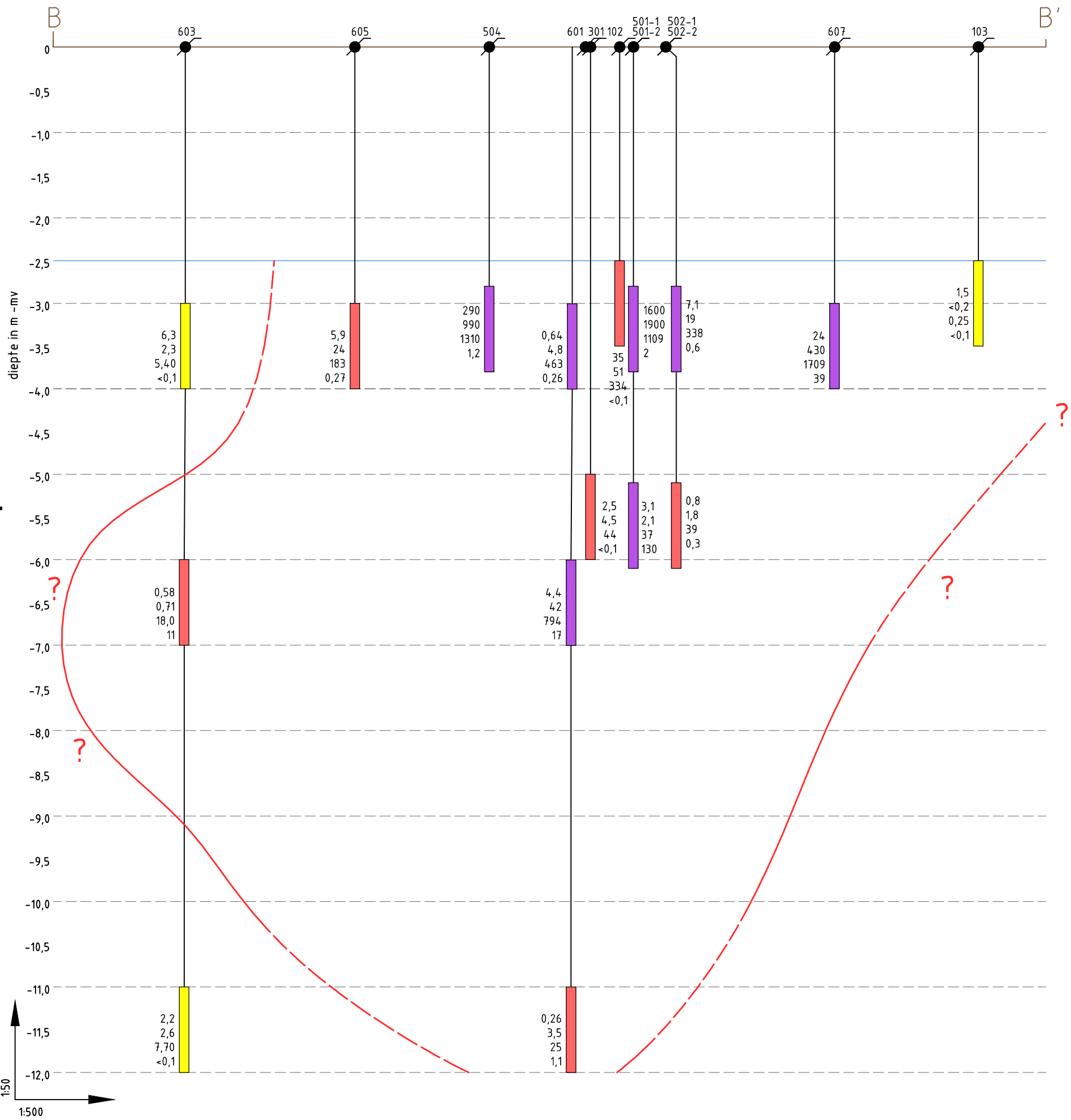
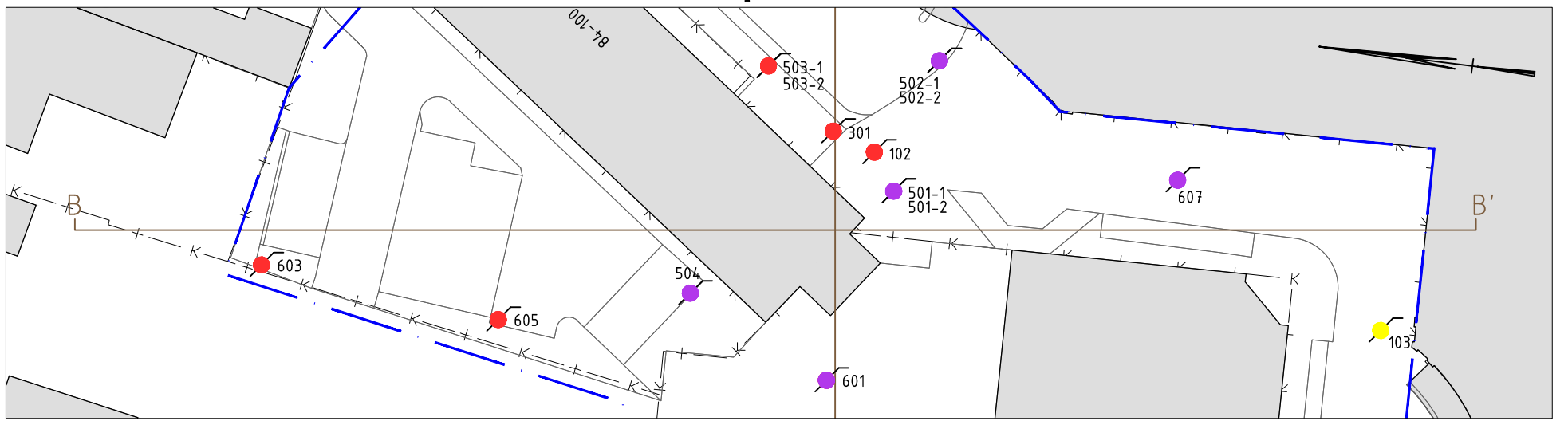
Aanvullend bodemonderzoek  
 Arendsplein te Oosterhout

Status: DEFINITIEF  
 www.anteagroup.nl

1 IN 1  
 Wijz.n.r. DO

Dwarsdoorsnede A-A'

Tekeningnummer: 0437996.100-DP-1



**VERKLARING**

- 2,9 =PER
  - 1.600 =TRI
  - 9.020 =CIS
  - 230 =VC
- gehalte < streefwaarde
  - gehalte > streefwaarde
  - gehalte > tussenwaarde
  - gehalte > interventiewaarde
  - gehalte > 10x interventiewaarde
- filter**
- gemiddelde grondwaterstand

**CONTOUREN**

--- I-contour VOCL verontreiniging

DO	17-12-2019	DEFINITIEF	NvdB
Nr	Datum	Wijziging	Tek

**Gemeente Oosterhout**

Tekenaar: N. van den Boom  
 Projectleider: J. Meeren

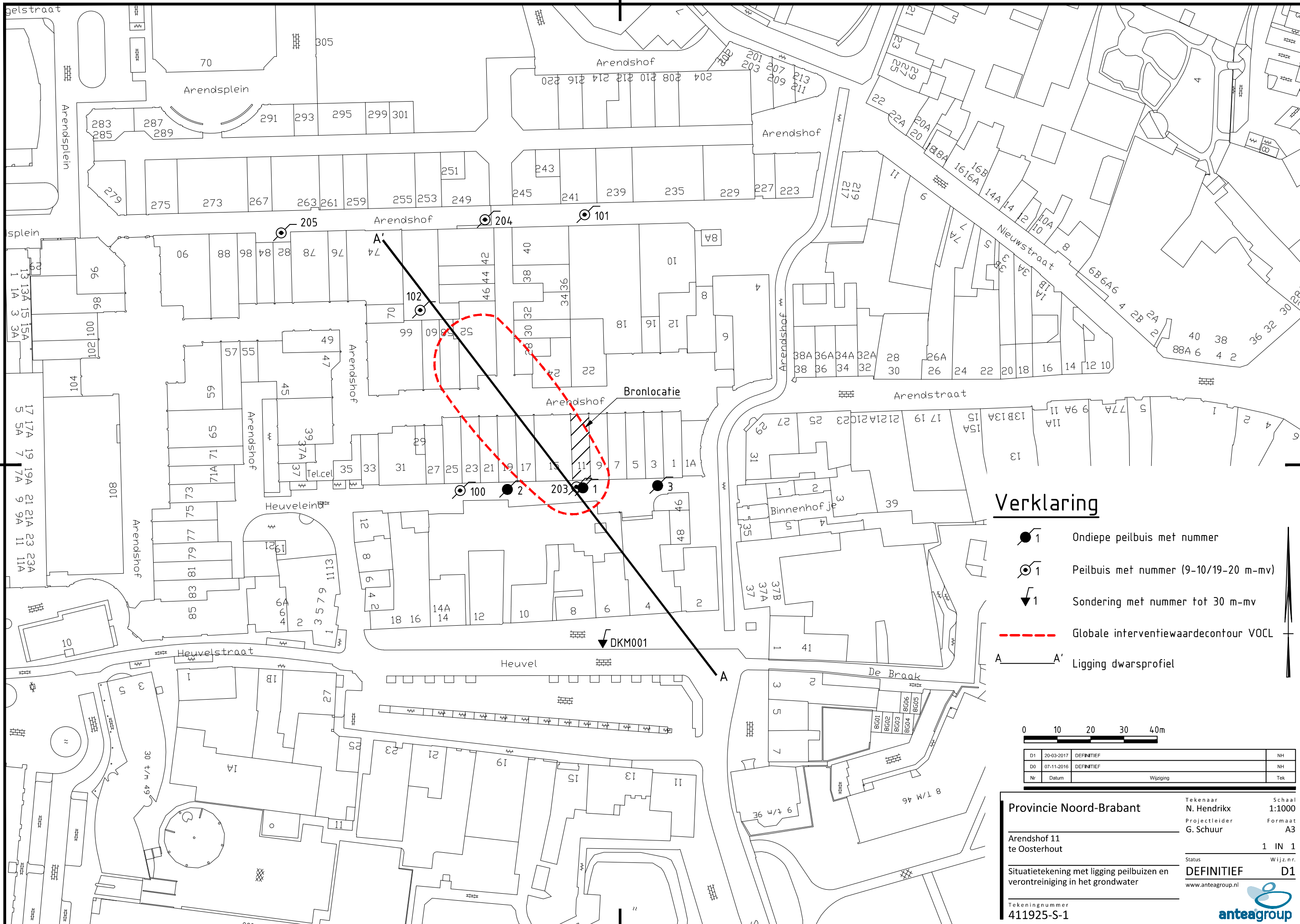
Aanvullend bodemonderzoek  
 Arendsplein te Oosterhout

Status: **DEFINITIEF**






Tekeningnummer: **0437996.100-DP-2**

Schaal: zie tek.  
 Formaat: A3  
 1 IN 1  
 Wijz.n.r.: DO  
 www.anteagroup.nl

SITUATIETEKENINGEN  
GRONDWATERVERONTREINIGING ARENSHOF 11



### Verklaring

-  1 Ondiepe peilbuis met nummer
-  1 Peilbuis met nummer (9-10/19-20 m-mv)
-  1 Sondering met nummer tot 30 m-mv
-  Globale interventiewaardecontour VOCL
-  A A' Ligging dwarsprofiel



D1	20-03-2017	DEFINITIEF	NH
DO	07-11-2016	DEFINITIEF	NH
Nr	Datum	Wijziging	Tek

**Provincie Noord-Brabant**

Arendshof 11  
te Oosterhout

Situatietekening met ligging peilbuizen en verontreiniging in het grondwater

Tekeningnummer  
**411925-S-1**

Tekenaar  
**N. Hendriks**

Projectleider  
**G. Schuur**


Status  
**DEFINITIEF**  
www.anteagroup.nl

Schaal  
**1:1000**

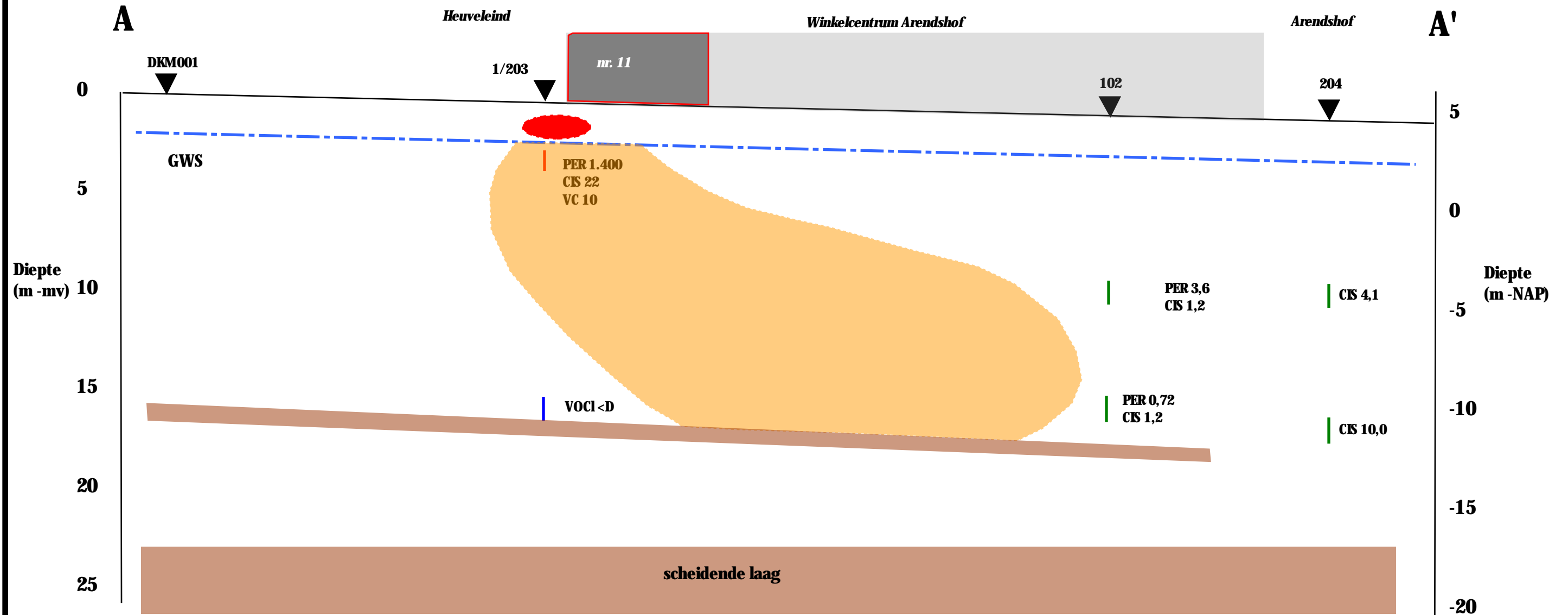
Formaat  
**A3**

**1 IN 1**

Wijz.n.r.  
**D1**



# Dwarsprofiel A - A'



## Verklaring

Interventiewaardecontour PER  
Verontreiniging grond  
Minder doorlatende leemlaag

Parameter en gemeten concentratie (in ug/l)  
en toetsingsresultaat:

> Interventiewaarde;  
> Streefwaarde;  
< streefwaarde/detectiegrens



PER 1.400

OPDRACHTGEVER

Provincie Noord-Brabant

PROJECTOMSCHRIJVING

Arendshof 11 te Oosterhout

KAARTTITEL

Dwarsprofiel A - A' met verontreinigingssituatie  
grondwater

KAARTNUMMER

411925-DP-A

PROJECTLEIDER

G. Schuur

FORMAAT

A3

DATUM

10-04-2017

BLAD IN BLADEN

1 van 1

STATUS

DEFINITIEF

WIJZ.NR

D0

www.anteagroup.nl



---

## Over Antea Group

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

---

## Contactgegevens

Beneluxweg 125  
4904 SJ OOSTERHOUT  
Postbus 40  
4900 AA OOSTERHOUT

E. Martijn.Elings@anteagroup.com

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

### Copyright © 2019

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