



## Bodemonderzoek lood

**LO48 - Tuinstraat-Gorterspad e.o. te Zaandijk**

projectnummer 431369.44

Definitief revisie 02  
17 juli 2018

Kenmerk opdracht: BI047908019/  
2045314

# Bodemonderzoek lood

## LO48 - Tuinstraat-Gorterspad e.o. te Zandijk

Antea Nederland B.V.  
projectnummer 431369.44  
Definitief revisie 02  
17 juli 2018

### Auteur(s)

D.R. van Loon  
N. Kuit

### Opdrachtgever

Gemeente Zaanstad  
Postbus 2000  
1500 GA Zaandam

datum vrijgave  
17 juli 2018

beschrijving revisie 02  
Definitief

goedkeuring  
N. Kuit

vrijgave  
A. de Jong

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Aanleiding en kader	4
1.2	Situatie	5
1.3	Onderzoeksprogramma, vooronderzoek en doelstelling	6
<b>2</b>	<b>Verrichte werkzaamheden</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Bestaande gegevens</b>	<b>9</b>
3.1	Resultaten veldwerk	9
3.2	Resultaten laboratoriumonderzoek	9
3.3	Samenvatting en aanbevelingen	12

## Bijlagen

Bijlage 1	Toelichting op bodemonderzoek
Bijlage 2	Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen
Bijlage 3	Toetsing grondmonsters aan Wet bodembescherming
Bijlage 4	Normen grond Wet bodembescherming
Bijlage 5	Toetsing grondmonsters aan Besluit bodemkwaliteit
Bijlage 6	Normen Besluit bodemkwaliteit
Bijlage 7	Analysecertificaten grond
Bijlage 8	Zaans saneringscriterium voor met lood verontreinigde bodem
Bijlage 9	Bekende gegevens
Bijlage 10	Tekening

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en kader

In Zaanstad is in de oude bebouwde gebieden bodemverontreiniging aanwezig met lood. Deze verontreiniging is ontstaan door een diffuse belasting van de bodem waardoor deze niet kan worden teruggevoerd op één of enkele specifieke bronnen of veroorzakers, en waarvoor kenmerkend is dat deze zich veelal voordoet in een groot gebied, met daarbinnen soms relatief grote concentratieverschillen. Hierin is Zaanstad niet uniek. Ook in steden als Amsterdam en Rotterdam zijn de gehalten diffuus hoog net als in veel oude binnensteden. Wel bijzonder zijn de hoge gehalten aan diffuus lood in de Zaanstreek die de interventiewaarden soms ver overschrijden. Oorzaak hiervoor is waarschijnlijk de voormalige loodwitindustrie en de gebruikte ophogingsmaterialen door de jaren heen.

De belangrijkste blootstellingsroute bij bodemverontreiniging met lood is ingestie van verontreinigde grond. Blootstelling aan lood kan onder andere tot een lager IQ bij kinderen leiden. Volgens informatie van het RIVM zijn naast fijn stof de risico's van bodemverontreiniging door diffuus lood de belangrijkste factor op het gebied van effecten voor de gezondheid, vanwege effect op het IQ van kinderen.

De bevoegde overheden Wet bodembescherming (Wbb), dienen volgens het Bodemconvenant in gebieden met gezondheidsrisico's door diffuse bodemverontreiniging te zorgen dat helderheid bestaat over de in dat gebied op te volgen gebruiksadviezen, teneinde deze risico's te minimaliseren. In dit kader is de gemeente Zaanstad eind 2015 samen met GGD Zaanstreek-Waterland gestart met een communicatiecampagne over lood om inwoners met jonge kinderen te attenderen op de risico's en gebruiksadviezen te geven, om de blootstelling aan lood te minimaliseren.

Indien in een gebied met diffuse bodemverontreiniging onaanvaardbare risico's aanwezig zijn en deze risico's niet door het opvolgen van gebruiksadviezen tot een aanvaardbaar niveau kunnen worden teruggebracht, dragen bevoegde overheden Wet bodembescherming ervoor zorg dat deze risico's zo spoedig mogelijk worden beheerst. Hiervoor is in de gemeente Zaanstad het Zaans saneringscriterium opgesteld.

Bij loodverontreiniging in de gemeente Zaanstad worden voor onverharde tuinen 3 niveaus onderscheiden:

- Loodgehalten < 370 mg/kg ds. → er zijn geen maatregelen noodzakelijk (met uitzondering van moestuinen);
- Loodgehalten > 370 mg/kg ds. → er gelden gebruiksadviezen;
- Loodgehalten > 800 mg/kg ds. → een tuin moet worden gesaneerd.

Voor moestuinen worden gebruiksadviezen aanbevolen bij loodgehalten > 210 mg/kg ds.

Bij loodgehalten < 370 mg/kg ds. is volgens de GGD geen sprake van onaanvaardbare risico's voor de volksgezondheid en zijn derhalve geen maatregelen noodzakelijk.

De onderbouwing voor het saneringscriterium van 800 mg/kg ds. voor lood is opgenomen in bijlage 8.

De eerste stap in het beheersen is het inzichtelijk maken van de risico's. In dit kader is door de gemeente Zaanstad een inventarisatie uitgevoerd van gebieden met hoge loodgehalten en gevoelig bodemgebruik (speeltuinen, moestuinen, wonen met tuin). In deze gebieden is of wordt nu bodemonderzoek uitgevoerd om na te gaan of en zo ja, welke beheersmaatregelen daadwerkelijk noodzakelijk zijn. Dit laatste is vormgegeven in onderliggend bodemonderzoek.

## 1.2 Situatie

Het onderzoek heeft betrekking op de adressen Goeman Borgesiusstraat 26 t/m 60 (even nummers), Gorterspad 4, 1 t/m 9 (oneven), 15, 19, Lagedijk 41 t/m 59 (oneven), Tuinstraat 1 t/m 7 (oneven), 11 t/m 23, 2a, 2b, 8 t/m 14 (even) en Willem Dreeslaan 89 t/m 93 (oneven) in Zandijk en is in onderstaand figuur met blauw aangegeven.



Figuur 1: Onderzoekslocaties binnen cluster

De adressen die zijn afgevalen, zijn weergegeven in onderstaande tabel met vermelding van de reden.

Tabel 1.1: Afgevalen locaties

Adres	Reden van afvallen binnen dit cluster
Goeman Borgesiusstraat 26	Geen reactie
Goeman Borgesiusstraat 28	Geen toestemming
Goeman Borgesiusstraat 30	Geen reactie
Goeman Borgesiusstraat 32	Geen reactie
Goeman Borgesiusstraat 34	Toestemming voor onderzoek doch afgevalen i.v.m. verhardingssituatie
Goeman Borgesiusstraat 36	Geen toestemming
Goeman Borgesiusstraat 54	Wordt buiten dit cluster gerapporteerd i.v.m. late aanmelding
Gorterspad 3	Geen reactie
Gorterspad 5	Geen reactie
Gorterspad 15	Wordt buiten dit cluster gerapporteerd i.v.m. late aanmelding
Lagedijk 41	Wordt buiten dit cluster gerapporteerd i.v.m. late aanmelding
Lagedijk 45	Verhard
Lagedijk 47	Huis staat leeg (te koop)
Lagedijk 49	Geen toestemming
Lagedijk 51	Wordt buiten dit cluster gerapporteerd i.v.m. late aanmelding
Lagedijk 55	Verhardingssituatie
Lagedijk 55a	Geen toestemming

Adres	Reden van afvallen binnen dit cluster
Tuinstraat 1	Geen reactie
Tuinstraat 3	Verhardingssituatie en geen toestemming
Tuinstraat 5	Toestemming doch valt af i.v.m. verhardingssituatie
Tuinstraat 19	Toestemming doch niet bereikbaar om afspraak te maken. Wordt buiten dit cluster gerapporteerd
Tuinstraat 21	Geen toestemming
Tuinstraat 2a	Geen reactie
Tuinstraat 2b	Toestemming doch valt af i.v.m. verhardingssituatie
Tuinstraat 8	Wordt buiten dit cluster gerapporteerd i.v.m. late aanmelding
Tuinstraat 14	Geen reactie

### 1.3 Onderzoeksprogramma, vooronderzoek en doelstelling

Door de gemeente Zaanstad is een specifiek onderzoeksprotocol opgesteld gebaseerd op de NEN 5740 gericht op het in beeld brengen van de risico's als gevolg van een bodemverontreiniging met lood. Doel van het onderzoek is het vaststellen van het gemiddelde loodgehalte in de contactzone (0-0,5 m-mv) van een onverharde tuin.

Het onderzoek is gestart met het uitvoeren van vooronderzoek. Het vooronderzoek voor dit onderzoek is uitgevoerd door de gemeente Zaanstad en hiertoe is gebruik gemaakt van de Zaan Atlas. Het vooronderzoek had tot doel om te bepalen:

- of op de locatie recent onderzoek is uitgevoerd naar de aanwezigheid van lood (< 10 jaar);
- of op de locatie 'loodgerelateerde' bedrijfsactiviteiten plaatsvonden;
- of op de locatie 'loodverdachte' dempingen en/of ophogingen aanwezig zijn.
- wat het onverharde tuinoppervlakte is van zowel de voortuin als de achtertuin (hiervoor zijn door Antea Group luchtfoto's bestudeerd).

#### Bekende gegevens

Uit gegevens van de Zaan Atlas en uitgevoerde onderzoeken blijkt dat op een aantal adressen in het verleden bodemonderzoeken zijn uitgevoerd. De onderzoeken zijn al te oud dan wel als onvoldoende representatief beschouwd. Om deze reden(en) zijn er geen adressen afgevalven voor uitvoering van bodemonderzoek naar lood.

Uit de Zaan Atlas blijkt verder dat dempingen bekend zijn binnen het onderzoeksgebied. Er zijn geen specifieke (loodgerelateerde) verdachte activiteiten bekend en heeft er geen aanpassing van de onderzoeksaanpak/-opzet plaatsgevonden. De boringen zijn ruimtelijk verspreid over de onverharde terreindelen. Een overzicht van de uitgevoerde onderzoeken met een beknopte samenvatting is opgenomen in bijlage 10.

#### Bodemkwaliteitskaart

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Zaanstad blijkt dat het onderzoeksgebied grotendeels in zone B2 valt. Hier voldoet de bovengrond gemiddeld aan de klasse Industrie (licht tot matig verontreinigd). Een klein deel van het oostelijk terrein (Lagedijk 41, 43, 45, 47, Weefhuispad en Tuinstraat 1, 3, 5, 7, 11 ) vallen binnen zone B1. In deze zone voldoet de gemiddelde bodemkwaliteit niet meer aan klasse industrie; de bodem is over het algemeen matig tot sterk verontreinigd met met name zware metalen en PAK.

Voorliggend onderzoek geeft inzicht in de bodemkwaliteit op de onderzochte percelen op basis waarvan het volgende bepaald is:

- of een tuin moet worden gesaneerd (bij loodgehalten > 800 mg/kg ds.);
- of volstaan kan worden met gebruiksadviezen (bij loodgehalten > 370 mg/kg ds);
- of dat er geen maatregelen noodzakelijk zijn (bij loodgehalten < 370 mg/kg ds.).

Voor moestuinen worden gebruiksadviezen aanbevolen bij loodgehalten > 210 mg/kg ds.

## 2 Verrichte werkzaamheden

Door de gemeente is het onderzoeksprogramma als volgt uitgewerkt:

- Veldwerk in onverharde delen waar contactrisico's zijn:
  - Alle boringen tot 0,5 m -mv. waarvan 1 tot minimaal in het grondwater.
  - Bij alle tuinen tot 100 m<sup>2</sup> (onverhard oppervlakte), maximaal 5 boringen.
  - Daarna per 50 m<sup>2</sup> 1 boring extra.
- Analyses:
  - Minimaal 1 mengmonster per woning/tuin (als geen voortuin aanwezig is);
  - Als een voor- en achtertuin aanwezig zijn, een apart mengmonster van de voortuin en de achtertuin;
  - Analyses op lood en droge stof conform AS3000;
  - Bij meer dan 200 m<sup>2</sup> per 150 m<sup>2</sup> extra 1 aanvullend mengmonster.
  - De bovengrond van alle boringen is in het laboratorium met behulp van XRF gemeten op lood. Deze analyse is niet conform AS3000 uitgevoerd.
  - In de mengmonsters waarin het gehalte aan lood > 800 mg/kg ds. is, is aanvullend een analyse op het STAP-pakket voor grond noodzakelijk om de afvoerbepemming van vrijkomende grond te bepalen.

Locaties die op basis van informatie van bewoners verhard zijn c.q. waar geen contactrisico's met grond mogelijk zijn, zijn afgevalen van onderzoek omdat hier geen sprake is van blootstellingsrisico's (zie tabel 1).

Om gezondheidsrisico's te kunnen bepalen is bij het samenstelling van de mengmonsters in afwijking op de BRL2000 geen onderscheid gemaakt in bodemtype en mate en soort bijmengingen. Het onderzoek is er namelijk op gericht om het gemiddelde gehalte aan lood in de contactzone van het onverharde terrein vast te stellen teneinde risico's vast te stellen. Hierbij wordt de tuin als homogene eenheid beschouwd.

In tabel 2.1 is de informatie opgenomen over moestuinen. Deze informatie is afkomstig van de betreffende bewoners.

Tabel 2.1: Informatie inzake moestuin

Adres	% groente dat uit eigen tuin wordt gehaald	Bijzonderheden
Tuinstraat 2	2	-
Tuinstraat 13	onbekend	Druiven (7 ranken)
Gorterspad 7	onbekend	-
Lagedijk 59	3	-

Op de overige adressen is de tuin in gebruik als siertuin, grasveld en/of border. In onderstaande tabel zijn de verrichte boringen per adres weergegeven. De posities van de boringen zijn ingemeten en zijn weergegeven op de tekeningen die als bijlage bij dit onderzoek is gevoegd.

Tabel 2.2: Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Adres	Boringen <sup>1)</sup>	Wijzigingen in boorplan?
Goeman Borgesusstraat 42	45 en 46	3 boringen minder vanwege verharding
Goeman Borgesusstraat 56	1 en 2	-
Goeman Borgesusstraat 60	3	1 boring minder vanwege verharding
Gorterspad 1	49 en 50	-
Gorterspad 7	39 t/m 42	1 boring minder vanwege verharding
Gorterspad 9	19 t/m 21	2 boringen minder vanwege verharding
Gorterspad 19	15 t/m 18	1 boring minder vanwege verharding
Gorterspad 4	13 en 14	3 boringen minder vanwege verharding. Tuin is verhard doch wordt op termijn opnieuw ingericht
Lagedijk 43	22 t/m 24	-
Lagedijk 57	47 en 48	-
Lagedijk 59	51 t/m 56 <sup>1)</sup>	-
Tuinstraat 7	27	1 boring minder vanwege verharding
Tuinstraat 11	43 en 44	-
Tuinstraat 13	37 en 38	-
Tuinstraat 15	25 en 26	-
Tuinstraat 17	35 en 36	-
Tuinstraat 23	57 t/m 61 <sup>1)</sup>	-
Tuinstraat 10	30 en 31	-
Tuinstraat 12	28 en 29	-
Willem Dreeslaan 89	7 t/m 12	1 boring minder vanwege verharding
Willem Dreeslaan 91	4 t/m 6	2 boringen minder vanwege verharding
Willem Dreeslaan 93	32 t/m 34	2 boringen minder vanwege verharding

**Toelichting bij de tabel:**

- : geen



## 3 Bestaande gegevens

### 3.1 Resultaten veldwerk

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 'Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen'. Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem over het algemeen uit zand bestaat. Plaatselijk is klei aanwezig. Zowel het zand als klei bevat sporen dan wel zwakke bijmengingen met puin of bakstenen. Boring 28 (Tuinstraat 12) is gestaakt op puin. In de boringen 56 (Lagedijk 59) en 59 (Tuinstraat 23) zijn ook sporen kooltjes aangetroffen.

Op het maaiveld en in de opgeboorde grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Voor een gedetailleerd overzicht van de bodemopbouw en veldwaarnemingen wordt verwezen naar bijlage 2.

### 3.2 Resultaten laboratoriumonderzoek

Huisnummer	Oppervlakte onverhard (m <sup>2</sup> )/gebruik	Totale opp. (m <sup>2</sup> )	Meng-monster	Gehalte lood in mengmonster	Monster	XRF gehalte	Gem. XRF	Sanering?	Gebruiksadviezen aanbevolen?
Boornummer									
<b>Goeman Borgesiusstraat</b>									
42	68	136							
045	tuin		M23	47	045-1	38	38	Nee	Nee
046	tuin		M24	39	046-1	32	32	Nee	Nee
56	10	104							
001	tuin		M01	91	001-1	20	15	Nee	Nee
002	tuin	002-1			10				
60	11	105							
003	tuin		003-3	130	003-1	56	56	Nee	Nee
<b>Gorterspad</b>									
1	3	64							
049	tuin		M27	350	049-1	220	300	Nee	Nee
050	tuin				050-1	380			
7	78	194							
039	tuin		M20	1000	039-1	230	1415	Ja	Ja, tot aan moment van saneren
040	gazon				040-1	2600			
041	tuin		M21	440	041-1	140	75	Nee	Ja
042	tuin				042-1	10			
9	84	168							
019	gras		M09	230	019-1	310	330	Nee	Nee
020	gras				020-1	390			
021	tuin				021-1	290			
19	108	270							
015	tuin		M06	4900	015-1	1400	1400	Ja	Ja, tot aan moment van saneren

**Bodemonderzoek lood**

LO48 – Tuinstraat – Gorterspad e.o. te Zandijk

projectnummer 431369.44.

Juli 2018, revisie 02

Gemeente Zaanstad



Huisnummer	Oppervlakte onverhard (m <sup>2</sup> )/gebruik	Totale opp. (m <sup>2</sup> )	Meng-monster	Gehalte lood in mengmonster	Monster	XRF gehalte	Gem. XRF	Sanering?	Gebruiksadviezen aanbevolen?
Boornummer									
016	tuin		M07	92	016-1	96	85	Nee	Nee
017	tuin				017-1	76			
018	tuin				018-1	83			
4	55	109							
013	tuin	-	M08	24	013-1	10	10	Nee	Nee
014	tuin	-			014-1	10			
<b>Lagedijk</b>									
43	24	476							
022	tuin		M10	100	022-1	100	101	Nee	Nee
023	tuin				023-1	140			
024	tuin				024-1	64			
57	15	149							
047	tuin		M25	200	047-1	240	240	Nee	Nee
048	tuin		M26	220	048-1	250	250	Nee	Nee
59	127	317							
051	tuin	-	M28	340	051-1	150	177	Nee	Nee
052	tuin	-			052-1	220			
053	tuin		M29	410	053-1	160	1107	Ja	Ja, tot aan moment van saneren
054	tuin				054-1	430			
055	tuin				055-1	2600			
056	tuin				056-1	290			
<b>Tuinstraat</b>									
7	6	123							
027	tuin		M12	770	027-1	550	550	Nee	Ja
11	5	98							
043	tuin		M22	610	043-1	590	395	Nee	Ja
044	tuin				044-1	200			
13	17	168							
037	tuin		M19	280	037-1	450	300	Nee	Nee
038	gazon				038-1	150			
15	8	162							
025	tuin		M11	320	025-1	18	109	Nee	Nee
026	tuin				026-1	200			
17	13	128							
035	tuin		M18	780	035-1	410	390	Nee	Ja
036	tuin				036-1	370			
23	75	374							
057	gras	-	M30	690	057-1	3700	1497	Ja	Ja, tot aan moment van saneren
058	tuin	-			058-1	540			
059	gras	-			059-1	250			
060	gras	-	M31	320	060-1	140	140	Nee	Nee
061	tuin	-	M32	360	061-1	440	440	Nee	Ja
10	7	145							

**Bodemonderzoek lood**

LO48 – Tuinstraat – Gorterspad e.o. te Zandijk

projectnummer 431369.44.

Juli 2018, revisie 02

Gemeente Zaanstad



Huisnummer	Oppervlakte onverhard (m <sup>2</sup> )/gebruik	Totale opp. (m <sup>2</sup> )	Meng-monster	Gehalte lood in mengmonster	Monster	XRF gehalte	Gem. XRF	Sanering?	Gebruiksadviezen aanbevolen?
Boornummer									
030	tuin	-	M14	49	030-1	13	13	Nee	Nee
031	tuin	-	M15	51	031-1	58	58	Nee	Nee
12	7	140							
028	tegel	-	M13	24	028-1	40	25	Nee	Nee
029	tegel	-			029-1	10			
<b>Willem Dreeslaan</b>									
89	178	356							
007	tuin		M05	82	007-1	390	131	Nee	Nee
008	gras				008-1	23			
009	gras				009-1	10			
010	tuin				010-1	99			
011	tuin		M04	82	011-1	90	51	Nee	Nee
012	tuin				012-1	12			
91	77	154							
004	tuin	-	M02	46	004-1	230	120	Nee	Nee
005	tuin				005-1	10			
006	tuin		M03	24	006-1	10	10	Nee	Nee
93	81	161							
032	tuin		M16	160	032-1	300	158	Nee	Nee
033	gras				033-1	16			
034	tuin		M17	27	034-1	44	44	Nee	Nee

- Groen : gehalte lood < 370 mg/kg ds.
- Geel : gehalte lood > 210 mg/kg ds. in moestuin
- Oranje : gehalte lood > 370 en <800 mg/kg ds.
- Rood : gehalte lood > 800 mg/kg ds.

Voor de toetsing van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de loodgehalten in de mengmonsters en de gemiddelde waarden van de XRF-metingen. Hierbij is een worst-case scenario gehanteerd.

### 3.3 Samenvatting en aanbevelingen

Adres	Vervolg
<b>Saneringsadvies (lood &gt; 800 mg/kg ds.)</b>	
Gorterspad 7 (achtertuin direct ten zuiden van de woning; tuin/gazon) <sup>1)</sup> Gorterspad 19 (centrale deel achtertuin ten oosten van bijgebouw; tuin) <sup>3)</sup> Lagedijk 59 (noordelijk en westelijk deel tuin; tuin) <sup>5)</sup> Tuinstraat 23 (zuidelijk deel tuin; gras/tuin) <sup>7)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leeflaagsanering.</li> </ul>
<b>Locaties met gebruiksadviezen (loodgehalten 370-800 mg/kg ds.)</b>	
Gorterspad 7 (uiterste zuidelijke deel van de achtertuin; tuin) <sup>2)</sup> Tuinstraat 7 Tuinstraat 11 Tuinstraat 17 Tuinstraat 23 (voortuin; tuin) <sup>8)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leg gras, tegels of een schone laag grond aan op plekken waar kinderen spelen of kies voor een zandbank met schoon zand;</li> <li>• Laat uw kinderen hun handen wassen na het buitenspelen;</li> <li>• Was ook zelf uw handen na het tuinieren in eigen tuin en voor het eten;</li> <li>• Kweek groente in plantenbakken met schone teelaarde;</li> <li>• Was zelfgekweekte groenten en fruit grondig;</li> <li>• Ga de inloop van grond in huis tegen door schoenen uit te doen bij het naar binnen lopen;</li> <li>• Stofzuig regelmatig uw huis, vooral als u of uw kinderen regelmatig met grond het huis inkomen.</li> </ul>
<b>Locaties zonder gebruiksadviezen (lood &lt; 370 mg/kg ds.)</b>	
Goeman Borgesiusstraat 42 Goeman Borgesiusstraat 56 Goeman Borgesiusstraat 60 Gorterspad 1 Gorterspad 9 Gorterspad 19 (zuidelijk deel tuin, ten zuiden van de bebouwing; tuin) <sup>4)</sup> Gorterspad 4 Lagedijk 43 Lagedijk 57 Lagedijk 59 (voortuin; tuin) <sup>6)</sup> Tuinstraat 13 Tuinstraat 15 Tuinstraat 10 Tuinstraat 12 Willem Dreeslaan 89 Willem Dreeslaan 91 Willem Dreeslaan 93	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen.</li> </ul>
<b>Verharde tuinen</b>	
Goeman Borgesiusstraat 34 Lagedijk 45 Lagedijk 55 Tuinstraat 3 Tuinstraat 5 Tuinstraat 2b	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen maatregelen bij het huidige gebruik</li> </ul>

<sup>1)</sup> omgeving boringen 39 en 40

<sup>2)</sup> omgeving boringen 41 en 42

<sup>3)</sup> omgeving boring 15

<sup>4)</sup> omgeving boringen 16, 17 en 18

<sup>5)</sup> omgeving boringen 54, 55, 56

<sup>6)</sup> omgeving boringen 51, 52, 53

<sup>7)</sup> omgeving boringen 57, 58, 59

<sup>8)</sup> omgeving boring 61

## **Bijlage 1 Toelichting op bodemonderzoek**

## ***Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties***

### **Betrouwbaarheid/garanties**

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

Het vorenstaande betekent dat Antea Group 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).

De onderzochte locaties zijn niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses laat Antea Group verrichten door een 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.. De analyseresultaten zijn gevalideerd getoetst middels BOTOVA.

### **Toepassing grond**

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locaties. Gezien het specifieke doel van het onderzoek wordt met nadruk vermeld dat dit rapport **niet** geschikt is voor het aanvragen van een omgevingsvergunning en/of grondtransactie.

## Toelichting op de toetsingskaders

### Toetsingskader achtergrond-, streef- en interventiewaarden

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

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

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

Bij de getoetste waarden is tevens een index opgenomen.

Deze index is als volgt berekend:  $\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW (of S)}) / (\text{I} - \text{AW (of S)})$ . 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 tot het uitsplitsen van een mengmonster en/of het uitvoeren van een nader onderzoek. Met een nader bodemonderzoek kunnen de ernst en de spoedeisendheid van het geval worden 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 eerder 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 in grondmonsters 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). Indien de gehalten of concentraties in grond- en grondwatermonsters lager zijn dan de gerapporteerde rapportagegrens worden deze gevalideerd herberekend middels BOTOVA tot een gestandaardiseerde meetwaarde (gerapporteerde rapportagegrens maal 0,7). Deze gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD) worden vergeleken met de normwaarden.

#### *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 ds (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. Het gemeten gehalte aan barium is conform de circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, niet getoetst aan de voormalige interventiewaarde. Dit in verband met het voor deze parameter ontbreken van een aanwijsbare antropogene bron.

#### **Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit**

De gemeten gehalten in een partij grond worden getoetst aan de maximale waarden en rekenregels uit het Besluit- en de Regeling bodemkwaliteit, specifiek de regels die gelden voor het volgen het generieke kader toepassen op landbodem. De mate van overschrijden van de bovengenoemde maximale waarden bepaalt tot welke klasse een toe te passen partij grond of de ontvangende landbodem behoort. Deze classificatie is echter alleen mogelijk indien de monsterneming en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd door bij regeling van Onze Ministers bepaalde methoden alsmede door een persoon of instelling die daarvoor beschikt over een erkenning.

De op basis van de bovenstaande maximale waarden in te delen klassen zijn:

#### *Achtergrondwaarde*

De landbodem dan wel een toe te passen partij grond wordt geclassificeerd als 'altijd toepasbaar' (oftewel schoon), wanneer de gemeten gehalten de achtergrondwaarden niet overschrijden. In artikel 4.2.2 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

#### *Kwaliteitsklasse 'wonen'*

De kwaliteit van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen' (zie artikel 4.4.1 van de Regeling). De kwaliteit van de ontvangende landbodem wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen'. In artikel 4.10.2 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' wordt verstaan.

#### *Kwaliteitsklasse 'industrie'*

De kwaliteit van de ontvangende landbodem alsmede van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'industrie' wanneer de gemeten gehalten de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' overschrijden, maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'industrie' (zie artikel 4.4.1 en 4.10.2 van de Regeling).

#### *Niet toepasbare grond*



Wanneer de gemeten gehalten in een partij grond de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'industrie' overschrijden (en wordt geclassificeerd als 'niet toepasbaar > industrie' of 'niet toepasbaar > interventiewaarde'), dan komt deze grond niet in aanmerking voor hergebruik volgens het generieke toetsingskader of verwerking in een grootschalige bodemtoepassing. In dat geval dient te worden nagegaan of mogelijk wordt voldaan aan de voorwaarden voor het gebiedsspecifieke toetsingskader (art. 44 t/m 53 van het Besluit).

## **Bijlage 2 Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen**

Boring-nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monsterdiepte in (cm-mv)	Mengmonster	Filterdiepte in (cm-mv)
001	0 - 30	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin			0 - 50	M01	001-1
	30 - 50	Klei, sterk zandig, matig humeus, donkerbruin					
002	0 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkerbruin			0 - 50	M01	002-1
003	0 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 50		003-1
004	0 - 30	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin			0 - 50	M02	004-1
	30 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkerbruin					
005	0 - 30	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin			0 - 50	M02	005-1
	30 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkerbruin					
006	0 - 30	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin			0 - 50	M03	006-1
	30 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkerbruin					
007	0 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkerbruin	zwak baksteenhoudend		0 - 50	M05	007-1
008	0 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkerbruin	zwak baksteenhoudend		0 - 50	M05	008-1
009	0 - 20	Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkerbruin	zwak baksteenhoudend		0 - 50	M05	009-1
	20 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbeige					
010	0 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkerbruin	zwak baksteenhoudend		0 - 50	M05	010-1
011	0 - 40	Zand, matig fijn, kleiïg, zwak humeus, neutraalbruin			0 - 50	M04	011-1
	40 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin	sterk grindhoudend				
012	0 - 20	Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkerbruin			0 - 50	M04	012-1
	20 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbruin					
013	0 - 5	Tegel			5 - 50		013-1
	5 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbruin					

Boring-nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monsterdiepte in (cm-mv)	Mengmonster	Filterdiepte in (cm-mv)
						M08	
014	0 - 5 5 - 50	Tegel Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbruin			5 - 50	014-1	
						M08	
015	0 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkerbruin	zwak puinhoudend		0 - 50	015-1	
						M06	
016	0 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 50	016-1	
						M07	
017	0 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 50	017-1	
						M07	
018	0 - 30 30 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkerbruin Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal bruin grijs	sporen puin		0 - 50	018-1	
						M07	
019	0 - 50	Klei, matig zandig, zwak humeus, donkerbruin	zwak puinhoudend		0 - 50	019-1	
						M09	
020	0 - 50	Klei, matig zandig, zwak humeus, donkerbruin	zwak puinhoudend		0 - 50	020-1	
						M09	
021	0 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkerbruin	zwak puinhoudend		0 - 50	021-1	
						M09	
022	0 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, sterk humeus, donkerbruin			0 - 50	022-1	
						M10	
023	0 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, sterk humeus, donkerbruin			0 - 50	023-1	
						M10	
024	0 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, sterk humeus, donkerbruin			0 - 50	024-1	
						M10	
025	0 - 30 30 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkerbruin Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbruin			0 - 50	025-1	
						M11	
026	0 - 30 30 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkerbruin Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbruin			0 - 50	026-1	
						M11	
027	0 - 50	Zand, matig fijn, kleiïg, matig humeus, donkerbruin			0 - 50	027-1	
						M12	
028	0 - 5	Tegel	tegel				

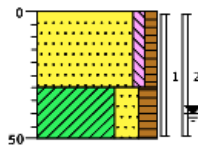
Boring-nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monsterdiepte in (cm-mv)	Mengmonster	Filterdiepte in (cm-mv)
	5 - 40	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige			5 - 50	028-1	
	40 - 65	Zand, matig siltig, bruinbeige	zwak puinhoudend, sporen aardewerk, zwak grindhoudend, gestaakt op puin			M13	
029	0 - 5	Tegel	tegel				
	5 - 60	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige	sporen puin, sporen aardewerk		5 - 50	029-1	
	60 - 65	Zand, matig siltig, bruinbeige	zwak puinhoudend, sporen aardewerk, zwak grindhoudend			M13	
030	0 - 50	Zand, matig fijn, matig humeus, donker grijsbruin	matig wortelhoudend, geroerd		0 - 50	030-1	
						M14	
031	0 - 60	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, matig humeus, donkerbruin	sporen baksteen		5 - 55	031-1	
						M15	
032	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, grijsbruin	matig grindhoudend, geroerd		0 - 50	032-1	
						M16	
033	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, zwak humeus, grijsbruin	zwak grindhoudend, geroerd		0 - 50	033-1	
						M16	
034	0 - 10	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin					
	10 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige	matig baksteenhoudend		0 - 50	034-1	
						M17	
035	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin	zwak schelphoudend, sporen puin, sporen baksteen		0 - 50	035-1	
						M18	
036	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs	sporen puin, sporen grind, sporen baksteen, geroerd		0 - 50	036-1	
						M18	
037	0 - 20	Zand, matig fijn, sterk humeus, donkerbruin	matig wortelhoudend				
	20 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, matig humeus, donker bruingrijs	sporen grind, zwak baksteenhoudend, matig wortelhoudend		0 - 50	M19	
						037-1	
038	0 - 10	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, zwak humeus, donker grijsbruin					
	10 - 25	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige	sporen roest, zwak schelphoudend				
	25 - 40	Zand, zeer fijn, zwak kleiïg, matig humeus, donker grijsbruin			0 - 50	M19	
	40 - 50	Zand, matig fijn, donker bruingrijs	sterk grindhoudend			038-1	
039	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin	zwak schelphoudend, sporen baksteen, zwak wortelhoudend		0 - 50	M20	
						039-1	
040	0 - 45	Zand, matig fijn, matig siltig,	zwak schelphoudend, sporen		0 - 50	M20	

Boring-nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monsterdiepte in (cm-mv)	Mengmonster	Filterdiepte in (cm-mv)
		zwak humeus, beigebruin	roest, geroerd				
	45 - 50	Zand, matig fijn, donker bruin-grijs	sterk grindhoudend, matig baksteenhoudend				040-1
041	0 - 45	Zand, matig fijn, zwak kleiig, matig humeus, donker grijsbruin	sporen schelpen, zwak wortelhoudend		0 - 50	M21	041-1
	45 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker	matig grindhoudend, zwak baksteenhoudend				
042	0 - 25	Zand, matig fijn, matig humeus, donker grijsbruin	zwak baksteenhoudend, zwak wortelhoudend				
	25 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige	zwak schelphoudend		0 - 50	M21	042-1
043	0 - 50	Zand, matig fijn, matig kleiig, zwak humeus, donker bruin-grijs	zwak wortelhoudend		0 - 50	M22	043-1
044	0 - 45	Zand, matig fijn, matig kleiig, sterk humeus, donkerbruin	zwak wortelhoudend, sporen grind, sporen baksteen		0 - 50	M22	044-1
	45 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgrijs	sporen schelpen				
045	0 - 50	Zand, matig fijn, matig kleiig, matig humeus, donkerbruin	zwak wortelhoudend		0 - 50		045-1 M23
046	0 - 45	Zand, matig fijn, matig kleiig, matig humeus, donkerbruin			0 - 50		046-1 M24
	45 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige					
047	0 - 50	Klei, matig zandig, matig humeus, donker grijsbruin	zwak wortelhoudend, sporen baksteen		0 - 50	M25	047-1
048	0 - 50	Zand, matig fijn, matig kleiig, matig humeus, donker grijsbruin	zwak roesthoudend, zwak wortelhoudend, zwak baksteenhoudend		0 - 50		048-1 M26
049	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin-grijs	zwak schelphoudend, zwak wortelhoudend		0 - 50	M27	049-1
050	0 - 15	Zand, matig fijn, matig humeus, grijsbruin	zwak baksteenhoudend				
	15 - 30	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige			0 - 50	M27	050-1
	30 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiig, zwak humeus, donker bruin-grijs	zwak baksteenhoudend				
051	0 - 50	Zand, matig fijn, matig humeus, kleiig, donker-grijs	matig wortelhoudend, sporen baksteen		0 - 50	M28	051-1
052	0 - 25	Zand, matig fijn, sterk humeus, donkerbruin	matig wortelhoudend		0 - 50	M28	
	25 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiig, zwak humeus, grijsbruin	sporen baksteen, sporen schelpen		0 - 50		052-1

Boring-nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monsterdiepte in (cm-mv)	Mengmonster	Filterdiepte in (cm-mv)
053	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiig, matig humeus, donker grijsbruin	sporen plastic, zwak wortelhoudend		0 - 50	053-1	M28
054	0 - 30	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak kleiig, donkerbruin	sporen puin		0 - 50	054-1	M29
	30 - 50	Zand, matig fijn, matig kleiig, donker bruingrijs	zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend, geroerd				
055	0 - 50	Zand, matig fijn, matig kleiig, matig humeus, donkerbruin	zwak baksteenhoudend, zwak wortelhoudend		0 - 50	055-1	M29
056	0 - 10	Zand, matig fijn, sterk humeus, donkerbruin	zwak wortelhoudend				
	10 - 30	Zand, matig fijn, zwak siltig, beige		0 - 50	056-1		M29
	30 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiig, zwak humeus, donker bruingrijs	zwak schelphoudend, sporen kolen, sporen baksteen				
057	0 - 50	Zand, matig fijn, matig kleiig, zwak humeus, donker bruingrijs	sterk baksteenhoudend		0 - 50	057-1	M30
058	0 - 40	Zand, matig fijn, zwak humeus, grijsbruin	zwak wortelhoudend		0 - 50	058-1	M30
	40 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiig, matig humeus, grijsbruin	zwak puinhoudend				
059	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak humeus, geelbruin	sporen kolen, zwak baksteenhoudend, sporen aardewerk, geroerd		0 - 50	059-1	M30
060	0 - 25	Zand, matig fijn, zwak humeus, beigebruin	zwak schelphoudend, sporen roest				
	25 - 50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak kleiig, donker bruingrijs	zwak puinhoudend	0 - 50	060-1		M31
061	0 - 20	Zand, matig fijn, zwak humeus, donker grijsbruin	zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend				
	20 - 50	Zand, matig fijn, matig siltig, grijs	zwak schelphoudend, geroerd	0 - 50	061-1		M32
064	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiig, matig humeus, donkerbruin	zwak wortelhoudend, sporen baksteen, sporen grind		0 - 50	064-1	M34
065	0 - 50	Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, donkerbruin	zwak wortelhoudend, sporen baksteen, sporen grind, sporen schelpen		0 - 50	065-1	M34
066	0 - 10	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin	sterk grindhoudend				
	10 - 40	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige	zwak baksteenhoudend, matig wortelhoudend, geroerd	0 - 50	066-1		M33
	40 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiig, matig humeus, donker bruingrijs	zwak roesthoudend				

**Boring: 001**

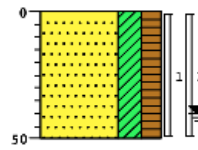
Datum: 01-02-2018



0	tuin
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(20)	Klei, sterk zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

**Boring: 002**

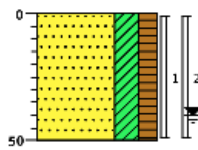
Datum: 01-02-2018



0	tuin
(10)	Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

**Boring: 003**

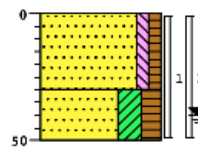
Datum: 01-02-2018



0	tuin
(10)	Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor
(30)	
50	

**Boring: 004**

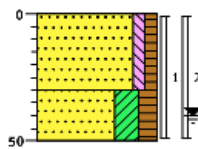
Datum: 01-02-2018



0	tuin
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
(20)	Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

**Boring: 005**

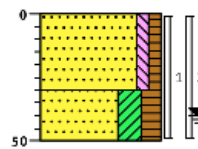
Datum: 01-02-2018



0	tuin
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
(20)	Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

**Boring: 006**

Datum: 01-02-2018

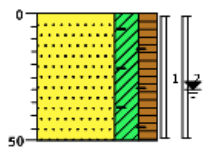


0	tuin
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
(20)	Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	



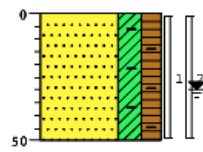
**Boring: 007**

Datum: 01-02-2018



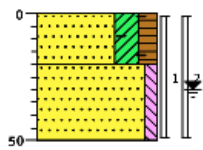
**Boring: 008**

Datum: 01-02-2018



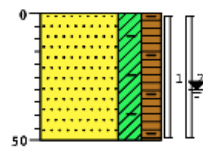
**Boring: 009**

Datum: 01-02-2018



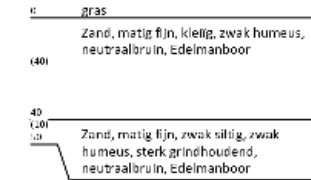
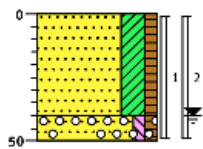
**Boring: 010**

Datum: 01-02-2018



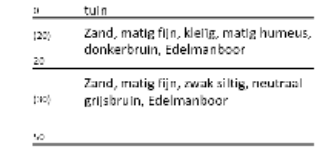
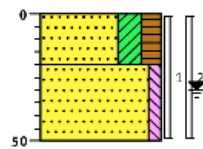
**Boring: 011**

Datum: 01-02-2018



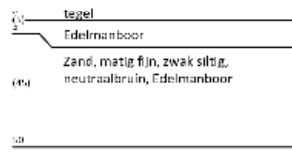
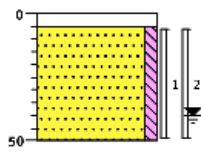
**Boring: 012**

Datum: 01-02-2018



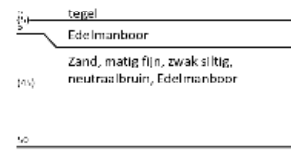
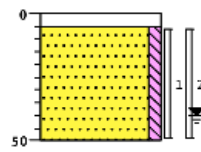
**Boring: 013**

Datum: 01-02-2018



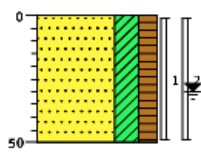
**Boring: 014**

Datum: 01-02-2018



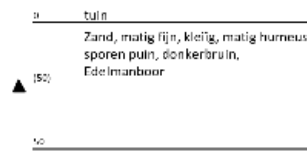
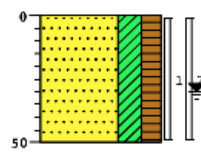
**Boring: 015**

Datum: 01-02-2018



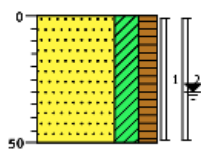
**Boring: 016**

Datum: 01-02-2018



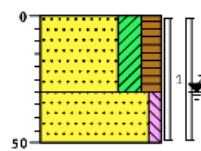
**Boring: 017**

Datum: 01-02-2018



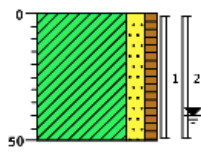
**Boring: 018**

Datum: 01-02-2018



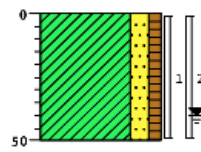
**Boring: 019**

Datum: 01-02-2018



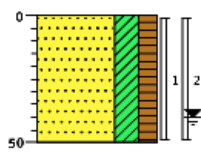
**Boring: 020**

Datum: 01-02-2018



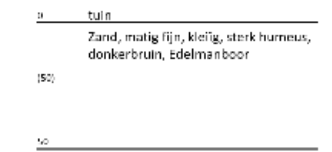
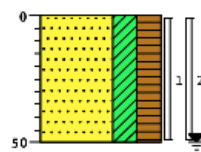
**Boring: 021**

Datum: 01-02-2018



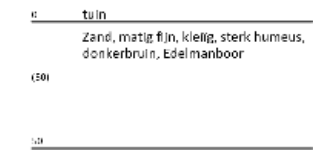
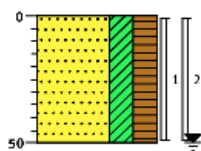
**Boring: 022**

Datum: 01-02-2018



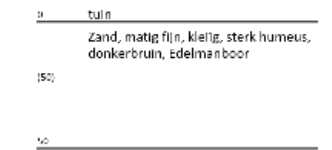
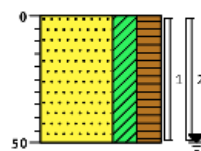
**Boring: 023**

Datum: 01-02-2018



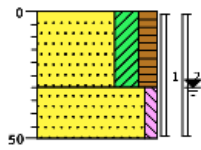
**Boring: 024**

Datum: 01-02-2018



### Boring: 025

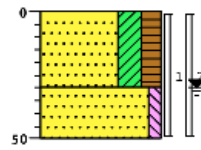
Datum: 02-02-2018



0	tuin
100	Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
200	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
500	

### Boring: 026

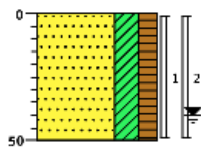
Datum: 02-02-2018



0	tuin
100	Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
200	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor
500	

### Boring: 027

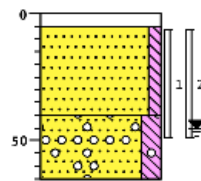
Datum: 02-02-2018



0	tuin
100	Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
500	

### Boring: 028

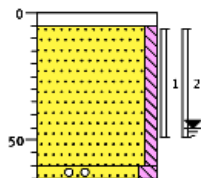
Datum: 06-02-2018



0	tegel
50	Edelmanboor, tegel
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
200	Zand, uiterst fijn, matig siltig, zwak puinhoudend, sporen aardewerk, zwak grindhoudend, bruinbeige, Edelmanboor, gestoakt op puin
500	

### Boring: 029

Datum: 06-02-2018



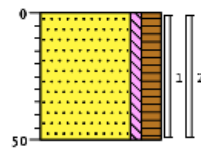
0	tegel
50	Edelmanboor, tegel
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen puin, sporen aardewerk, grijsbeige, Edelmanboor
200	Zand, uiterst fijn, matig siltig, zwak puinhoudend, sporen aardewerk, zwak grindhoudend, bruinbeige, Edelmanboor
500	

### Boring: 030

Datum: 08-03-2018

X-coördinaat: 115R56,12

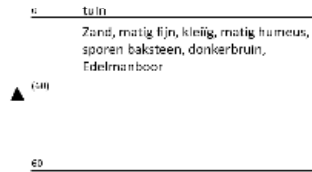
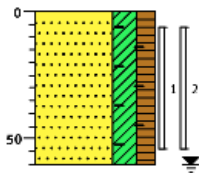
Y-coördinaat: 498666,17



0	tuin
150	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
500	

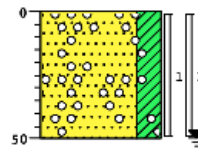
**Boring: 031**

Datum: 08-03-2018  
 X-coördinaat: 115857,18  
 Y-coördinaat: 498656,78



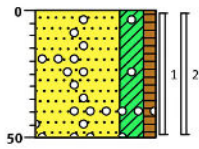
**Boring: 032**

Datum: 08-03-2018  
 X-coördinaat: 115835,98  
 Y-coördinaat: 498743,26



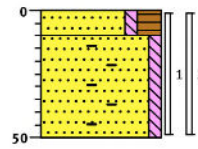
**Boring: 033**

Datum: 08-03-2018  
 X-coördinaat: 115835,76  
 Y-coördinaat: 498752,40



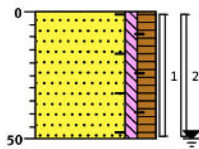
**Boring: 034**

Datum: 08-03-2018  
 X-coördinaat: 115842,71  
 Y-coördinaat: 498731,19



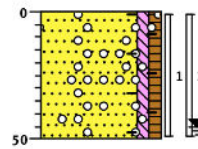
**Boring: 035**

Datum: 14-03-2018  
 X-coördinaat: 116034,07  
 Y-coördinaat: 498659,71



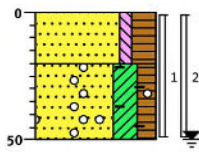
**Boring: 036**

Datum: 14-03-2018  
 X-coördinaat: 116029,56  
 Y-coördinaat: 498662,80



**Boring: 037**

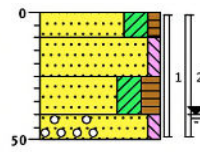
Datum: 14-03-2018  
 X-coördinaat: 116048,34  
 Y-coördinaat: 498662,17



0 tuin  
 (20) Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor  
 (30) Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, sporen grind, zwak baksteenhoudend, matig wortelhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

**Boring: 038**

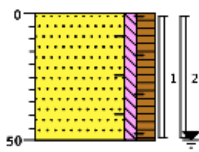
Datum: 14-03-2018  
 X-coördinaat: 116043,25  
 Y-coördinaat: 498667,86



0 gazon  
 (10) Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 (15) Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, zwak schelphoudend, grijsbeige, Edelmanboor  
 (40) Zand, zeer fijn, kleilig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 (110) Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

**Boring: 039**

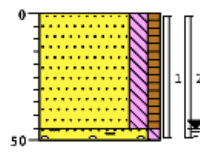
Datum: 14-03-2018  
 X-coördinaat: 115995,25  
 Y-coördinaat: 498738,08



0 tuin  
 (30) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak schelphoudend, sporen baksteen, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

**Boring: 040**

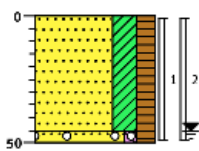
Datum: 14-03-2018  
 X-coördinaat: 115995,67  
 Y-coördinaat: 498733,34



0 gazon  
 (10) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, sporen roest, beigebruin, Edelmanboor, gerperd  
 (50) Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindhoudend, matig baksteenhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

**Boring: 041**

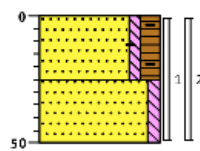
Datum: 14-03-2018  
 X-coördinaat: 115998,18  
 Y-coördinaat: 498731,34



0 tuin  
 (10) Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, sporen schelpen, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 (45) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig grindhoudend, zwak baksteenhoudend, donker, Edelmanboor

**Boring: 042**

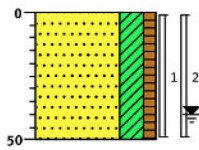
Datum: 14-03-2018  
 X-coördinaat: 115999,80  
 Y-coördinaat: 498720,43



0 tuin  
 (25) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 (20) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, bruinbeige, Edelmanboor

**Boring: 043**

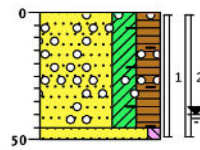
Datum: 14-03-2018  
 X-coördinaat: 116057,49  
 Y-coördinaat: 498667,36



tuin  
 Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor  
 (50)  
 50

**Boring: 044**

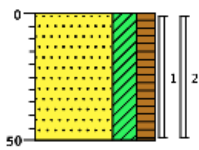
Datum: 14-03-2018  
 X-coördinaat: 116051,01  
 Y-coördinaat: 498661,97



tuin  
 Zand, matig fijn, kleilig, sterk humeus, zwak wortelhoudend, sporen grind, sporen baksteen, donkerbruin, Edelmanboor  
 (45)  
 (50)  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen schelpen, neutraalgrijs, Edelmanboor  
 50

**Boring: 045**

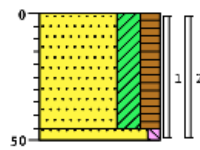
Datum: 19-03-2018  
 X-coördinaat: 115841,36  
 Y-coördinaat: 498679,15



tuin  
 Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor  
 (50)  
 50

**Boring: 046**

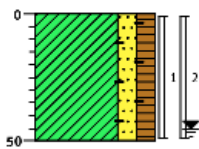
Datum: 19-03-2018  
 X-coördinaat: 115838,20  
 Y-coördinaat: 498678,86



tuin  
 Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
 (50)  
 (55)  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, Edelmanboor  
 50

**Boring: 047**

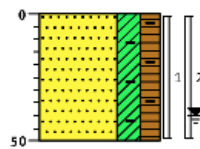
Datum: 22-03-2018  
 X-coördinaat: 115996,16  
 Y-coördinaat: 498769,17



tuin  
 Klei, matig zandig, matig humeus, zwak wortelhoudend, sporen baksteen, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 (50)  
 50

**Boring: 048**

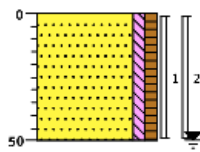
Datum: 22-03-2018  
 X-coördinaat: 115990,45  
 Y-coördinaat: 498763,28



tuin  
 Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, zwak roesthoudend, zwak wortelhoudend, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 (50)  
 50

**Boring: 049**

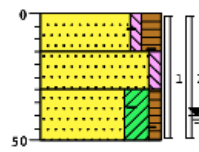
Datum: 22-03-2018  
 X-coördinaat: 116014,16  
 Y-coördinaat: 498761,49



tuin  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, zwak wortelhoudend, bruingrijs, Edelmanboor

**Boring: 050**

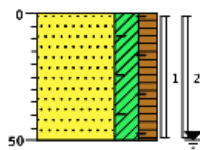
Datum: 22-03-2018  
 X-coördinaat: 116007,48  
 Y-coördinaat: 498762,13



tuin  
 ▲ 11(1) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, grijsbruin, Edelmanboor  
 11(2) Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, Edelmanboor  
 ▲ 12(1) Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

**Boring: 051**

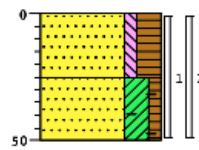
Datum: 28-03-2018  
 X-coördinaat: 115988,02  
 Y-coördinaat: 498771,48



tuin  
 ▲ 13(1) Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, matig wortelhoudend, sporen baksteen, donker grijs, Edelmanboor

**Boring: 052**

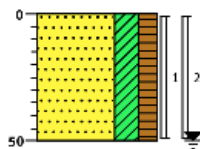
Datum: 28-03-2018  
 X-coördinaat: 115985,03  
 Y-coördinaat: 498776,51



tuin  
 12(1) Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor  
 ▲ 12(2) Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, sporen baksteen, sporen schelpen, grijsbruin, Edelmanboor

**Boring: 053**

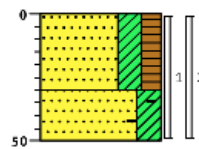
Datum: 28-03-2018  
 X-coördinaat: 115980,28  
 Y-coördinaat: 498777,05



tuin  
 ▲ 13(1) Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, sporen plastic, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

**Boring: 054**

Datum: 28-03-2018  
 X-coördinaat: 115974,68  
 Y-coördinaat: 498773,07

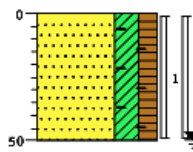


tuin  
 ▲ 11(1) Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor  
 12(1) Zand, matig fijn, kleilig, zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor, geroerd



**Boring: 055**

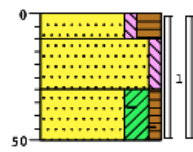
Datum: 28-03-2018  
 X-coördinaat: 115968,67  
 Y-coördinaat: 498769,88



tuin  
 Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

**Boring: 056**

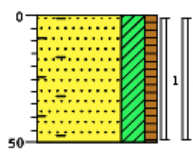
Datum: 28-03-2018  
 X-coördinaat: 115970,18  
 Y-coördinaat: 498766,87



tuin  
 110) Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor  
 120) Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, Edelmanboor  
 120) Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, zwak schelphoudend, sporen kolen, sporen baksteen, donker bruingrijs, Edelmanboor

**Boring: 057**

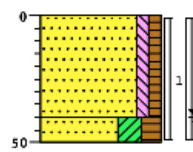
Datum: 28-03-2018  
 X-coördinaat: 116011,17  
 Y-coördinaat: 498649,22



GRAS  
 Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, sterk baksteenhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

**Boring: 058**

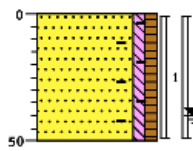
Datum: 28-03-2018  
 X-coördinaat: 116006,73  
 Y-coördinaat: 498644,24



tuin  
 140) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, grijsbruin, Edelmanboor  
 40) 110) 120) Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, zwak puinhoudend, grijsbruin, Edelmanboor

**Boring: 059**

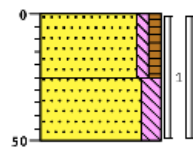
Datum: 28-03-2018  
 X-coördinaat: 116005,90  
 Y-coördinaat: 498653,77



GRAS  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen kolen, zwak baksteenhoudend, sporen aardewerk, geelbruin, Edelmanboor, geroerd

**Boring: 060**

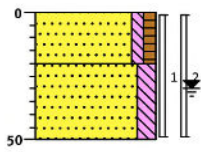
Datum: 28-03-2018  
 X-coördinaat: 115999,19  
 Y-coördinaat: 498653,53



GRAS  
 120) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, sporen roest, beigebruin, Edelmanboor  
 120) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak puinhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

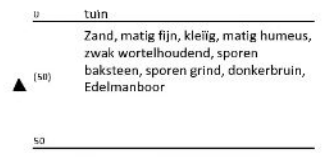
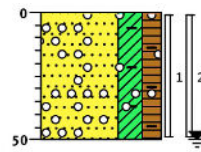
### Boring: 061

Datum: 28-03-2018  
 X-coördinaat: 116002,23  
 Y-coördinaat: 498668,99



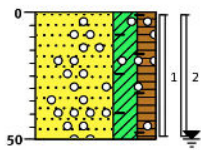
### Boring: 064

Datum: 17-04-2018  
 X-coördinaat: 116075,39  
 Y-coördinaat: 498677,96



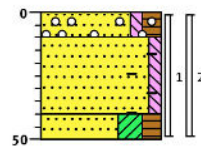
### Boring: 065

Datum: 17-04-2018  
 X-coördinaat: 116075,20  
 Y-coördinaat: 498672,24



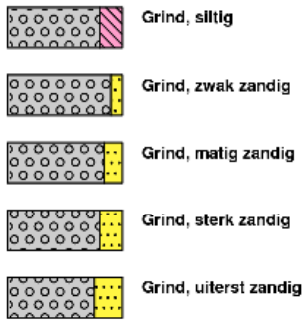
### Boring: 066

Datum: 17-04-2018  
 X-coördinaat: 116069,29  
 Y-coördinaat: 498664,55

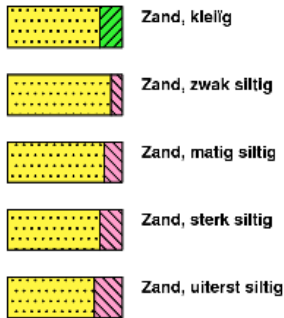


# Legenda (conform NEN 5104)

## grind



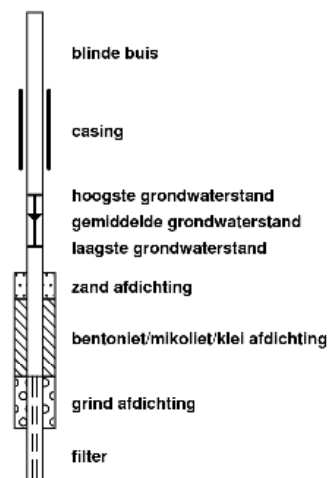
## zand



## veen



## peilbuis



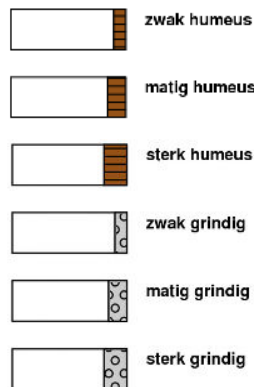
## klei



## leem



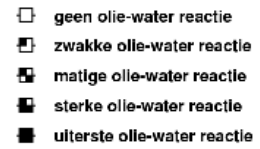
## overige toevoegingen



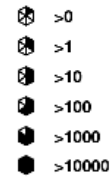
## geur



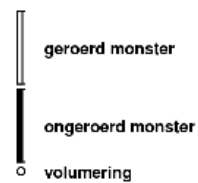
## olie



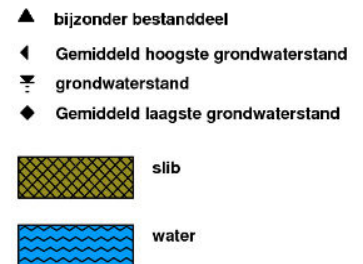
## p.i.d.-waarde



## monsters



## overig



**Bijlage 3 Toetsing grondmonsters aan Wet  
bodembescherming**

Analyseresultaten grond	M06	M12	M20
Boringnummer	015	027	039, 040
Monstertraject (m -mv)	0,00-0,50	0,00-0,50	0,00-0,50
Analysedatum	01-02-2018	02-02-2018	14-03-2018
Monsterconclusie Bbk	Niet toepasbaar > interventiewaarde	Niet toepasbaar > interventiewaarde	Niet toepasbaar > interventiewaarde

#### BODEMKUNDIG

Droge stof	%	64,70	65,70	67,90
Lutum	% ds	3,7	5,6	1,0
Organische stof	% ds	8,8	8,6	9,1

METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
Barium	mg/kg ds	240	767 <sup>(6)</sup>	190	508 <sup>(6)</sup>	170	659 <sup>(6)</sup>
Cadmium	mg/kg ds	0,93	1,200	0,68	0,860	0,35	0,450
Kobalt	mg/kg ds	< 3	6,200	3,8	9,600	4,1	14,400
Koper	mg/kg ds	58	93	65	99	120	199
Kwik	mg/kg ds	1,3	1,700	1,4	1,800	1,5	2
Lood	mg/kg ds	4900	6664	770	1019	1000	1391
Molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,100	< 1,5	1,100	< 1,5	1,100
Nikkel	mg/kg ds	12	31	11	25	11	32
Zink	mg/kg ds	530	999	510	896	270	543

PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
Anthraceen	mg/kg ds	0,2	0,200	0,43	0,430	0,19	0,190
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,26	0,260	1,1	1,100	0,42	0,420
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,3	0,300	1	1	0,43	0,430
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,32	0,320	0,77	0,770	0,35	0,350
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,26	0,260	0,82	0,820	0,34	0,340
Chryseen	mg/kg ds	0,46	0,460	1,2	1,200	0,54	0,540
Fenanthreen	mg/kg ds	0,2	0,200	1,4	1,400	0,48	0,480
Fluorantheen	mg/kg ds	0,49	0,490	2,2	2,200	0,93	0,930
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,31	0,310	0,82	0,820	0,29	0,290
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,040	< 0,05	0,040	< 0,05	0,040
PAK 10 VROM	mg/kg ds	2,8	2,800	9,8	9,800	4	4

OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	150	170	88	102	79	87

PCB'S	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,035		0,010		0,009
PCB (som 7, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,03		0,009		0,008	
PCB 101	mg/kg ds	0,004	0,005	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001
PCB 118	mg/kg ds	0,003	0,003	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001
PCB 138	mg/kg ds	0,011	0,013	0,003	0,003	0,002	0,002
PCB 153	mg/kg ds	0,007	0,008	0,002	0,002	0,002	0,002
PCB 180	mg/kg ds	0,004	0,005	0,001	0,001	0,001	0,001
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001

#### TOELICHTING

- Besluit bodemkwaliteit (Bbk)**
- Voldoet aan achtergrondwaarde (altijd toepasbaar)
  - Kwaliteitsklasse wonen
  - Kwaliteitsklasse industrie
  - Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > industrie)
  - Overschrijding kwaliteitsklasse industrie (niet toepasbaar > interventiewaarde)

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

## **Bijlage 4 Normen grond Wet bodembescherming**

## Achtergrondwaarden en interventiewaarden grond<sup>9</sup> (gehalten in mg/kg ds)

Stof	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde
<b>1. Metalen</b>		
Antimoon	4,0*	22
Arsen	20	76
Barium	-	- <sup>8</sup>
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>a</sup>
Seleen	-	100 <sup>a</sup>
Tellurium	-	600 <sup>a</sup>
Thallium	-	15 <sup>a</sup>
Tin	6,5	900 <sup>a</sup>
Vanadium	80	250 <sup>a</sup>
Zilver	-	15 <sup>a</sup>
<b>2. Overige organische stoffen</b>		
Chloride <sup>12</sup>	-	-
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>2</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>a</sup>
Aromatische oplosmiddelen <sup>1, 7</sup>	2,5*	200 <sup>a</sup>
Dihydroxybenzenen (som) <sup>12</sup>	-	8 <sup>a</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) <sup>2</sup>	0,10*	0,1
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	0,30*	10
Trichlooretheen (Tri)	0,25*	2,5
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,30*	0,7
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8
<b>B. Chloorbenzenen</b>		
Monochloorbenzeen	0,20*	15
Dichloorbenzenen (som) <sup>2</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>2</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>2</sup>	0,000055*	0,00018
Chloornaftaleen (som) <sup>1</sup>	0,070 <sup>a</sup>	23
Dichlooranilinen	-	50 <sup>a</sup>
Trichlooranilinen	-	10 <sup>a</sup>
Tetrachlooranilinen	-	30 <sup>a</sup>
Pentachlooranilinen	0,15 <sup>a</sup>	10 <sup>a</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>2</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>B. Organofosforpesticiden</b>		
Azinfosmethyl	0,0075*	2 <sup>a</sup>
<b>C. Organotinbestrijdingsmiddelen</b>		
Organotinverbindingen (som) <sup>1, 10</sup>	0,15	2,5
tributyltin (TBT) <sup>20</sup>	0,065	-
<b>D. Chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden</b>		
MCPA	0,55 <sup>a</sup>	4
<b>E. Overige bestrijdingsmiddelen</b>		
Atrazine	0,035*	0,71
Carbaryl	0,15 <sup>a</sup>	0,45
Carbofuran <sup>2</sup>	0,017*	0,017
4-chloormethylfenolen	0,60*	15 <sup>a</sup>
Organostikstof- en organofosfor bestrijdingsmiddelen (som)	0,090 <sup>a</sup>	-
Maneb	-	22 <sup>a</sup>
<b>7. Overige stoffen</b>		
Asbest <sup>3</sup>	-	100
Cyclohexanon	2,0 <sup>a</sup>	150
Dimethyl ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	82
Diethyl ftalaat <sup>12</sup>	0,045*	53
Di-isobutyl ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	17
Dibutyl ftalaat <sup>12</sup>	0,070*	36
Butyl benzylftalaat <sup>12</sup>	0,070*	48
Diethyl 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 <sup>a</sup>	11
Tetrahydrofuran	0,45	7
Tetrahydrothiofeen	1,5*	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	0,20 <sup>a</sup>	75
Acrylonitril	0,1 <sup>a</sup>	0,1 <sup>a</sup>
Butanol (1-butanol)	2,0*	30 <sup>a</sup>
1,2 butylacetaat	2,0*	200 <sup>a</sup>
Ethylacetaat	2,0 <sup>a</sup>	75 <sup>a</sup>
Diethyleen glycol	8,0	270 <sup>a</sup>
Ethyleen glycol	5,0	100 <sup>a</sup>
Formaldehyde	0,1 <sup>a</sup>	0,1 <sup>a</sup>
Isopropanol (2-propanol)	0,75	220 <sup>a</sup>
Methanol	3,0	30 <sup>a</sup>
Methylethylketon	2,0*	35 <sup>a</sup>
Methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>

Toelichting:

- \* *Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.*
- <sup>1</sup> Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, het gehalte betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- <sup>1</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.  
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- <sup>2</sup> De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- <sup>3</sup> Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest). Deze eis bedraagt 0 mg/kg ds indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit 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 17380:2013. 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 van de Regeling bodemkwaliteit). 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 ds.
- <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> Voor het toepassen van zeezand geldt de norm van 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak water of zeewater met van nature een chloride-concentratie van meer dan 5.000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.



**Bijlage 5 Toetsing grondmonsters aan Besluit  
bodemkwaliteit**

Analyseresultaten grond		M06			M12			M20		
Boringnummer		015			027			039, 040		
Monstertraject (m -mv)		0,00-0,50			0,00-0,50			0,00-0,50		
Analysedatum		01-02-2018			02-02-2018			14-03-2018		
Monsterconclusie Wbb		Overschrijding interventiewaarde			Overschrijding interventiewaarde			Overschrijding interventiewaarde		
<b>BODEMKUNDIG</b>										
Droge stof	%	64,70			65,70			67,90		
Lutum	% ds	3,7			5,6			1,0		
Organische stof	% ds	8,8			8,6			9,1		
<b>METALEN</b>										
	Einheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Barium	mg/kg ds	240	767 <sup>(6)</sup>		190	508 <sup>(6)</sup>		170	659 <sup>(6)</sup>	
Cadmium	mg/kg ds	0,93	1,200	0,05	0,68	0,860	0,02	0,35	0,450	-0,01
Kobalt	mg/kg ds	< 3	6,200	-0,05	3,8	9,600	-0,03	4,1	14,400	0,00
Koper	mg/kg ds	58	93	0,35	65	99	0,39	120	199	1,06
Kwik	mg/kg ds	1,3	1,700	0,04	1,4	1,800	0,05	1,5	2	0,05
Lood	mg/kg ds	4900	6664	13,78	770	1019	2,02	1000	1391	2,79
Molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,100	0,00	< 1,5	1,100	0,00	< 1,5	1,100	0,00
Nikkel	mg/kg ds	12	31	-0,06	11	25	-0,15	11	32	-0,05
Zink	mg/kg ds	530	999	1,48	510	896	1,30	270	543	0,69
<b>PAK</b>										
	Einheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Anthraceen	mg/kg ds	0,2	0,200		0,43	0,430		0,19	0,190	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,26	0,260		1,1	1,100		0,42	0,420	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,3	0,300		1	1		0,43	0,430	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,32	0,320		0,77	0,770		0,35	0,350	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,26	0,260		0,82	0,820		0,34	0,340	
Chryseen	mg/kg ds	0,46	0,460		1,2	1,200		0,54	0,540	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,2	0,200		1,4	1,400		0,48	0,480	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,49	0,490		2,2	2,200		0,93	0,930	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,31	0,310		0,82	0,820		0,29	0,290	
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	0,040		< 0,05	0,040		< 0,05	0,040	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	2,8	2,800	0,03	9,8	9,800	0,22	4	4	0,06
<b>OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN</b>										
	Einheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	150	170	0,00	88	102	-0,02	79	87	-0,02
<b>PCB'S</b>										
	Einheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,035	0,02		0,010	-0,01		0,009	-0,01
PCB (som 7, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,03			0,009			0,008		
PCB 101	mg/kg ds	0,004	0,005		< 0,001	0,001		< 0,001	0,001	
PCB 118	mg/kg ds	0,003	0,003		< 0,001	0,001		< 0,001	0,001	
PCB 138	mg/kg ds	0,011	0,013		0,003	0,003		0,002	0,002	
PCB 153	mg/kg ds	0,007	0,008		0,002	0,002		0,002	0,002	
PCB 180	mg/kg ds	0,004	0,005		0,001	0,001		0,001	0,001	
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0,001		< 0,001	0,001	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0,001		< 0,001	0,001	

**TOELICHTING**

Wet bodembescherming (Wbb)

- Gehalte kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde, maar index maximaal gelijk aan 0,5
- Gehalte groter dan de achtergrondwaarde en index groter dan 0,5, maar maximaal gelijk aan 1
- Gehalte groter dan de interventiewaarde

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

## **Bijlage 6 Normen Besluit bodemkwaliteit**

# Achtergrondwaarden en maximale waarden kwaliteitsklassen wonen en industrie<sup>9</sup> (gehalten in mg/kg ds)

Stof	Achtergrondwaarden	Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen	Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie
<b>1. Metalen</b>			
Antimoon	4,0*	15	22
Arseen	20	27	76
Barium	-	-	-
Cadmium	0,60	1,2	4,3
Chroom III	55	62	180
Chroom VI	-	-	-
Kobalt	15	35	190
Koper	40	54	190
Kwik (anorganisch)	0,15	0,83	4,8
Kwik (organisch)	-	-	-
Lood	50	210	530
Molybdeen	1,5*	88	190
Nikkel	35	39	100
Zink	140	200	720
Beryllium	-	-	-
Seleen	-	-	-
Tellurium	-	-	-
Thallium	-	-	-
Tin	6,5	180	900
Vanadium	80	97	250
Zilver	-	-	-
<b>2. Overige organische stoffen</b>			
Chloride <sup>23</sup>	-	-	-
Cyanide (vrij) <sup>5</sup>	3,0	3,0	20
Cyanide (complex) <sup>6</sup>	5,5	5,5	50
Thiocynaat	6,0	6,0	20
<b>3. Aromatische verbindingen</b>			
Benzeen	0,20*	0,20	1
Ethylbenzeen	0,20*	0,20	1,25
Tolueen	0,20*	0,20	1,25
Xylenen (som) <sup>7</sup>	0,45*	0,45	1,25
Styreen (vinylbenzeen)	0,25*	0,25	2,5
Fenol	0,25	0,25	1,25
Cresolen (som) <sup>1</sup>	0,30*	0,30	5
Dodecylbenzeen	0,35*	0,35	0,35
Aromatische oplosmiddelen <sup>2, 7</sup>	2,5*	2,5	2,5
Dihydroxybenzenen (som) <sup>12</sup>	-	-	-
<b>4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)</b>			
PAK's (totaal) (som 10) <sup>2</sup>	1,5	6,8	40
<b>5. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>			
<b>A. (Vluchtige koolwaterstoffen)</b>			
Monochlooretheen (Vinylchloride) <sup>2</sup>	0,10*	0,10	0,1
Dichloormethaan	0,10	0,10	3,9
1,1-dichloorethaan	0,20*	0,20	0,20
1,2-dichloorethaan	0,20*	0,20	4
1,1-dichlooretheen <sup>2</sup>	0,30*	0,30	0,30
1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>	0,30*	0,30	0,30
Dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>	0,80*	0,80	0,80
Trichloormethaan (chloroform)	0,25*	0,25	3
1,1,1-trichloorethaan	0,25*	0,25	0,25
1,1,2-trichloorethaan	0,30*	0,30	0,30
Trichlooretheen (Tri)	0,25*	0,25	2,5
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,30*	0,30	0,7
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	0,15	4
<b>B. Chloorbenzenen</b>			
Monochloorbenzeen	0,20*	0,20	5
Dichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	2,0*	2,0	5
Trichloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,015*	0,015	5
Tetrachloorbenzenen (som) <sup>1</sup>	0,0090*	0,0090	2,2
Pentachloorbenzenen	0,0025	0,0025	5
Hexachloorbenzeen	0,0085	0,027	1,4
<b>C. Chloorfenolen</b>			
Monochloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,045	0,045	5,4
Dichloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,20*	0,20	6
Trichloorfenolen (som) <sup>1</sup>	0,0030*	0,0030	6
Tetrachloorfenolen (som) <sup>2</sup>	0,015*	1	6
Pentachloorfenol	0,0030*	1,4	5

Stof	Achtergrondwaarde	Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen	Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie
<b>D. Polychloorbifenylene (PCB's)</b>			
PCB's (som 7) <sup>1</sup>	0,020	0,040	0,5
<b>E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>			
Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>	0,20*	0,20	0,20
Dioxine (som TEQ) <sup>1</sup>	0,000055*	0,000055	0,000055
Chloornaftaleen (som) <sup>2</sup>	0,070*	0,070	10
Dichlooranilinen	-	-	-
Trichlooranilinen	-	-	-
Tetrachlooranilinen	-	-	-
Pentachlooranilinen	0,15*	0,15	0,15
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>			
<b>A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen</b>			
Chlooraan (som) <sup>2</sup>	0,0020	0,0020	0,1
DDT (som) <sup>1</sup>	0,20	0,20	1
DDE (som) <sup>1</sup>	0,10	0,13	1,3
DDD (som) <sup>2</sup>	0,020	0,84	34
Aldrin	-	-	-
Drins (som) <sup>1</sup>	0,015	0,04	0,14
α-endosulfan	0,00090	0,00090	0,1
α-HCH	0,0010	0,0010	0,5
β-HCH	0,0020	0,0020	0,5
γ-HCH (lindaan)	0,0030	0,04	0,5
Heptachloor	0,00070	0,00070	0,1
Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>	0,0020	0,0020	0,1
Hexachloorbutadieen	0,003*	-	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40	-	-
<b>B. Organofosforpesticiden</b>			
Azinfosmethyl	0,0075*	0,0075	0,0075
<b>C. Organotinbestrijdingsmiddelen</b>			
Organotinverbindingen (som) <sup>2, 10</sup>	0,15	0,5	2,5 <sup>10</sup>
tributyltin (TBT) <sup>2, 10</sup>	0,065	0,065	0,065
<b>D. Chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden</b>			
MCPA	0,55*	0,55	0,55
<b>E. Overige bestrijdingsmiddelen</b>			
Atrazine	0,035*	0,035	0,5
Carbaryl	0,15*	0,15	0,45
Carbofuran <sup>2</sup>	0,017*	0,017	0,017
4-chloormethylfenolen	0,60*	0,60	0,60
Organostikstof- en organofosfor bestrijdingsmiddelen (som)	0,090*	0,090	0,5
Maneb	-	-	-
<b>7. Overige stoffen</b>			
Asbest <sup>2</sup>	-	100	100
Cyclohexanon	2,0*	2,0	150
Dimethyl ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	9,2	60
Diethyl ftalaat <sup>22</sup>	0,045*	5,3	53
Di-isobutyl ftalaat <sup>22</sup>	0,045*	1,3	17
Dibutyl ftalaat <sup>11</sup>	0,070*	5,0	36
Butyl benzylftalaat <sup>11</sup>	0,070*	2,6	48
Dihexyl ftalaat <sup>22</sup>	0,070*	18	60
Di(2-ethylhexyl)ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	8,3	60
Minerale olie <sup>4</sup>	190	190	500
Pyridine	0,15*	0,15	1
Tetrahydrofuran	0,45	0,45	2
Tetrahydrothiofeen	1,5*	1,5	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	0,20*	0,20	0,20
Acrylonitril	0,1*	0,1	0,1
Butanol (1-butanol)	2,0*	2,0	2,0
1,2 butylacetaat	2,0*	2,0	2,0
Ethylacetaat	2,0*	2,0	2,0
Diethyleen glycol	8,0	8,0	8,0
Ethyleen glycol	5,0	5,0	5,0
Formaldehyde	0,1*	0,1	0,1
Isopropanol (2-propanol)	0,75	0,75	0,75
Methanol	3,0	3,0	3,0
Methylethylketon	2,0*	2,0	2,0
Methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20*	0,20	0,20

Toelichting:

- \* *Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.*
- <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 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.
- <sup>3</sup> Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest). Deze eis bedraagt 0 mg/kg ds indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit 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 17380:2013. 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 van de Regeling bodemkwaliteit). 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 ds.
- <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. De eenheid van de maximale waarde industrie voor organotinverbindingen (som) is organotin in mg/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> Voor het toepassen van zeezand geldt de norm van 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak water of zeewater met van nature een chloride-concentratie van meer dan 5.000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.

## **Bijlage 7 Analysecertificaten grond**

Antea Nederland B.V.  
T.a.v. mevrouw N. Kuit  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 431369-44-Loodcluster 48  
Ons kenmerk : Project 737692  
Validatieref. : 737692\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: LWBW-BLPM-GDTQ-XTHR  
Bijlage(n) : 9 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 8 februari 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.  
H.J.E. Wenckbachweg 120  
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht  
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80  
F +31-(0)20-597 66 89  
CSOmegam@eurofins.com  
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980  
BIC BNPANL2A  
BTW nr. NL8139.67.132.B01  
KvK nr. 34215654

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 737692  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Monsterreferenties**  
 5595276 = 001-1 001 (0-50)  
 5595277 = 002-1 002 (0-50)  
 5595278 = 003-1 003 (0-50)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>01/02/2018</b>	<b>01/02/2018</b>	<b>01/02/2018</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>5595276</b>	<b>5595277</b>	<b>5595278</b>
<b>Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>69,9</b>	<b>72,4</b>	<b>71,8</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>20</b>	<b>&lt; 10</b>	<b>56</b>
---------------	----------	-----------	----------------	-----------



---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 737692  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Monsterreferenties**  
 5595279 = 004-1 004 (0-50)  
 5595280 = 005-1 005 (0-50)  
 5595281 = 006-1 006 (0-50)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>01/02/2018</b>	<b>01/02/2018</b>	<b>01/02/2018</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>5595279</b>	<b>5595280</b>	<b>5595281</b>
<b>Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>76,4</b>	<b>87,0</b>	<b>84,3</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>230</b>	<b>&lt; 10</b>	<b>&lt; 10</b>
---------------	----------	------------	----------------	----------------

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 737692  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Monsterreferenties**

5595282 = 007-1 007 (0-50)

5595283 = 008-1 008 (0-50)

5595284 = 009-1 009 (0-50)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>01/02/2018</b>	<b>01/02/2018</b>	<b>01/02/2018</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>5595282</b>	<b>5595283</b>	<b>5595284</b>
<b>Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>65,1</b>	<b>46,8</b>	<b>79,5</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>390</b>	<b>23</b>	<b>&lt; 10</b>
---------------	----------	------------	-----------	----------------

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 737692  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Monsterreferenties**  
 5595285 = 010-1 010 (0-50)  
 5595286 = 011-1 011 (0-50)  
 5595287 = 012-1 012 (0-50)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>01/02/2018</b>	<b>01/02/2018</b>	<b>01/02/2018</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>5595285</b>	<b>5595286</b>	<b>5595287</b>
<b>Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>53,3</b>	<b>64,6</b>	<b>69,3</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>99</b>	<b>90</b>	<b>12</b>
---------------	----------	-----------	-----------	-----------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 737692  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Monsterreferenties**  
 5595288 = 013-1 013 (5-50)  
 5595289 = 014-1 014 (5-50)  
 5595290 = 015-1 015 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	01/02/2018	01/02/2018	01/02/2018
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	05/02/2018	05/02/2018	05/02/2018
<b>Startdatum</b> :	05/02/2018	05/02/2018	05/02/2018
<b>Monstercode</b> :	5595288	5595289	5595290
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	84,9	81,6	62,8
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	< 10	10	1400
---------------	----------	------	----	------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 737692  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Monsterreferenties**

5595291 = 016-1 016 (0-50)

5595292 = 017-1 017 (0-50)

5595293 = 018-1 018 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>01/02/2018</b>	<b>01/02/2018</b>	<b>01/02/2018</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>5595291</b>	<b>5595292</b>	<b>5595293</b>
<b>Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>65,5</b>	<b>67,1</b>	<b>66,9</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>96</b>	<b>76</b>	<b>83</b>
---------------	----------	-----------	-----------	-----------

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 737692  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Monsterreferenties**  
 5595294 = 019-1 019 (0-50)  
 5595295 = 020-1 020 (0-50)  
 5595296 = 021-1 021 (0-50)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>01/02/2018</b>	<b>01/02/2018</b>	<b>01/02/2018</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>5595294</b>	<b>5595295</b>	<b>5595296</b>
<b>Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>67,3</b>	<b>59,6</b>	<b>74,4</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>310</b>	<b>390</b>	<b>290</b>
---------------	----------	------------	------------	------------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 737692  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Monsterreferenties**

5595297 = 022-1 022 (0-50)

5595298 = 023-1 023 (0-50)

5595299 = 024-1 024 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	01/02/2018	01/02/2018	01/02/2018
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	05/02/2018	05/02/2018	05/02/2018
<b>Startdatum</b> :	05/02/2018	05/02/2018	05/02/2018
<b>Monstercode</b> :	5595297	5595298	5595299
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	71,6	70,9	70,2
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	100	140	64
---------------	----------	-----	-----	----

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 737692  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Monsterreferenties**  
 5595300 = 025-1 025 (0-50)  
 5595301 = 026-1 026 (0-50)  
 5595302 = 027-1 027 (0-50)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	02/02/2018	02/02/2018	02/02/2018
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	05/02/2018	05/02/2018	05/02/2018
<b>Startdatum</b> :	05/02/2018	05/02/2018	05/02/2018
<b>Monstercode</b> :	5595300	5595301	5595302
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	72,5	70,6	66,9
--------------	---	------	------	------

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	18	200	550
---------------	----------	----	-----	-----



---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 737692  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Analysemethoden in Grond

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Droge stof : Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN 15934

---

---

Antea Nederland B.V.  
T.a.v. mevrouw N. Kuit  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 431369-44-Loodcluster 48  
Ons kenmerk : Project 737778  
Validatieref. : 737778\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode : IZFS-KJGD-EMZA-YSWE  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 8 februari 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 737778  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Monsterreferenties**

5595592 = M01 001 (0-50) 002 (0-50)

5595593 = M02 004 (0-50) 005 (0-50)

5595594 = M03 006 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	01/02/2018	01/02/2018	01/02/2018
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	05/02/2018	05/02/2018	05/02/2018
<b>Startdatum</b> :	05/02/2018	05/02/2018	05/02/2018
<b>Monstercode</b> :	5595592	5595593	5595594
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	73,1	77,3	76,3
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	91	46	24
-------------	----------	----	----	----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 737778  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Monsterreferenties**

**5595595** = M04 011 (0-50) 012 (0-50)  
**5595596** = M05 007 (0-50) 008 (0-50) 009 (0-50) 010 (0-50)  
**5595597** = M06 015 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	<b>01/02/2018</b>	<b>01/02/2018</b>	<b>01/02/2018</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>
<b>Startdatum</b>	:	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>	<b>05/02/2018</b>
<b>Monstercode</b>	:	<b>5595595</b>	<b>5595596</b>	<b>5595597</b>
<b>Matrix</b>	:	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>
S soort artefact		<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	<b>65,6</b>	<b>64,6</b>	<b>63,0</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	<b>82</b>	<b>82</b>	<b>1300</b>
-------------	----------	-----------	-----------	-------------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 737778  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Monsterreferenties**

5595598 = M07 016 (0-50) 017 (0-50) 018 (0-50)

5595599 = M08 013 (5-50) 014 (5-50)

5595600 = M09 019 (0-50) 020 (0-50) 021 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	01/02/2018	01/02/2018	01/02/2018
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	05/02/2018	05/02/2018	05/02/2018
<b>Startdatum</b> :	05/02/2018	05/02/2018	05/02/2018
<b>Monstercode</b> :	5595598	5595599	5595600
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	66,5	81,1	71,1
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	92	24	230
-------------	----------	----	----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 737778  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Monsterreferenties**

5595601 = M10 022 (0-50) 023 (0-50) 024 (0-50)

5595602 = M11 025 (0-50) 026 (0-50)

5595603 = M12 027 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	01/02/2018	02/02/2018	02/02/2018
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	05/02/2018	05/02/2018	05/02/2018
<b>Startdatum</b> :	05/02/2018	05/02/2018	05/02/2018
<b>Monstercode</b> :	5595601	5595602	5595603
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	71,3	74,2	66,8
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	100	320	900
-------------	----------	-----	-----	-----

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 737778  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Lood (Pb) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

---

Antea Nederland B.V.  
T.a.v. mevrouw N. Kuit  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 431369-44-Loodcluster 48  
Ons kenmerk : Project 739045  
Validatieref. : 739045\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: MIOR-JBOK-CJVI-MIVA  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 8 februari 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 739045  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Monsterreferenties**  
 5598473 = 028-1 028 (5-50)  
 5598474 = 029-1 029 (5-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	06/02/2018	06/02/2018
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	07/02/2018	07/02/2018
<b>Startdatum</b>	:	07/02/2018	07/02/2018
<b>Monstercode</b>	:	5598473	5598474
<b>Matrix</b>	:	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	84,0	77,0
--------------	---	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	40	< 10
---------------	----------	----	------

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 739045  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Analysemethoden in Grond

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Droge stof : Eigen methode; gebaseerd op NEN-EN 15934

---

---

Antea Nederland B.V.  
T.a.v. mevrouw N. Kuit  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 431369-44-Loodcluster 48  
Ons kenmerk : Project 739046  
Validatieref. : 739046\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: VSCH-ESAN-INZW-URGI  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 12 februari 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 739046  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Monsterreferenties**  
 5598475 = M13 028 (5-50) 029 (5-50)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 06/02/2018  
**Ontvangstdatum opdracht** : 07/02/2018  
**Startdatum** : 07/02/2018  
**Monstercode** : 5598475  
**Matrix** : Grond

---

**Monstervoorbewerking**  
 S AS3000 (steekmonster) **uitgevoerd**  
 S gewicht artefact g **n.v.t.**  
 S soort artefact **n.v.t.**  
 S voorbewerking AS3000 **uitgevoerd**

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**  
 S droge stof % **81,1**

---

**Anorganische parameters - metalen**  
 S lood (Pb) mg/kg ds **24**

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 739046  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Lood (Pb) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

---

Antea Nederland B.V.  
T.a.v. mevrouw N. Kuit  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 431369-44-Loodcluster 48  
Ons kenmerk : Project 740119  
Validatieref. : 740119\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: ISHT-ESKO-YNXV-OXXT  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 16 februari 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 740119  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Monsterreferenties**  
 5601251 = M06 015 (0-50)  
 5601252 = M12 027 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	01/02/2018	02/02/2018
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	12/02/2018	12/02/2018
<b>Startdatum</b> :	12/02/2018	12/02/2018
<b>Monstercode</b> :	5601251	5601252
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

		uitgevoerd	uitgevoerd
S AS3000 (steekmonster)		n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	64,7	65,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	8,8	8,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,7	5,6

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	240	190
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,93	0,68
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	3,8
S koper (Cu)	mg/kg ds	58	65
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1,3	1,4
S lood (Pb)	mg/kg ds	4900	770
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	12	11
S zink (Zn)	mg/kg ds	530	510

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	150	88
-------------------------------------	----------	-----	----

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,20	1,4
S anthraceen	mg/kg ds	0,20	0,43
S fluoranteen	mg/kg ds	0,49	2,2
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,26	1,1
S chryseen	mg/kg ds	0,46	1,2
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,26	0,82
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,30	1,0
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,32	0,77
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,31	0,82
S som PAK (10)	mg/kg ds	2,8	9,8

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	0,004	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	0,003	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,011	0,003
S PCB -153	mg/kg ds	0,007	0,002
S PCB -180	mg/kg ds	0,004	0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,030	0,009

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: ISHT-ESKO-YNXV-OXXT

Ref.: 740119\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 740119  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

**Uw referentie** : M06 015 (0-50)  
**Monstercode** : 5601251

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

---

**Uw referentie** : M12 027 (0-50)  
**Monstercode** : 5601252

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

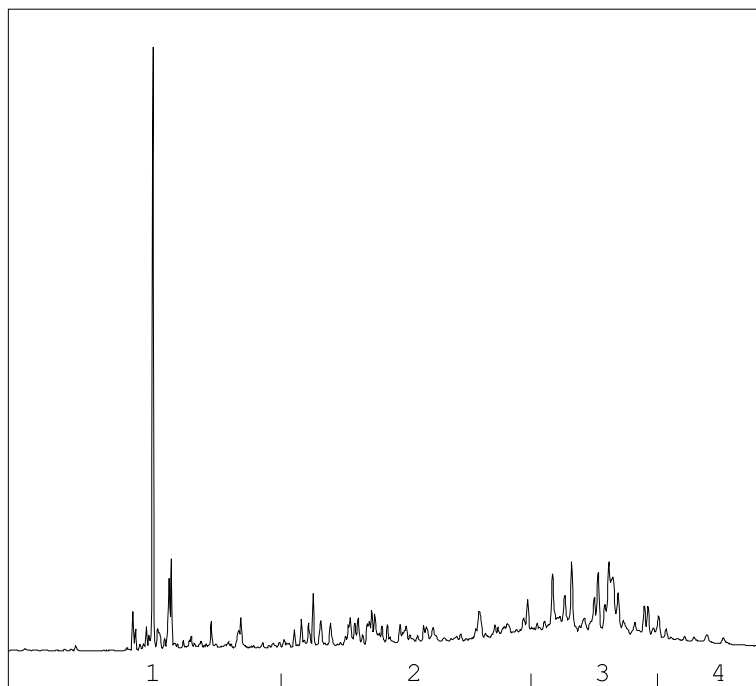
---



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5601251  
Project omschrijving : 431369-44-Loodcluster 48  
Uw referentie : M06 015 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	20 %
2) fractie C19 - C29	33 %
3) fractie C29 - C35	38 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

minerale olie gehalte: 150 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

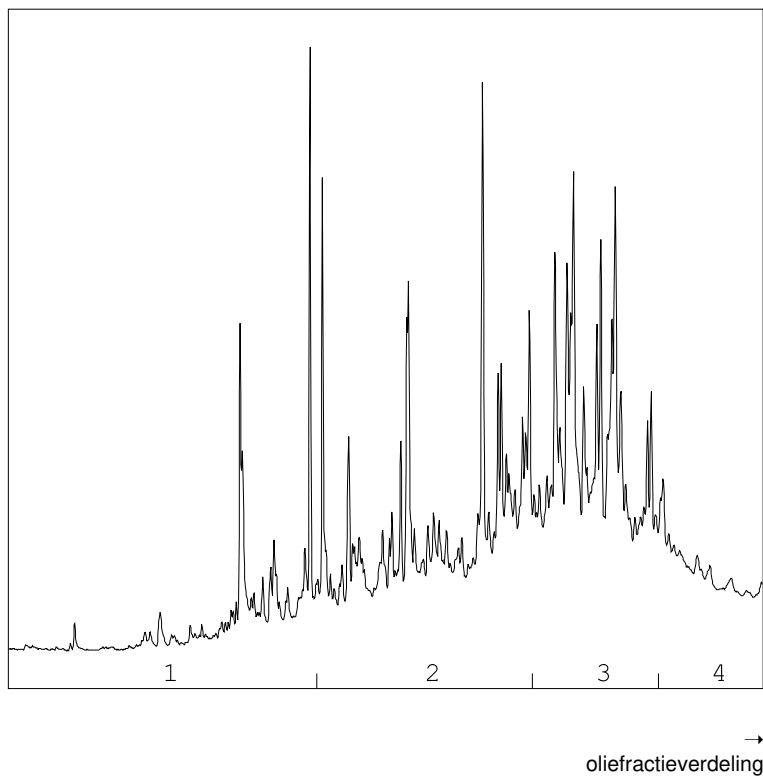
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5601252  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Uw referentie** : M12 027 (0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	10 %
2) fractie C19 - C29	39 %
3) fractie C29 - C35	40 %
4) fractie C35 -< C40	11 %

**minerale olie gehalte: 88 mg/kg ds**

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 740119  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

---

**Uw referentie** : M06 015 (0-50)  
**Monstercode** : 5601251

*Opmerking(en) by analyse(s):*

Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.  
Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

---

**Uw referentie** : M12 027 (0-50)  
**Monstercode** : 5601252

*Opmerking(en) by analyse(s):*

Droge stof: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.  
Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 740119  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

Antea Nederland B.V.  
T.a.v. mevrouw N. Kuit  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 431369-44-Loodcluster 48  
Ons kenmerk : Project 747539  
Validatieref. : 747539\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: VMRN-TIYG-SIOV-NWAO  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 13 maart 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 747539  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Monsterreferenties**  
 5620670 = 030-1 030 (0-50)  
 5620671 = 031-1 031 (5-55)  
 5620672 = 032-1 032 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	08/03/2018	08/03/2018	08/03/2018
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	12/03/2018	12/03/2018	12/03/2018
<b>Startdatum</b> :	12/03/2018	12/03/2018	12/03/2018
<b>Monstercode</b> :	5620670	5620671	5620672
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	80,0	53,4	76,9
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	13	58	300
---------------	----------	----	----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 747539  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Monsterreferenties**  
 5620673 = 033-1 033 (0-50)  
 5620674 = 034-1 034 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	<b>08/03/2018</b>	<b>08/03/2018</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	<b>12/03/2018</b>	<b>12/03/2018</b>
<b>Startdatum</b>	:	<b>12/03/2018</b>	<b>12/03/2018</b>
<b>Monstercode</b>	:	<b>5620673</b>	<b>5620674</b>
<b>Matrix</b>	:	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>74,3</b>	<b>83,4</b>
--------------	---	-------------	-------------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>16</b>	<b>44</b>
---------------	----------	-----------	-----------

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 747539  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Analysemethoden in Grond

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Droge stof : Eigen methode

---

---



Antea Nederland B.V.  
T.a.v. mevrouw N. Kuit  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 431369-44-Loodcluster 48  
Ons kenmerk : Project 747700  
Validatieref. : 747700\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: ETIK-MROA-QIGG-KWDL  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 14 maart 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 747700  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Monsterreferenties**

5621172 = M14 030 (0-50)  
 5621173 = M15 031 (5-55)  
 5621174 = M16 032 (0-50) 033 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	08/03/2018	08/03/2018	08/03/2018
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	12/03/2018	12/03/2018	12/03/2018
<b>Startdatum</b> :	12/03/2018	12/03/2018	12/03/2018
<b>Monstercode</b> :	5621172	5621173	5621174
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	58,2	55,9	75,7
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	49	51	160
-------------	----------	----	----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 747700  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Monsterreferenties**  
 5621175 = M17 034 (0-50)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 08/03/2018  
**Ontvangstdatum opdracht** : 12/03/2018  
**Startdatum** : 12/03/2018  
**Monstercode** : 5621175  
**Matrix** : Grond

**Monstervoorbewerking**  
 S AS3000 (steekmonster) **uitgevoerd**  
 S gewicht artefact g **n.v.t.**  
 S soort artefact **n.v.t.**  
 S voorbewerking AS3000 **uitgevoerd**

**Algemeen onderzoek - fysisch**  
 S droge stof % **84,3**

**Anorganische parameters - metalen**  
 S lood (Pb) mg/kg ds **27**

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 747700  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## **Analysemethoden in Grond (AS3000)**

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Lood (Pb) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

---

Antea Nederland B.V.  
T.a.v. mevrouw N. Kuit  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 431369-44-Loodcluster 48  
Ons kenmerk : Project 748884  
Validatieref. : 748884\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: SUKD-QGQM-AGXD-NGXD  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 19 maart 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 748884  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Monsterreferenties**  
**5624025** = 035-1 035 (0-50)  
**5624026** = 036-1 036 (0-50)  
**5624027** = 037-1 037 (0-50)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>14/03/2018</b>	<b>14/03/2018</b>	<b>14/03/2018</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>15/03/2018</b>	<b>15/03/2018</b>	<b>15/03/2018</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>15/03/2018</b>	<b>15/03/2018</b>	<b>15/03/2018</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>5624025</b>	<b>5624026</b>	<b>5624027</b>
<b>Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>74,2</b>	<b>73,6</b>	<b>70,4</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>410</b>	<b>370</b>	<b>450</b>
---------------	----------	------------	------------	------------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 748884  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Monsterreferenties**

5624028 = 038-1 038 (0-50)

5624029 = 039-1 039 (0-50)

5624030 = 040-1 040 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	14/03/2018	14/03/2018	14/03/2018
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	15/03/2018	15/03/2018	15/03/2018
<b>Startdatum</b> :	15/03/2018	15/03/2018	15/03/2018
<b>Monstercode</b> :	5624028	5624029	5624030
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	79,1	59,3	74,3
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	150	230	2600
---------------	----------	-----	-----	------

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 748884  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Monsterreferenties**  
 5624031 = 041-1 041 (0-50)  
 5624032 = 042-1 042 (0-50)  
 5624033 = 043-1 043 (0-50)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	14/03/2018	14/03/2018	14/03/2018
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	15/03/2018	15/03/2018	15/03/2018
<b>Startdatum</b> :	15/03/2018	15/03/2018	15/03/2018
<b>Monstercode</b> :	5624031	5624032	5624033
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	58,4	82,9	63,7
--------------	---	------	------	------

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	140	< 10	590
---------------	----------	-----	------	-----



---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 748884  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Monsterreferenties**  
 5624034 = 044-1 044 (0-50)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 14/03/2018  
**Ontvangstdatum opdracht** : 15/03/2018  
**Startdatum** : 15/03/2018  
**Monstercode** : 5624034  
**Matrix** : Grond

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof % 40,6

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF mg/kg ds 200

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 748884  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Analysemethoden in Grond

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Droge stof : Eigen methode

---

---

Antea Nederland B.V.  
T.a.v. mevrouw N. Kuit  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 431369-44-Loodcluster 48  
Ons kenmerk : Project 748931  
Validatieref. : 748931\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: ZGRM-SWKF-UFTL-RAYA  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 20 maart 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 748931  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Monsterreferenties**

5624106 = M18 035 (0-50) 036 (0-50)

5624107 = M19 037 (0-50) 038 (0-50)

5624108 = M20 039 (0-50) 040 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	14/03/2018	14/03/2018	14/03/2018
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	15/03/2018	15/03/2018	15/03/2018
<b>Startdatum</b> :	15/03/2018	15/03/2018	15/03/2018
<b>Monstercode</b> :	5624106	5624107	5624108
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

---

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	75,2	78,2	71,1
--------------	---	------	------	------

---

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	780	280	850
-------------	----------	-----	-----	-----

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 748931  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Monsterreferenties**

5624109 = M21 041 (0-50) 042 (0-50)

5624110 = M22 043 (0-50) 044 (0-50)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	14/03/2018	14/03/2018
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	15/03/2018	15/03/2018
<b>Startdatum</b> :	15/03/2018	15/03/2018
<b>Monstercode</b> :	5624109	5624110
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond

---

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	<b>78,4</b>	<b>58,7</b>
--------------	---	-------------	-------------

---

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	<b>440</b>	<b>610</b>
-------------	----------	------------	------------

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 748931  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## **Analysemethoden in Grond (AS3000)**

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Lood (Pb) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

---

Antea Nederland B.V.  
T.a.v. mevrouw N. Kuit  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 431369-44-Loodcluster 48  
Ons kenmerk : Project 750078  
Validatieref. : 750078\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: YMIZ-ZFMD-CMNQ-BBEK  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 21 maart 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 750078  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Monsterreferenties**  
 5627212 = 045-1 045 (0-50)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 19/03/2018  
**Ontvangstdatum opdracht** : 19/03/2018  
**Startdatum** : 19/03/2018  
**Monstercode** : 5627212  
**Matrix** : Grond

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof % 64,9

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF mg/kg ds 38



---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 750078  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Analysemethoden in Grond

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Droge stof : Eigen methode

---

---

Antea Nederland B.V.  
T.a.v. mevrouw N. Kuit  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 431369-44-Loodcluster 48  
Ons kenmerk : Project 750079  
Validatieref. : 750079\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: ODUO-PSVW-JKHL-IXML  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 22 maart 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 750079  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Monsterreferenties**  
 5627213 = M23 045 (0-50)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 19/03/2018  
**Ontvangstdatum opdracht** : 19/03/2018  
**Startdatum** : 19/03/2018  
**Monstercode** : 5627213  
**Matrix** : Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	<b>66,1</b>
--------------	---	-------------

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	<b>47</b>
-------------	----------	-----------

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 750079  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Lood (Pb) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

---

Antea Nederland B.V.  
T.a.v. mevrouw N. Kuit  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 431369-44-Loodcluster 48  
Ons kenmerk : Project 750549  
Validatieref. : 750549\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: JRTP-WOKM-WFTD-KCTU  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 22 maart 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 750549  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Monsterreferenties**  
 5628451 = 046-1 046 (0-50)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 19/03/2018  
**Ontvangstdatum opdracht** : 20/03/2018  
**Startdatum** : 20/03/2018  
**Monstercode** : 5628451  
**Matrix** : Grond

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof % **64,8**

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF mg/kg ds **32**

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 750549  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Analysemethoden in Grond

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Droge stof : Eigen methode

---

---

Antea Nederland B.V.  
T.a.v. mevrouw N. Kuit  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 431369-44-Loodcluster 48  
Ons kenmerk : Project 750550  
Validatieref. : 750550\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: HVYR-YXQG-GEQX-IIGU  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 23 maart 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 750550  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Monsterreferenties**  
 5628452 = M24 046 (0-50)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 19/03/2018  
**Ontvangstdatum opdracht** : 20/03/2018  
**Startdatum** : 20/03/2018  
**Monstercode** : 5628452  
**Matrix** : Grond

---

**Monstervoorbewerking**  
 S AS3000 (steekmonster) **uitgevoerd**  
 S gewicht artefact g **n.v.t.**  
 S soort artefact **n.v.t.**  
 S voorbewerking AS3000 **uitgevoerd**

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**  
 S droge stof % **63,4**

---

**Anorganische parameters - metalen**  
 S lood (Pb) mg/kg ds **39**

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 750550  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Lood (Pb) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

---

Antea Nederland B.V.  
T.a.v. mevrouw N. Kuit  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 431369-44-Loodcluster 48  
Ons kenmerk : Project 751993  
Validatieref. : 751993\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: CQUY-EABN-CFND-XXGC  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 29 maart 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 751993  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Monsterreferenties**

5632280 = 047-1 047 (0-50)

5632281 = 048-1 048 (0-50)

5632282 = 049-1 049 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	22/03/2018	22/03/2018	22/03/2018
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	26/03/2018	26/03/2018	26/03/2018
<b>Startdatum</b> :	26/03/2018	26/03/2018	26/03/2018
<b>Monstercode</b> :	5632280	5632281	5632282
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	68,8	65,5	76,7
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	240	250	220
---------------	----------	-----	-----	-----

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 751993  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Monsterreferenties**  
 5632283 = 050-1 050 (0-50)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 22/03/2018  
**Ontvangstdatum opdracht** : 26/03/2018  
**Startdatum** : 26/03/2018  
**Monstercode** : 5632283  
**Matrix** : Grond

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof % 73,2

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF mg/kg ds 380

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 751993  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

---

## Analysemethoden in Grond

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Droge stof : Eigen methode

---

---

Antea Nederland B.V.  
T.a.v. mevrouw N. Kuit  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 431369-44-Loodcluster 48  
Ons kenmerk : Project 751996  
Validatieref. : 751996\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: RZVH-HJGD-WWYC-YXQU  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 30 maart 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 751996  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Monsterreferenties**

**5632288** = M25 047 (0-50)  
**5632289** = M26 048 (0-50)  
**5632290** = M27 049 (0-50) 050 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	<b>22/03/2018</b>	<b>22/03/2018</b>	<b>22/03/2018</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	<b>26/03/2018</b>	<b>26/03/2018</b>	<b>26/03/2018</b>
<b>Startdatum</b>	:	<b>26/03/2018</b>	<b>26/03/2018</b>	<b>26/03/2018</b>
<b>Monstercode</b>	:	<b>5632288</b>	<b>5632289</b>	<b>5632290</b>
<b>Matrix</b>	:	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>
S soort artefact		<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>	<b>n.v.t.</b>
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	<b>68,2</b>	<b>68,9</b>	<b>76,1</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	<b>200</b>	<b>220</b>	<b>350</b>
-------------	----------	------------	------------	------------



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 751996  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Lood (Pb) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

---

Antea Nederland B.V.  
T.a.v. mevrouw N. Kuit  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 431369-44-Loodcluster 48  
Ons kenmerk : Project 772874  
Validatieref. : 772874\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: PFSA-LBMS-HPAP-ZPUW  
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 4 juni 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 772874  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Monsterreferenties**  
 5682306 = 003-3 003 (0-50)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 29/05/2018  
**Ontvangstdatum opdracht** : 31/05/2018  
**Startdatum** : 31/05/2018  
**Monstercode** : 5682306  
**Matrix** : Grond

---

**Monstervoorbewerking**  
 S AS3000 (steekmonster) **uitgevoerd**  
 S gewicht artefact g **n.v.t.**  
 S soort artefact **n.v.t.**  
 S voorbewerking AS3000 **uitgevoerd**

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**  
 S droge stof % **63,8**

---

**Anorganische parameters - metalen**  
 S lood (Pb) mg/kg ds **130**

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 772874  
**Project omschrijving** : 431369-44-Loodcluster 48  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Lood (Pb) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

---

**Bijlage 8 Zaans saneringscriterium voor met lood  
verontreinigde bodem**

## Lijst van gebruikte afkortingen:

Wbb	Wet bodembescherming
IQ	intelligentiequotiënt
GGD	Gemeenschappelijke Gezondheids Dienst
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
I&M	ministerie van Infrastructuur en Milieu
WEB	Wergroep bodem
VNG	Vereniging van Nederlandse gemeenten
JECFA	Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives
mg/kg	milligram per kilogram grond
US EPA	United States Environmental Protection Agency

## 1 Zaanstad neemt het gezondheidsrisico ten gevolge van diffuus lood in de bodem serieus

De oude bebouwde gebieden van Zaanstad hebben een met lood verontreinigde bodem. Dit type verontreiniging is ontstaan door veel verschillende bronnen waardoor niet van één specifieke bron maar van een diffuse belasting van de bodem gesproken moet worden. Hierin is Zaanstad niet uniek: in veel oude binnensteden komt lood verhoogd voor. Wel bijzonder zijn de hoge gehalten aan diffuus lood in de Zaanstreek, die de interventiewaarden soms ver overschrijden. Dit komt door de voormalige loodwitindustrie en de gebruikte ophogingsmaterialen door de jaren heen.

Lood is een giftig metaal en kan vooral de gezondheid van kinderen maar ook die van volwassenen beïnvloeden. De laatste decennia is blootstelling aan lood flink afgenomen door het beëindigen van het gebruik van gelode benzine, loodhoudende verf en door loden waterleidingen te vervangen. De blootstellingsroutes die nog overblijven zijn bodemverontreiniging en incidenteel loden waterleidingen.

Zaanstad neemt de mogelijke gezondheidsrisico's door lood in de bodem serieus. De voorlichting aan bewoners over lood en de eigen handelingsperspectieven om blootstelling tegen te gaan is eind 2015 gestart. Zaanstad vervult hierin inmiddels een voortrekkersrol in Nederland. De planmatige aanpak van onderzoek en sanering door Zaanstad en de aanpak van de problematiek door inzet van een subsidieregeling vormen qua inzet, capaciteit en financiën een belangrijk onderdeel van het Zaans bodemprogramma 2016-2020.

Om helder te kunnen communiceren naar bewoners toe moeten een aantal zaken rond de loodnorm verduidelijkt worden. B&W van de gemeente Zaanstad is in augustus 2016 akkoord gegaan met het opstellen van een Zaanse norm voor lood waarboven moet worden gesaneerd (kenmerk 2016/134290). Deze waarde wordt hierna aangeduid met Zaans saneringscriterium. Zaanstad wacht de discussie over de landelijke normstelling niet af en stelt een eigen Zaans saneringscriterium voor lood op.

## 2 Zaanstad kiest voor helderheid over de beoordeling van lood

Bij de beoordeling van subsidie aanvragen, of de terugkoppeling van de onderzoeksresultaten aan bewoners in het geval van de planmatige aanpak door de gemeente, moet Zaanstad (in samenwerking met de GGD) aan bewoners en betrokkenen duidelijkheid kunnen verschaffen over

de gezondheidsrisico's en noodzaak tot sanerende maatregelen. Hiervoor dient het saneringscriterium voor lood helder te zijn, en niet tot discussie te leiden.

Het uitvoeren van onderzoek en saneringen in tuinen van particulieren zal naar verwachting gevoelig liggen. Om maatschappelijke onrust te voorkomen is het belangrijk dat er duidelijkheid is over de beoordeling van de ernst en gezondheidsrisico's van verontreiniging met lood in de bodem.

Momenteel is dit landelijk niet het geval. Sinds het verschijnen van het RIVM rapport<sup>1</sup> over diffuus lood eind 2015 is onduidelijk tot welk gehalte aan lood in de bodem gebruiksaanwijzingen voldoende bescherming bieden en wat de grens is waarboven gesaneerd moet worden. Landelijke ontwikkelingen hierin zijn gaande.

Momenteel ligt de landelijke interventiewaarde voor lood op 530 mg/kg. De interventiewaarde is op basis van de Wet bodembescherming (Wbb) formeel de norm waarboven risico's mogelijk zijn, de sanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging als spoedeisend kan worden beschikt, en (juridisch) een sanering kan worden afgedwongen. Uit het RIVM onderzoek blijkt dat er ook onder de interventiewaarde al IQ punten verlies op kan treden door blootstelling aan lood in de bodem. Volgens het landelijke GGD advies<sup>2</sup>, dat is verschenen als reactie op het RIVM rapport is de interventiewaarde nog veel te hoog om te kunnen stellen dat er geen IQ-verlies optreedt. De landelijke GGD pleit voor een zo laag mogelijke loodwaarde in de bodem en voor een gezondheidskundige risicowaarde (saneringsurgentie, maximale waarde) van 370 mg/kg.

De landelijke en regionale GGD's, het RIVM en het ministerie van I&M willen/kunnen niet aangeven tot welke waarde gebruiksaanwijzingen om blootstelling aan lood in de bodem tegen te gaan voldoende zijn, en boven welke waarde ook met inachtneming van deze handreikingen gezondheidsrisico's kunnen optreden.

Zaanstad neemt deel aan de landelijke projectgroep diffuus lood. Deze stemt problemen en oplossingen onderling af, en probeert via de landelijke gremia zoals WEB en VNG onder andere over de normen van I&M helderheid te krijgen. Naar verwachting zal er in 2017 geen landelijke duidelijkheid komen over de interpretatie van de loodnorm. Dit zou betekenen dat het uitvoeringsprogramma niet eerder dan in 2018 of later van start kan gaan, als de landelijke ontwikkelingen worden afgewacht. Het ministerie van I&M staat nu nog op het standpunt dat er in het geheel geen aanpassing van de loodnorm komt en ook geen saneringsnorm. Om geen jaar vertraging (of meer) in de uitvoering op te lopen heeft Zaanstad er voor gekozen een eigen lokaal saneringscriterium te ontwikkelen.

De mogelijkheid bestaat dat als er (op termijn tóch) een landelijke norm voor sanering van lood gaat komen, deze afwijkt van het eigen Zaanse saneringscriterium. Als de landelijke norm lager en strenger is dan het Zaanse saneringscriterium, kan zich de situatie voordoen dat tuinen bij particulieren niet gesaneerd worden volgens het Zaanse saneringscriterium, terwijl dit wel zou moeten volgens de landelijke norm. In het verleden heeft dit gespeeld in een aantal gemeenten met een eigen loodnorm en niet tot juridische problemen geleid. Als het Zaanse norm strenger is dan de landelijke norm zou Zaanstad méér hebben gesaneerd dan op basis van landelijke regels zou moeten. Zodra landelijke ontwikkelingen zijn uitgekristalliseerd, kan Zaanstad hier in een later stadium desgewenst weer bij aanhaken.

### **3 Het Zaanse saneringscriterium voor lood geeft invulling aan het convenant bodem en ondergrond**

In maart 2015 is het convenant bodem en ondergrond 2016-2020 door IPO, VNG, I&M, en UVW ondertekend. Hierin staan met betrekking tot diffuse verontreiniging twee artikelen:

7.1 De Bevoegde overheden Wbb bewerkstelligen, voor zover dat nog niet is gebeurd en voor zover nodig in samenwerking met de gemeenten die geen Bevoegde overheid Wbb zijn, dat in gebieden met diffuse bodemverontreiniging met onaanvaardbare humane risico's helderheid bestaat over in dat gebied op te volgen gebruiksadviezen, teneinde deze risico's te minimaliseren. Zij leggen gebruiksadviezen vast in voor een ieder raadpleegbare documenten. Zij stellen voorts beleid op voor werkzaamheden in deze gebieden die het risico op blootstelling of verplaatsing vergroten, zoals graafwerkzaamheden.

7.2 Indien in een gebied met diffuse bodemverontreiniging onaanvaardbare humane risico's aanwezig blijken te zijn en deze risico's niet door het opvolgen van gebruiksadviezen tot een aanvaardbaar niveau kunnen worden teruggebracht, dragen de Bevoegde overheden Wbb ervoor zorg dat deze risico's zo spoedig mogelijk worden beheerst. Voor het definitief wegnemen van de risico's wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van natuurlijke momenten, zoals herontwikkeling. De Bevoegde overheden Wbb die het betreft nemen de aanpak van deze verontreiniging in hun programmering op.

Het Zaanse saneringscriterium voor lood haakt aan op artikel 7.2 en geeft invulling aan het niveau waarop de gezondheidsrisico's niet door het opvolgen van gebruiksadviezen tot een aanvaardbaar niveau kunnen worden teruggebracht. Het Zaanse saneringscriterium dient voor beoordeling van gezondheidsrisico's door lood in de bodem in bestaande situaties van woningen met tuin, rekening houdende met gebruiksadviezen.

### **4 Rotterdam en Amsterdam gaan evenals Zaanstad een lokale criterium voor sanering hanteren**

Een eigen gemeentelijke saneringscriterium hanteren is niet geheel nieuw. Afgelopen jaren hanteerden Amsterdam, Rotterdam en Haarlem ook een eigen criterium voor lood. Deze zijn ingetrokken naar aanleiding van de RIVM rapportage over lood uit 2015, waaruit bleek dat de blootstellingsrisico's van lood groter zijn dan voorheen verwacht.

Evenals Zaanstad zijn Amsterdam en Rotterdam momenteel bezig met een eigen saneringscriterium (Rotterdam noemt het prioriteringswaarde) voor lood te ontwikkelen. Zaanstad neemt hier via de landelijke overleggen en langs directe lijnen op ambtelijk niveau kennis van.

Rotterdam hanteert voorlopig een prioriteringswaarde van 750 mg/kg waarboven sanering volgens de gemeente met voorrang nodig is. De waarde dient om sanering van sterk met lood vervuilde locaties te prioriteren in verband met het verwachte tekort van voor bodemsanering bedoelde Rijksmiddelen. De Rotterdamse norm van 750 mg/kg is beleidsmatig opgesteld en is niet gezondheidkundig onderbouwd.

Amsterdam zal vooralsnog als saneringscriterium voor lood in de bodem bij woningen met tuin in vooroorlogs gebied 1050 mg/kg blijven hanteren conform de Nota bodembeheer. De gemeente laat de keuze om te saneren boven de door de landelijke GGD advieswaarde van 370 mg/kg en tot deze norm van 1050 mg/kg vooralsnog aan de eigenaar. Ambtelijk wordt onderzocht hoe de nieuwe inzichten rond lood het beste kunnen worden verwerkt.

Zaanstad wisselt actief informatie uit met Amsterdam en met Rotterdam over elkaars aanpak en voortgang. Andere overheden zijn voor zover bekend niet bezig met een eigen saneringscriterium en



hanteren de landelijke norm. Ze hebben een minder groot probleem met lood in de bodem en/of pakken het probleem niet actief op en nemen een meer afwachtende houding aan. De saneringscriteria voor diffuus lood kunnen dus sterk verschillen tussen gemeenten en provincies.

In de toekomst kan het in het kader van de Omgevingswet meer gangbaar worden eigen normen vast te stellen die afwijken van de landelijke normen.

## 5 De juridische basis voor de Zaanse norm is gelegen in de Circulaire bodemsanering

De Circulaire bodemsanering (Staatscourant 2013 nr. 16675 27 juni 2013) beschrijft onder andere de stapsgewijze systematiek waarmee kan worden bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor de mens, voor het ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de volgens deze systematiek bepaalde risico's kan worden vastgesteld of bodemsanering al dan niet met spoed dient te worden uitgevoerd. Als hulpmiddel bij het vaststellen van de risico's wordt gebruik gemaakt van een computermodel genaamd Sanscrit.

De stapsgewijze systematiek voor het bepalen van de risico's van bodemverontreiniging omschrijft drie stappen:

- 1) **stap 1: Vaststellen geval van ernstige verontreiniging**  
In de eerste stap wordt op basis van het bodemonderzoek vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. De interventiewaarde betreft de waarde die aangeeft bij welke concentratie sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant of dier. De interventiewaarden zijn opgenomen in de Circulaire bodemsanering.
- 2) **Stap 2: Standaard risicobeoordeling**  
De tweede stap is een generieke modelberekening met Sanscrit. De modelberekening kan worden uitgevoerd op basis van de resultaten van uitgevoerd bodemonderzoek. Er wordt onderscheid gemaakt in risico's voor de mens, voor het ecosysteem en van verspreiding van de verontreiniging. Daar de modelberekeningen generiek zijn, zijn de modelparameters aan de veilige kant gekozen.
- 3) **Stap3: Locatiespecifieke risicobeoordeling**  
De derde stap bestaat uit aanvullende metingen en/of aanvullende modelberekeningen. Het is mogelijk om specifieke blootstellingsroutes aan of uit te schakelen. De derde stap wordt daarmee meer locatiespecifiek. Stap 3 kan worden uitgevoerd als er op basis van de generieke modelberekening is geconcludeerd dat er sprake is van onaanvaardbare risico's terwijl men het idee heeft dat er in werkelijkheid geen sprake is van onaanvaardbare risico's. Een dergelijke situatie kan ontstaan doordat de modelparameters (zoals biobeschikbaarheid en groningestie) te conservatief zijn ingesteld ten opzichte van de werkelijke situatie. Als stap 3 is uitgevoerd dient het bevoegd gezag de conclusie omtrent spoed te baseren op de resultaten uit stap 3. Indien in stap 3 een gewijzigde groningestie wordt ingevoerd, moet er een samenhang zijn met communicatie over gebruiksaanwijzingen: de bewoners moeten weten dat ze hun tuin niet zo moeten inrichten dat er veel contact zal zijn met de bodem. Het bevoegd gezag kan, in overleg met de GGD, haar eigen locatiespecifieke keuze onderbouwen.

Zaanstad geeft met het Zaanse saneringscriterium voor lood invulling aan stap 3, de locatiespecifieke risicobeoordeling volgens de circulaire bodembescherming. In de bijlage is beschreven welke locatiespecifieke modelparameters zijn gehanteerd.

## 6 Communicatie over gebruiksadviezen blijft nu en in de toekomst belangrijk

Sinds eind 2015 is de voorlichtingscampagne 'Let op lood' gestart, gericht op ouders van jonge kinderen. De campagne is tot stand gekomen in samenwerking met de regionale GGD. Gebruiksadviezen (tips) die hierin worden gegeven om contact met vervuilde grond tegen te gaan zijn:

- Leg gras, tegels of een schone laag grond aan op plekken waar kinderen spelen. Of kies voor een zandbak met schoon zand.
- Laat uw kinderen hun handen wassen na het buitenspelen.
- Was ook zelf uw handen na het tuinieren in eigen tuin en voor het eten.
- Kweek groente in plantenbakken met schone teelaarde.
- Was zelfgekweekte groenten en fruit grondig.
- Ga de inloop van grond in huis tegen door schoenen uit te doen bij het naar binnen lopen.
- Stofzuig regelmatig uw huis, vooral als u of uw kinderen regelmatig met grond het huis inkomen.

Communicatie speelt ook in het vervolg van de 'Let op lood' campagne een belangrijke rol. De GGD Zaanstreek-Waterland wijst in een reactie op het Zaanse saneringscriterium voor lood eveneens op het belang van communicatie. Wanneer Zaanstad vanaf 2017 planmatig onderzoek gaat uitvoeren bij mensen in de tuin kan dit bij hen tot vragen en zorgen leiden. Het gaat immers om hun eigen gezondheid en dat van hun kinderen, en om hun bezit. Hierom wordt bij de uitvoering van het project nauw samengewerkt met de afdeling communicatie en is door deze afdeling een communicatieplan opgesteld. Het plan beschrijft op hoofdlijnen de wijze waarop inwoners worden geïnformeerd en betrokken bij het traject van onderzoek en (indien nodig) sanering.

Op de lange termijn worden gebruiksadviezen geborgd door:

- kadastrale registratie van beschikkingen op bodemonderzoeken
- kadastrale registratie van subsidiebeschikkingen in het kader van diffuus lood
- gebruiksadviezen opnemen in de standaardtekst van brieven indien verontreiniging met lood is aangetoond
- gebruiksadviezen "pop-up" bij raadplegen van het bodemloket
- verspreiding van flyers ('Let op lood' campagne) bij de aankondiging van bodemonderzoeken naar lood

## 7 Het Zaanse saneringscriterium voor lood: 800 mg/kg voor bestaande situaties van woningen met tuin

*Bestaande situaties met ongewijzigde functie als wonen met tuin:*

Het Zaanse saneringscriterium dient voor de beoordeling van gezondheidsrisico's door lood in de bodem in bestaande situaties van woningen met tuin. Het saneringscriterium is zo veel als mogelijk gezondheidskundig onderbouwd en vervolgens beleidsmatig afgerond. Een toelichting op de afleiding van het Zaanse saneringscriterium van 800 mg/kg is gegeven in de bijlage.

Het Zaanse saneringscriterium voor lood is tot stand gekomen door aanpassingen aan modelparameters in het landelijk gehanteerde computermodel Sanscrit dat wordt gehanteerd om blootstelling aan bodemverontreiniging en de risico's hiervan te bepalen.

Op basis van een literatuurstudie zijn de parameters gewasconsumptie, de biobeschikbaarheidsfactor, de inname van limiet en ingestie aangepast ten opzichte van het standaard scenario (zie voor een toelichting op de parameters de bijlage).

Het Zaanse saneringscriterium voor lood van 800 mg/kg lood in de bodem voorziet in bescherming tegen gezondheidsrisico's indien mensen de gebruiksadviezen opvolgen om contact met vervuilde grond tegen te gaan. Door het in acht nemen van de gebruiksadviezen is er bij het afleiden van het saneringscriterium van uit gegaan dat geen gewasconsumptie van groenten en fruit geteeld op eigen vervuilde grond plaatsvindt. Ook vindt minder inname (ingestie) van vervuilde grond plaats door het opvolgen van gebruiksadviezen. Er vindt dan geen overschrijding plaats van de nieuw voorgestelde strengere inname limiet voor lood (1,9 µg/kg lg/dag ).

Zaanstad heeft de GGD Zaanstreek-Waterland om een reactie op het voorgestelde Zaanse saneringscriterium voor lood gevraagd.

Het GGD advies volgt de lijn van het bodemconvenant en de circulaire bodemsanering: De GGD wijst er op dat onder het Zaanse saneringscriterium voor lood mogelijk gezondheidsrisico's aanwezig zijn als gebruiksadviezen om maatregelen te nemen om blootstelling te voorkomen niet worden opgevolgd. Bewoners hebben hierin hun eigen verantwoordelijkheid en zullen hier ook op gewezen worden.

De volledige reactie van de GGD is in de bijlage opgenomen.

## 8 Samenvatting afleiding Zaans saneringscriterium voor met lood verontreinigde bodem

- De huidige landelijke interventiewaarde (I-waarde, 530 mg/kg) geeft volgens de Wet bodembescherming de grens aan waarboven gezondheidsrisico's kunnen optreden door bodemvervuiling met lood als er geen gebruiksadviezen in acht worden genomen
- Het Zaanse saneringscriterium voor lood wordt 800 mg/kg voor bestaande situaties van woningen met tuin
- Dit saneringscriterium geldt voor de beoordeling van lood in de bodem in heel Zaanstad van bestaande, statische situaties
- De landelijke en regionale GGD, het RIVM en het ministerie van I&M kunnen niet aangeven tot welke waarde gebruiksadviezen om blootstelling aan lood in de bodem tegen te gaan voldoende zijn, en boven welke waarde ook met inachtneming van deze gebruiksadviezen gezondheidsrisico's kunnen optreden.
- Het Zaanse saneringscriterium geeft invulling aan artikel 7.2 van het convenant 'Bodem en ondergrond' en geeft de waarde aan waarboven gezondheidsrisico's onvoldoende door gebruiksadviezen kunnen worden teruggebracht
- Het Zaanse saneringscriterium gaat ervan uit dat gebruiksadviezen worden opgevolgd, en dat er geen inname is van gewassen (groenten, fruit, kruiden) gekweekt op vervuilde grond in eigen tuin.
- Bewoners hebben hun eigen verantwoordelijkheid voor het opvolgen van de gebruiksadviezen en zullen hier ook over geïnformeerd en op gewezen worden. Communicatie over gebruiksadviezen blijft nu en in de toekomst belangrijk.
- Het Zaanse saneringscriterium is gebaseerd op recente consensus over een aantal parameters:
  - De biobeschikbaarheidsfactor die de mate aangeeft waarin lood van vervuilde grond wordt opgenomen in het bloed na inname, is gesteld op 0,7. Hierover hebben GGD en RIVM recent overeenstemming inzicht bereikt
  - De inname limiet van lood is gesteld op 1,9 microgram/kg lichaamsgewicht/dag, de waarde waarboven de blootstelling door JECFA<sup>6</sup> wordt aangeduid als 'of concern'
- Het Zaanse saneringscriterium voorziet in bescherming tegen een overschrijding van de nieuw voorgestelde strengere inname limiet voor lood (1,9 µg/kg lg/dag ) bij inname (ingestie) van 50 mg vervuilde grond per dag. Dit is de helft van de hoeveelheid grond die standaard bij de oude landelijke norm wordt gehanteerd (100 mg/dag) en die een kind volgens onderzoek gemiddeld per dag kan binnen krijgen bij het buiten spelen. De halvering van de ingestie van grond is mogelijk door het opvolgen van gebruiksadviezen.
- Op basis van de Zaanse saneringsnorm (800 mg/kg) hoeven in Zaanstad minder locaties te worden gesaneerd dan op basis van de huidige interventiewaarde (530 mg/kg)
- De reductie van het aantal te saneren locaties bedraagt gemiddeld circa 25% t.o.v. het aantal saneringen bij overschrijding van de huidige interventiewaarde
- Doordat minder locaties gesaneerd hoeven te worden, kan een groter deel van het probleem worden aangepakt met de omvangrijke maar desondanks te beperkte financiële middelen die Zaanstad hiervoor heeft ontvangen van de Rijksoverheid, en kan de focus komen te liggen op de meest vervuilde – en daarmee meest risicovolle- locaties.
- De voorlichting / kennis over gebruiksadviezen moet goed worden geborgd bij locaties waar de landelijke GGD advieswaarde (370 mg/kg) en de landelijke I-waarde (530 mg/kg) worden overschreden, maar die niet worden gesaneerd omdat gehalten onder het Zaanse saneringscriterium (800 mg/kg) liggen.
- Het Zaanse saneringscriterium kan worden heroverwogen bij landelijke wijziging van de norm, landelijke beleidswijzigingen of nieuwe inzichten.

## Bijlage: Getalsmatige toelichting op het Zaanse saneringscriterium voor met lood verontreinigde bodem (800 mg/kg)

Het Zaanse saneringscriterium voor lood is tot stand gekomen door aanpassingen aan de standaard modelparameters in het landelijk gehanteerde computermodel (Sanscrit) dat wordt gehanteerd om blootstelling aan verontreiniging en risico's te bepalen. Volgens het standaard scenario is de grens waarboven gezondheidsrisico's kunnen optreden bij gebruik als wonen met tuin gelijk aan 565 mg/kg. Voor het afleiden van het Zaanse saneringscriterium zijn een aantal parameters ten opzichte van het standaard scenario aangepast op basis van literatuurstudie en recent verkregen consensus tussen RIVM en landelijke GGD hierover. Hieronder worden deze parameters en aanpassingen hierop toegelicht.

### Relatieve biobeschikbaarheid

De relatieve biobeschikbaarheid geeft het gemak aan waarmee het lood door het lichaam wordt opgenomen. De biobeschikbaarheidsfactor (BBF) is de fractie van de verontreiniging die vanuit de bodem beschikbaar is voor opname in het bloed.

De parameter BBF is aangepast van 0,74 (standaard waarde in Sanscrit) naar 0,7. Dit is een afgerond gemiddelde van resultaten uit diverse onderzoeken hiernaar. RIVM en de landelijke GGD hebben hierover recent overeenstemming gevonden<sup>1,2</sup>.

### Gewasconsumptie

In Sanscrit wordt bij de functie wonen met tuin standaard uitgegaan dat 10% van de consumptie van groenten gewassen uit de eigen tuin betreft. Door gebruiksadviezen wordt het aandeel van de consumptie van gewassen die geteeld zijn op vervuilde grond uit eigen tuin geminimaliseerd en gereduceerd tot 0. Hierdoor worden mensen niet meer via deze route blootgesteld aan lood. Groenten voor eigen consumptie kunnen nog wel eigen tuin geteeld worden in een laag schone teelaarde of in bakken met schone grond.

### Inname limiet / maximaal toelaatbaar risiconiveau

In Sanscrit wordt nog een maximaal toelaatbaar risiconiveau voor de mens (MTR<sub>humanaan</sub>) van 2,8 microgram/kg lg/dag (<sup>voetnoot 1</sup>) gehanteerd. Het MTR<sub>humanaan</sub> is vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2013. Destijds is deze MTR<sub>humanaan</sub> gekozen op basis van een pragmatische beleidsmatige afweging: bij deze MTR kon de interventiewaarde gelijk blijven. Er lag geen gezondheidskundige onderbouwing aan ten grondslag, behalve dat het lager is dan de TDI (Tolerable Daily Intake) die volgens European Food Safety Authority (EFSA) niet meer moet worden gebruikt<sup>2</sup>.

De EFSA heeft een Bench Mark Dose Level (BMDL) voor lood vastgesteld: een stijging van 12 microgram lood per liter bloed geeft 1 IQ-punt daling. De JECFA3 stelt het volgende<sup>2</sup>:

- Een loodblootstelling onder 0,3 microgram/kg lg/dag (0,5 IQ-punt daling) is 'negligible'.
- Een loodblootstelling boven 1,9 microgram/kg lg/dag (3 IQ-punt daling) is 'of concern'

De inname limiet van 1,9 µg/kg lg/dag waarboven de blootstelling als 'of concern' wordt betiteld is gehanteerd als parameter bij het afleiden van het Zaanse saneringscriterium.

### Grondingestie

De grondingestie is de hoeveelheid grond die iemand binnenkrijgt door direct contact met de bodem buitenshuis en door binnenshuis contact met stof en binnengewaaide/binnengelopen grond. In Sanscrit wordt standaard uitgegaan van een inname door kinderen van 100 mg grond per dag (en volwassenen 50 mg/dag) bij gebruik van de bodem als wonen met tuin, moestuin of speeltuin. Dit kan

<sup>1</sup> De eenheid µg/kg lg/dag wil zeggen: microgram per kilo lichaamsgewicht, per dag. Standaard wordt uitgegaan van een lichaamsgewicht van 15 kilo voor een kind van 6 jaar.

op sommige dagen meer zijn en op andere dagen minder, bijvoorbeeld wanneer een kind een dag niet buiten speelt. Deze hoeveelheden komen overeen met de waarden die door de US EPA worden geadviseerd. Voor scenario's met weinig bodemcontact (natuur, bebouwing, infrastructuur, industrie) wordt in sanscrit een jaargemiddelde ingestie van 20 mg/d gehanteerd. De keuze om de groningestie met een factor 5 te verlagen heeft geen uitgebreide wetenschappelijke onderbouwing. Wel is duidelijk dat de frequentie van het verblijf op de locatie lager is en de blootstelling aan stof binnenshuis door inlopen en inwaaien niet optreedt in tegenstelling tot bij de scenario's waarin meer contact met de bodem optreedt.

Door het opvolgen van gebruiksadviezen neemt ingestie van vervuilde grond af. Voor het afleiden van het Zaans saneringscriterium zijn een aantal gereduceerde waarden voor groningestie doorgerekend (zie tabel 1 en 2).

#### Doorrekenen van aangepaste parameters

De formule voor de berekening van de blootstelling is als volgt<sup>4</sup>:

$$DB_{ig} = (GI_k * C_t * BB) / 1000 * LG_k$$

Waarbij:

$DB_{ig}$	Dagelijkse blootstelling via groningestie [ $\mu\text{g}/\text{d}$ ]
$GI_k$	Dagelijkse hoeveelheid groningestie [ $\text{mg}/\text{d}$ ]
$C_t$	Concentratie lood totaal [ $\text{mg}/\text{kg}$ ]
$BB$	Relatieve biobeschikbaarheid
$LG_k$	Lichaamsgewicht kind [15 kg]

In tabel 1 is voor verschillende hoeveelheden aan ingestie doorgerekend wat het bijbehorende gehalte aan lood in de grond zou zijn waarboven gezondheidsrisico's kunnen ontstaan, bij de voorgestelde aangepaste inname limiet van 1,9  $\mu\text{g}/\text{kg}$  lg/dag. Tabel 2 is doorgerekend voor de huidige standaard inname limiet en toegevoegd ter vergelijking met de huidige standaard parameters in Sanscrit.

In de tabellen is tevens aangegeven hoe groot de kans statistisch gezien is dat de berekende limiet aan loodgehalten wordt aangetroffen tijdens bodemonderzoek in de zones B1 en B2 van de bodemkwaliteitskaart. Het betreft de oude bebouwde gebieden langs de Zaan en de dorpslinten van Westzaan en Assendelft. In deze zones B1 en B2 gaat Zaanstad vanaf 2017 planmatig bodemonderzoek en sanering uitvoeren bij woningen met tuin.

De meest rechtse kolom geeft aan wat het verschil is in de prognose van het aantal te saneren tuinen als de berekende limiet aan loodgehalte wordt gehanteerd in plaats van de huidige landelijke norm (de interventiewaarde). Het betreft een grove schatting op basis van de statistische gegevens bij de bodemkwaliteitskaart uit de Nota bodembeheer Zaanstad 2013-2017.

Tabel 1: Gehalten waarboven volgens voorgestelde inname limiet (1,9 µg/kg lg/dag) risico's ontstaan ('level of concern' volgens JECFA)

scenario wonen met tuin	Bio-beschikbaarheid factor	Fractie consumptie blad- en knolgewas uit eigen tuin	Ingestie van grond door kind (mg/dag)	Limiet loodgehalte in de grond (mg/kg )	Kans dat limiet in de grond wordt overschreden volgens bodemkwaliteitskaart	Reductie aantal te saneren tuinen tov sanering bij huidige I-waarde (I=530 mg lood)
Standaard ingestie, aangepaste parameters (nieuwe norm?)	0,7	0	100	410	B1 25-50% B2 20%	Toename van 5-10%
25 % reductie ingestie, aangepaste parameters	0,7	0	75	543	B1 20% B2 10%	Geen / nauwelijks toename
50% reductie ingestie, aangepaste parameters	0,7	0	50	814	B1 10-20% B2 5-10%	Kwart van de locaties > I valt af (afname 0-50%)

Tabel 2 : Gehalten waarboven volgens huidige inname limiet in Sanscrit (2,8 µg/kg lg/dag) risico's ontstaan

scenario wonen met tuin	Bio- beschikbaarheid Factor (BBF)	Fractie consumptie blad- en knolgewas uit eigen tuin	Ingestie van grond door kind (mg/dag)	Limiet Loodgehalte in de grond (mg/kg )	Kans dat limiet in de grond wordt overschreden volgens bodemkwaliteitskaart	Reductie aantal te saneren tuinen tov sanering bij huidige I-waarde
default waarden in Sanscrit (=huidige landelijke norm)	0,74	0,1	100	565	B1 20% B2 10%	0 % reductie (saneren bij huidige I-waarde)
Standaard ingestie, aangepaste parameters	0,7	0	100	600	B1 20 % B2 10%	Geen / nauwelijks afname
25 % reductie ingestie, aangepaste parameters	0,7	0	75	800	B1 10-20% B2 5-10%	Kwart van de locaties > I valt af (afname 0-50%)
50% reductie ingestie, aangepaste parameters	0,7	0	50	1200	B1 < 10% B2 < 5%	Helft van de locaties > I valt af

Als saneringscriterium voor lood kan 800 mg/kg worden gehanteerd. Het betreft de inname limiet 814 uit tabel 1 beleidsmatig afgerond naar beneden, alsmede de inname limiet van 800 uit tabel 2.

Het saneringscriterium voorziet in bescherming tegen een overschrijding van de nieuw voorgestelde strengere inname limiet voor lood ( $1,9 \mu\text{g}/\text{kg lg}/\text{dag}$ ), indien geen gewasconsumptie van teelt op eigen vervuilde grond plaatsvindt, bij een inname (ingestie) van 50 mg vervuilde grond per dag. Dit is de helft van de hoeveelheid grond die standaard voor inname bij de oude norm wordt gehanteerd (100 mg/dag) en die een kind gemiddeld per dag kan binnen krijgen bij het buiten spelen in de eigen tuin of speeltuin. De halvering van de ingestie van grond is mogelijk door het opvolgen van gebruiksadviezen. Het terugbrengen van de grondinname van 50% is fors maar waarschijnlijk realistischer dan de (niet gefundeerde) reductie van 80% die in Sanscrit wordt gehanteerd voor situaties met weinig grondcontact (zoals natuur, industrie en infrastructuur).

Het saneringscriterium voorziet in bescherming tegen een overschrijding van de huidige inname limiet voor lood ( $2,8 \mu\text{g}/\text{kg lg}/\text{dag}$ ) bij inname (ingestie) van 75 mg vervuilde grond per dag. Dit is  $\frac{3}{4}$  van de hoeveelheid grond die standaard bij de oude norm wordt gehanteerd en die een kind gemiddeld per dag binnenkrijgt bij het buiten spelen. Een kwart minder ingestie van grond is naar verwachting eenvoudig mogelijk door het opvolgen van gebruiksadviezen.

Om in te schatten hoeveel locaties na onderzoek gesaneerd zouden moeten worden is de statistiek uit de Nota bodembeheer Zaanstad 2013-2017 aangehouden.

Hieruit blijkt dat in de sterk vervuilde zones B1 en B2 uit de bodemkwaliteitskaart respectievelijk 20% en 10% van de waarnemingen boven de landelijke 530-norm voor wonen met tuin ligt. Voor de inschatting van het aantal te saneren woningen met tuin is uitgegaan van het gemiddelde hiervan, 15%, van in totaal 17.500 particuliere woningen, oftewel 2625 woningen.

Bij hanteren van het 800-saneringscriterium liggen in zone B1 10 à 20% van de waarnemingen boven het criterium, en in zone B2 geldt dit voor 5 à 10% van de waarnemingen. Voor de inschatting van het aantal te saneren woningen met tuin bij het 800-criterium voor sanering is uitgegaan van het gemiddelde, 11% van 17.500, oftewel 1925 woningen.



## **Bijlage: GGD reactie op saneringscriterium van 800 mg/kg dd. 25-11-2016**

GGD Zaanstreek- Waterland ondersteunt de proactieve houding van Gemeente Zaanstad bij het oppakken van de bodem lood problematiek in Zaanstad. Vanwege de mogelijke negatieve gezondheidseffecten onderstreept de GGD het belang van het terugdringen van de blootstelling aan lood. De GGD adviseert het volgende m.b.t. het beleid dat door de gemeente wordt nagestreefd voor de sanering van particuliere tuinen.

1. Communicatie blijft essentieel. De GGD adviseert om extra nadruk te leggen op:

- Uitleg over de landelijke situatie en het vooruitstrevende en vooroplopende beleid van Zaanstad, inclusief de voorbeeldfunctie voor andere gemeenten. Aangezien de komst van een landelijk beleid onzeker is, en in het beste geval nog jaren kan duren, kiest Zaanstad ervoor om dit niet af te wachten maar proactief te werk te gaan. Dit door middel van reeds afgeronde stappen als onderzoek en sanering van moestuinen, openbare speelplekken voor kinderen en het aanvragen en verkrijgen van subsidie voor de nu beoogde onderzoeken en sanering.
- Verwijzen naar de informatie campagne 'Let op lood'. De GGD adviseert om het resultaat hiervan te evalueren en de informatie opnieuw onder de aandacht te brengen.

2. Beoogde saneringscriterium van Zaanstad:

- Het door Zaanstad beoogde saneringscriterium wordt door de GGD gezien als een beleidsmatig gekozen norm. Deze norm ligt boven de huidige advieswaarde van 370 mg/kg welke door de GGD als minimaal na te streven (saneringen)waarde wordt geadviseerd. Het beleid van Zaanstad, om d.m.v. een subsidieregeling onderzoek en sanering aan te bieden aan particulieren, wordt aangemoedigd door de GGD. Met de keuze van de gemeente voor de hogere saneringsnorm worden de beschikbare middelen primair gericht op een groter aantal woningen. De GGD adviseert om de beoogde norm niet als gezondheidkundige norm toe te passen. Negatieve gezondheidseffecten worden immers ook onder de concentratie van 800 mg/kg bodem lood verwacht. Vandaar dat het belangrijk is om door middel van communicatie de overige woningeigenaren met nadruk te attenderen op gezondheidsrisico's. Tevens wordt de eigen verantwoordelijkheid en de mogelijkheid om zelf maatregelen te nemen om blootstelling te voorkomen, benadrukt.

3. De GGD adviseert om de mogelijkheid open te houden om het beleid in een latere fase te richten op (collectieve) sanering van tuinen tot de actuele gezondheidkundige advieswaarde

## Bronnen

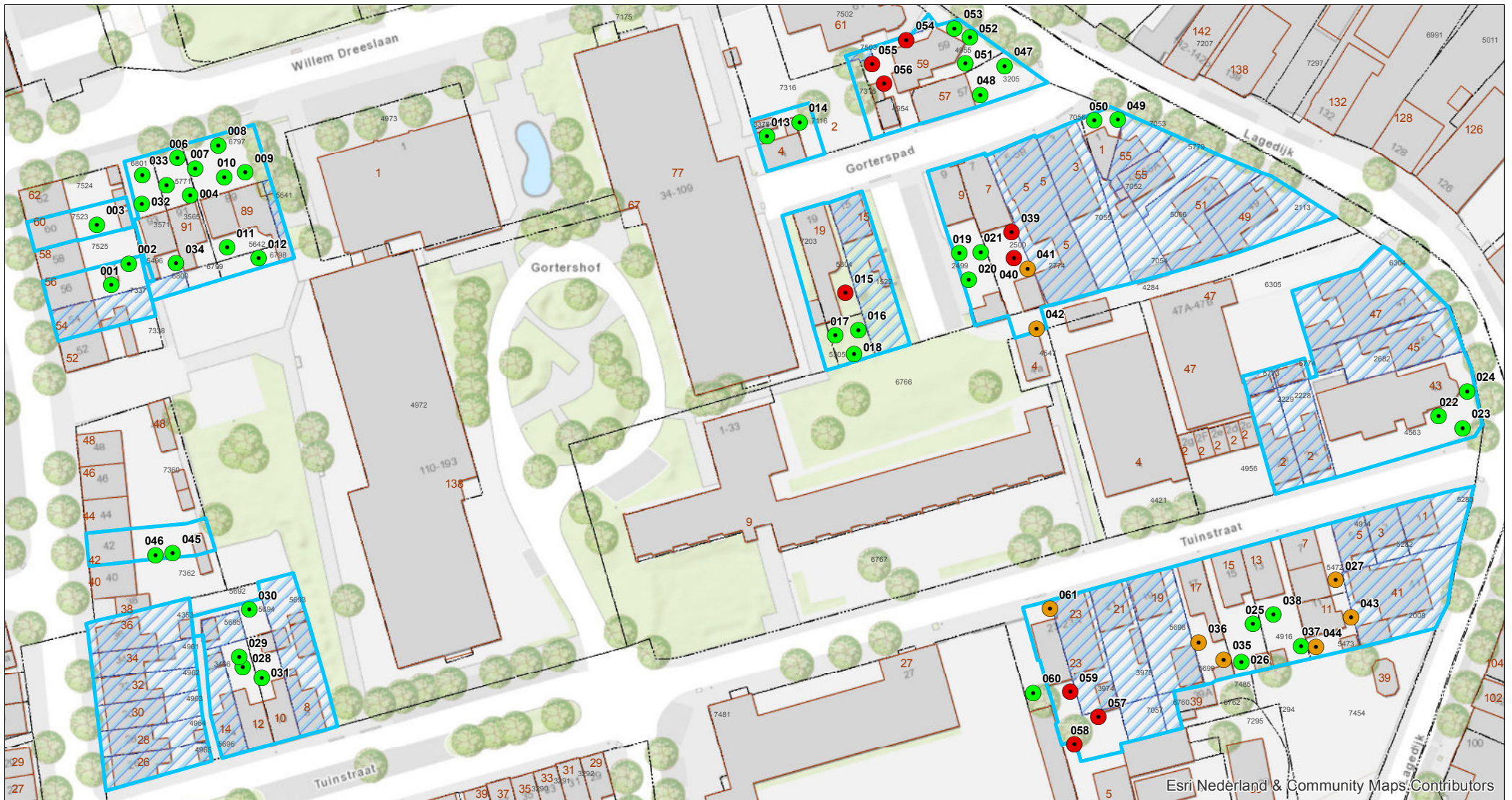
1. RIVM Rapport 2015-0204. Diffuse loodverontreiniging in de bodem. Advies voor een gemeenschappelijk beleidskader. Otte P, Bakker MI, Lijzen JPA, Versluijs CW, Zeilmaker MJ
2. GGD-GHOR Nederland: Lood in bodem en gezondheid, Aanvullend advies met informatie voor GGD-adviseurs gezondheid en milieu (29-1-2016)
3. DCMR milieudienst Rijnmond: verkenning bandbreedtes in de herziene loodnormering, zoals deze kan worden afgeleid vanuit de meest recente adviezen van GGD-GHOR en RIVM (14-3-2016)
4. RIVM Factsheet groningestie v4.0 (14-10-2016)
5. Website Sanscrit.nl instrument voor de beoordeling van spoedeisendheid van saneren
6. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). Seventy-third meeting. Geneva, 8–17 June 2010. Summary and Conclusions. Issued 24 June 2010 (FAO: Food and Agricultural Organization)
7. Circulaire bodemsanering, Staatscourant 2013 nr. 16675 (27 juni 2013)

## **Bijlage 9 Bekende gegevens**

Adres	Onderzoeken bekend?	Resultaten	Opmerkingen
Goeman Borgesusstraat 26 Zaandijk	nee	nvt	-
Goeman Borgesusstraat 28 Zaandijk	nee	nvt	-
Goeman Borgesusstraat 30 Zaandijk	nee	nvt	-
Goeman Borgesusstraat 32 Zaandijk	nee	nvt	-
Goeman Borgesusstraat 34 Zaandijk	nee	nvt	-
Goeman Borgesusstraat 36 Zaandijk	nee	nvt	-
Goeman Borgesusstraat 42 Zaandijk	nee	nvt	-
Goeman Borgesusstraat 54 Zaandijk	nee	nvt	-
Goeman Borgesusstraat 56 Zaandijk	nee	nvt	-
Goeman Borgesusstraat 60 Zaandijk	nee	nvt	-
Gorterspad 1 Zaandijk	1997, Eco Control (96225/JAP), 1998 (CSO) ZAA.B07.10, NO CSO (2004), VO Eco Control (1996), 96225	1997: lood>l in bovengrond, 1998: metalen>l, 2004: Bg>max lv>zware metalen, plaatselijk (kinderdagverblijf) lv>pak og>sv>lood lv>zware metalen in een mengmonster uit de lagedijk is niet hechtgebonden asbest aangetroffen 1996: lood>i	onderzoeken zijn verouderd
Gorterspad 3 Zaandijk	1998, OO (Cso), ZAA.B07.10, VO 1991 (BK)	1998: zm>i	onderzoek is verouderd
Gorterspad 5 Zaandijk	zie 3. 2015, GRS, 201516187	boringen zijn inpandig verricht, lood: 35-360 mg/kg	onderzoek doen in tuin voor zover aanwezig
Gorterspad 7 Zaandijk	NO CSO (2004), 04.R262, OO CSO (1998), ZAA,B07.10		onderzoeken zijn verouderd
Gorterspad 9 Zaandijk	NO CSO (2004), 04.R262, OO CSO (1998), ZAA,B07.10		onderzoeken zijn verouderd
Gorterspad 15 Zaandijk	NO CSO (2004), 04.R262, OO CSO (1998), ZAA,B07.10		onderzoeken zijn verouderd
Gorterspad 19 Zaandijk	zie Gorterspad 7, 9, 15 + contour Gorterspad		onderzoeken zijn verouderd
Gorterspad 4 Zaandijk	NO 2004 (CSO), zie 3 + contour Gorterspad		onderzoeken zijn verouderd
Lagedijk 41 Zaandijk	nee	nvt	-
Lagedijk 43 Zaandijk	NO 2004 (CSO)		onderzoek is verouderd
Lagedijk 45 Zaandijk	NO 2004 (CSO)		onderzoek is verouderd
Lagedijk 47 Zaandijk	NO 2004 (CSO)		onderzoek is verouderd
Lagedijk 49 Zaandijk	OO, 1998 (CSO), ZAA.B07.10, NO 2004 (Cso)	ZM>l	onderzoeken zijn verouderd
Lagedijk 51 Zaandijk	OO, 1998 (CSO), ZAA.B07.10, NO 2004 (Cso)		onderzoeken zijn verouderd
Lagedijk 55 Zaandijk	OO, 1998 (CSO), ZAA.B07.10, NO 2004 (Cso)		onderzoeken zijn verouderd
Lagedijk 55a Zaandijk	OO, 1998 (CSO), ZAA.B07.10, NO 2004 (Cso). + VO 1996 (Eco Control)	bg licht tot matig verontreinigd met zm	onderzoeken zijn verouderd
Lagedijk 57 Zaandijk	NO 2004 (CSO)		onderzoeken zijn verouderd

Adres	Onderzoeken bekend?	Resultaten	Opmerkingen
Lagedijk 59 Zaandijk	NO 2004 (CSO)		onderzoeken zijn verouderd
Tuinstraat 1 Zaandijk	nee	nvt	-
Tuinstraat 3 Zaandijk	nee	nvt	-
Tuinstraat 5 Zaandijk	nee	nvt	-
Tuinstraat 7 Zaandijk	nee	nvt	-
Tuinstraat 11 Zaandijk	nee	nvt	-
Tuinstraat 13 Zaandijk	nee	nvt	-
Tuinstraat 15 Zaandijk	nee	nvt	-
Tuinstraat 17 Zaandijk	nee	nvt	-
Tuinstraat 19 Zaandijk	nee	nvt	-
Tuinstraat 21 Zaandijk	nee	nvt	-
Tuinstraat 23 Zaandijk	VO Pro Censur (2003)	lood in bg >i	onderzoek is verouderd
Tuinstraat 2a Zaandijk	NO 2004 (Cso)		onderzoek is verouderd
Tuinstraat 2b Zaandijk	NO 2004 (Cso)		onderzoek is verouderd
Tuinstraat 8 Zaandijk	nee	nvt	-
Tuinstraat 10 Zaandijk	nee	nvt	-
Tuinstraat 12 Zaandijk	nee	nvt	-
Tuinstraat 14 Zaandijk	nee	nvt	-
Willem Dreeslaan 89 Zaandijk	nee	nvt	-
Willem Dreeslaan 91 Zaandijk	nee	nvt	-
Willem Dreeslaan 93 Zaandijk	nee	nvt	-
Totaal			

## **Bijlage 10 Tekening**



### Legenda

#### Klasse

- Gehalte lood:  $\leq 370$  mg/kg ds
- Gehalte lood:  $> 370$  en  $\leq 800$  mg/kg ds
- Gehalte lood:  $> 800$  mg/kg ds
- Onderzoeksgebied
- Afgefallen in dit cluster
- Gebouw met huisnummer
- percelen onderzoekslocatie (bron: Kadaster, CC-BY-4.0)



OPDRACHTGEVER Gemeente Zaanstad	PROJECTLEIDER mw. N. Kuit	SCHAAL 1:1.000
PROJECTOMSCHRIJVING Bodemonderzoek lood tuinen	IMPLEMENTATIE mw. Y. le Brun	FORMAAT A4
KAARTTITEL Tuinstraat Gorterspad te Zandijk Cluster 48	REVISIE D0	STATUS Definitief
KAARTNUMMER Overzichtskaart 414526-44-S1	DATUM 29-5-2018	





---

## 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

Monitorweg 29  
1322 BK ALMERE  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE  
T. (06) 831 686 47  
E. [nellie.kuit@anteagroup.com](mailto:nellie.kuit@anteagroup.com)

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

### Copyright © 2018

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.