



## Bodemonderzoek lood

**L187– Nagtegaalkade-Esdoornlaan e.o. in  
Wormerveer**

projectnummer 0465046.109  
Definitief revisie 01  
29 maart 2021

Kenmerk opdracht: 4376221 –  
ZA047916777

# Bodemonderzoek lood

**L187 – ZA047916777 – Nagtegaalkade-Esdoornlaan e.o. in Wormerveer**

Antea Nederland B.V.  
projectnummer 0465046.109  
Definitief revisie 01  
29 maart 2021

## Auteur

R. Koning

## Opdrachtgever

Gemeente Zaanstad  
Postbus 2000  
1500 GA Zaandam

## Verantwoording toepassing beoordelingsrichtlijnen (BRL's)

Zie betreffende bijlage rapport

datum vrijgave  
29 maart 2021

beschrijving revisie 01  
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>8</b>
<b>3</b>	<b>Resultaten</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	Toetsing grondmonsters aan Besluit bodemkwaliteit
Bijlage 5	Analysecertificaten
Bijlage 6	Zaans saneringscriterium voor met lood verontreinigde bodem
Bijlage 7	Bekende gegevens
Bijlage 8	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 Zaanse 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 > 90 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 6.

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 Nagtegaalkade 1 t/m 12, Esdoornlaan 3 t/m 6, 11 en 17 t/m 19, Beukenweg 1 t/m 23 (oneven genummerd), Oversluispad 1 t/m 3, Karnemelkspad 1a, 4, 14, 16 en 11 t/m 25 en Zaanweg 102, 105-106, 107-109 en 111 t/m 114 in Wormerveer. De adressen binnen het cluster (50 in totaal) zijn in onderstaande figuur met gele cirkels weergegeven.



*Figuur 1: Onderzoeklocaties binnen cluster (met gele cirkels weergegeven). In bovenstaande tekening zijn de adressen Zaanweg 95, 100 en 110 weergegeven als onderzoeklocaties, maar vormen geen onderdeel van het onderzoeksgebied.*

De adressen die zijn afgefallen, zijn weergegeven in tabel 1.1 met vermelding van de reden.

Tabel 1.1: Afgevallen locaties

Adres	Reden van afvallen binnen dit cluster
Nagtegaalkade 1	Geen reactie
Nagtegaalkade 2	Geen reactie
Nagtegaalkade 4	Geen toestemming
Nagtegaalkade 5	Geen reactie
Nagtegaalkade 6	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Nagtegaalkade 7	Geen reactie
Nagtegaalkade 8	Geen reactie
Nagtegaalkade 9	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Nagtegaalkade 11	Geen toestemming
Nagtegaalkade 12	Geen toestemming
Esdoornlaan 3	Geen toestemming
Esdoornlaan 4	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Esdoornlaan 5	Geen toestemming
Esdoornlaan 17	Toestemming voor onderzoek doch geen contact weten te leggen. Geen onderzoek uitgevoerd
Esdoornlaan 19	Geen reactie
Beukenweg 5	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Beukenweg 7	Geen toestemming
Beukenweg 9	Geen toestemming
Beukenweg 11	Geen reactie
Beukenweg 13	Geen toestemming
Beukenweg 15	Geen toestemming
Beukenweg 17	Geen reactie
Beukenweg 19	Geen reactie
Beukenweg 23	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Oversluispad 1	Geen toestemming
Oversluispad 2	Geen reactie
Oversluispad 3	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Karnemelkspad 1a	Geen reactie
Karnemelkspad 4	Geen reactie
Karnemelkspad 8-10	Geen reactie
Karnemelkspad 16	Geen reactie
Karnemelkspad 11	Geen toestemming
Karnemelkspad 13-15	Geen toestemming
Karnemelkspad 17-21	Geen reactie
Karnemelkspad 23-25	Geen reactie
Zaanweg 105-106	Geen reactie
Zaanweg 107-109	Geen reactie
Zaanweg 113-114	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 de onverharde tuinooppervlakte is van zowel de voortuin als de achtertuin (hiervoor zijn door Antea Group luchtfoto's bestudeerd).

#### Bekende gegevens

Uit de Zaan Atlas blijkt dat binnen het onderzoeksgebied een aantal onderzoeken zijn uitgevoerd.

Deze bodemonderzoeken worden op uiteenlopende redenen niet relevant geacht: de mengmonsters zijn samengesteld van boringen die in de voor- en achtertuin zijn geplaatst, de boringen zijn inpandig geplaatst of in verharde tuindelen geplaatst en/of de onderzoeken zijn verouderd (> 10 jaar). De bekende onderzoeken zijn samengevat weergegeven bijlage 'Bekende gegevens'.

Ook zijn enkele verdachte bronlocaties bekend. Een overzicht van verdachte activiteiten is weergegeven in tabel 1.2.

**Tabel 1.2: Overzicht verdachte activiteiten ten aanzien van bodemverontreiniging**

Adres	Verdachte activiteit	Activiteit(en) verdacht op verontreiniging met lood?
Nagtegaalkade 1	Oliemolen 'De Nagtegaal'	Ja
Nagtegaalkade 12	HBO tank (mogelijk nog aanwezig)	Nee

#### *Bodemkwaliteitskaart*

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Zaanstad blijkt dat het gehele onderzoeksgebied in zone 1 valt. Hier voldoet de bovengrond gemiddeld aan de klasse Industrie (licht tot matig verontreinigd) doch kunnen uitschieters naar sterke verontreinigingen met zware metalen voorkomen.

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 gebruikadviezen (bij loodgehalten > 370 mg/kg ds.);
- of dat er geen maatregelen noodzakelijk zijn (bij loodgehalten < 370 mg/kg ds.).

Voor moestuinen worden gebruikadviezen aanbevolen bij loodgehalten > 90 mg/kg ds.

Uit de resultaten van het vooronderzoek blijkt dat geen locaties zijn afgevallen van bodemonderzoek.

## 2 Verrichte werkzaamheden

Door de gemeente is het onderzoeksprogramma als volgt uitgewerkt:

- Veldwerk in onverharde delen (> 5 m<sup>2</sup>) 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 afvoerbestemming 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 afgefallen van onderzoek omdat hier geen sprake is van blootstellingsrisico's (zie tabel 1).

Om gezondheidsrisico's te kunnen bepalen is bij de 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.

Op alle adressen worden de onverharde tuindelen in gebruik genomen als grasveld, braakliggend terrein of tuin. 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 2.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Adres	Boringen	Wijzigingen in boorplan?
Nagtegaalkade 3	37, 38	1 boring minder vanwege verhardingssituatie
Nagtegaalkade 10	39, 40	1 boring minder vanwege verhardingssituatie
Esdoornlaan 6	4 t/m 8	-
Esdoornlaan 11	16 t/m 36	-
Esdoornlaan 18	10, 11	1 boring minder vanwege verhardingssituatie
Beukenweg 1	65 t/m 67	2 boringen minder vanwege verhardingssituatie
Beukenweg 3	41, 42	-
Beukenweg 21	12, 13	1 boring minder vanwege verhardingssituatie
Karnemelkspad 14	1 t/m 3	2 boringen minder vanwege verhardingssituatie
Zaanweg 102	43 t/m 52	-
Zaanweg 111	63, 64	3 boringen minder vanwege verhardingssituatie
Zaanweg 112	53 t/m 62	-

Toelichting bij de tabel:

- : geen



## 3 Resultaten

### 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 tot ongeveer 0,5 m –mv. afwisselend uit zand, klei of veen bestaat. In de bovengrond zijn bijmengingen (sporen tot sterk) aan puin, baksteen, plastic en/of gruis 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

De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel. 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.

Tabel 3.1: Samenvatting onderzoeksresultaten

Huisnummer	Oppervlakte onverhard (m <sup>2</sup> )/gebruik	Totaal opp. (m <sup>2</sup> )	Meng-monster	Gehalte lood in mengmonster (meetwaarde)	Monster	XRF gehalte	Gem. XRF	Sanering?	Gebruiksadviezen aanbevolen?
Boornummer									
<b>Karnemelkspad</b>									
14	71	285							
001	tuin		M01	270	001-1	660	313	Nee	Nee
002	tuin				002-1	170			
003	tuin				003-1	110			
<b>Esdoornlaan</b>									
6	120	240							
004	tuin		M02	110	004-1	190	101	Nee	Nee
007	tuin				007-1	68			
008	tuin				008-1	45			
005	tuin		M03	26	005-1	20	17	Nee	Nee
006	tuin				006-1	19			
009	tuin				009-1	12			
11	851	1215							
016	tuin		M06	63	016-1	36	96	Nee	Nee
017	gras				017-1	83			
018	gras				018-1	170			
019	gras		M07	120	019-1	140	145	Nee	Nee
020	gras				020-1	150			
021	tuin		M08	230	021-1	150	235	Nee	Nee
022	tuin				022-1	320			
023	tuin		M09	29	023-1	12	76	Nee	Nee
024	tuin				024-1	13			
025	tuin				025-1	10			

**Bodemonderzoek lood**

L187 – Nagtegaalkade-Esdoornlaan e.o. in Wormerveer

projectnummer 0465046.109

maart 2021, revisie 01

Gemeente Zaanstad



Huisnummer	Oppervlakte onverhard (m2)/gebruik	Totaal opp. (m2)	Meng-monster	Gehalte lood in mengmonster (meetwaarde)	Monster	XRF gehalte	Gem. XRF	Sanering?	Gebruiksadviezen aanbevolen?
Boornummer									
026	tuin				026-1	270			
027	gras		M10	250	027-1	40	252	Nee	Nee
028	gras				028-1	10			
029	tuin				029-1	570			
030	gras				030-1	380			
031	gras				031-1	260			
032	tuin		M11	160	032-1	260	137	Nee	Nee
033	tuin				033-1	13			
034	tuin		M12	200	034-1	34	325	Nee	Nee
035	tuin				035-1	520			
036	tuin				036-1	420			
18	33	163							
010	tuin		M04	52	010-1	66	60	Nee	Nee
011	tuin				011-1	54			
<b>Beukenweg</b>									
21	26	174							
012	-		M05	55	012-1	90	61	Nee	Nee
013	tuin				013-1	32			
3	16	163							
041	tuin		M15	130	041-1	190	101	Nee	Nee
042	tuin				042-1	11			
1	56	161							
065	bosschage		M23	110	065-1	55	96	Nee	Nee
066	tuin				066-1	82			
067	tuin				067-1	150			
<b>Nagtegaalkade</b>									
3	23	114							
037	tuin		M13	1000	037-1	830	750	Ja	Ja, tot moment van sanering
038	tuin				038-1	670			
10	48	190							
039	tuin		M14	37	039-1	15	123	Nee	Nee
040	gras				040-1	230			
<b>Zaanweg</b>									
102	344	573							
043	gras		M16	770	043-1	150	515	Nee	Ja
044	gras				044-1	240			
045	tuin				045-1	840			
046	gras				046-1	830			
047	gras		M17	430	047-1	160	367	Nee	Ja
048	gras				048-1	530			
049	gras				049-1	410			
050	gras		M18	280	050-1	180	370	Nee	Nee

**Bodemonderzoek lood**

L187 – Nagtegaalkade-Esdoornlaan e.o. in Wormerveer

projectnummer 0465046.109

maart 2021, revisie 01

Gemeente Zaanstad



Huisnummer Boornummer	Oppervlakte onverhard (m2)/gebruik	Totaal opp. (m2)	Meng- monster	Gehalte lood in mengmonster (meetwaarde)	Monster	XRF gehalte	Gem. XRF	Sanering?	Gebruiksadviezen aanbevolen?
051	tuin				051-1	530			
052	tuin				052-1	400			
112	334	608							
053	tuin		M19	250	053-1	72	111	Nee	Nee
054	tuin				054-1	150			
055	tuin		M20	930	055-1	740	795	Ja	Ja, tot moment van sanering
056	tuin				056-1	1100			
057	tuin				057-1	880			
058	gras				058-1	460			
059	tuin		M21	300	059-1	580	411	Nee	Ja
060	gras				060-1	600			
061	bosschage				061-1	13			
062	bosschage				062-1	450			
111	77	385							
063	bosschage		M22	260	063-1	360	345	Nee	Nee
064	bosschage				064-1	330			

- Groen : gehalte lood <= 370 mg/kg ds.
- Oranje : gehalte lood > 370 en <= 800 mg/kg ds.
- Rood : gehalte lood > 800 mg/kg ds.
- : niet beschikbaar

### 3.3 Samenvatting en aanbevelingen

Adres	Vervolg
<b>Saneringsadvies (lood &gt; 800 mg/kg ds.)</b>	
Nagtegaalkade 3 Zaanweg 112	<ul style="list-style-type: none"> <li>leeflaagsanering</li> </ul>
<b>Locaties met gebruiksadviezen (loodgehalten 370-800 mg/kg ds.)</b>	
Zaanweg 102	<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 (loodgehalten &lt; 370 mg/kg ds.)</b>	
Nagtegaalkade 10 Esdoornlaan 6 Esdoornlaan 11 Esdoornlaan 18 Beukenweg 1 Beukenweg 3 Beukenweg 21 Karnemelkspad 14 Zaanweg 111	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geen</li> </ul>
<b>Verharde tuinen</b>	
Nagtegaalkade 6 Nagtegaalkade 9 Esdoornlaan 4 Beukenweg 5 Beukenweg 23 Oversluispad 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geen</li> </ul>
<b>Geen reactie</b>	
Nagtegaalkade 1 Nagtegaalkade 2 Nagtegaalkade 5 Nagtegaalkade 7 Nagtegaalkade 8 Beukenweg 11 Beukenweg 17 Beukenweg 19 Esdoornlaan 19 Oversluispad 2 Karnemelkspad 1a Karnemelkspad 4 Karnemelkspad 8-10 Karnemelkspad 16 Karnemelkspad 17-21 Karnemelkspad 23-25 Zaanweg 105-106 Zaanweg 107-109 Zaanweg 113-114	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niet bekend</li> </ul>
<b>Geen toestemming</b>	
Nagtegaalkade 4 Nagtegaalkade 11 Nagtegaalkade 12 Esdoornlaan 3 Esdoornlaan 5 Beukenweg 7 Beukenweg 9 Beukenweg 13 Beukenweg 15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niet bekend</li> </ul>

**Bodemonderzoek lood**

L187 – Nagtegaalkade-Esdoornlaan e.o. in Wormerveer

projectnummer 0465046.109

maart 2021, revisie 01

Gemeente Zaanstad



Adres	Vervolg
Oversluispad 1 Karnemelkspad 11 Karnemelkspad 13-15	
Toestemming voor onderzoek doch geen contact weten te leggen	
Esdoornlaan 17	• Niet bekend

Antea Group,  
Almere, maart 2021

## **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*

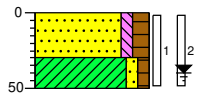
Wanneer de gemeten gehalten in een partij grond de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'industrie' overschrijden (en wordt geclassificeerd als 'niet toepasbaar > industrie' of 'niet toepasbaar > interventiewaarde'), dan komt deze grond niet in aanmerking voor hergebruik volgens het generieke toetsingskader 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: 001**

Datum: 2-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114438,04  
 Y-coördinaat: 500489,61

GWS(cm -mv): 40

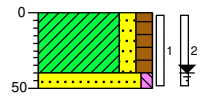


0 tuin  
 (30) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 (20) Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

**Boring: 002**

Datum: 2-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114431,60  
 Y-coördinaat: 500492,40

GWS(cm -mv): 40

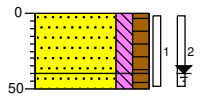


0 tuin  
 (40) Klei, matig zandig, matig humeus, matig baksteenhoudend, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 (10) Zand, matig fijn, zwak siltig, beige grijs, Edelmanboor

**Boring: 003**

Datum: 2-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114431,55  
 Y-coördinaat: 500499,74

GWS(cm -mv): 40

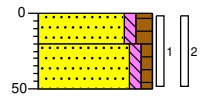


0 tuin  
 (40) Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen puin, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 (10) Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sterk puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

**Boring: 004**

Datum: 2-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114584,38  
 Y-coördinaat: 500439,30

GWS(cm -mv): 40

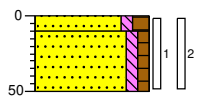


0 tuin  
 (20) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen baksteen, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerd  
 (30) Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor, geroerd

**Boring: 005**

Datum: 2-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114586,71  
 Y-coördinaat: 500443,66

GWS(cm -mv): 40

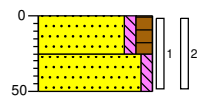


0 tuin  
 (10) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig grindhoudend, bruingrijs, Edelmanboor  
 (40) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig grindhoudend, zwak schelphoudend, bruinbeige, Edelmanboor, geroerd

**Boring: 006**

Datum: 2-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114590,65  
 Y-coördinaat: 500441,56

GWS(cm -mv): 40

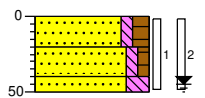


0 tuin  
 (25) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, zwak grindhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 (25) Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen schelpen, bruinbeige, Edelmanboor

**Boring: 007**

Datum: 2-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114588,67  
 Y-coördinaat: 500437,59

GWS(cm -mv): 45

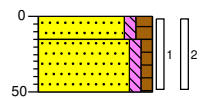


0 tuin  
 (20) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen schelpen, sporen grind, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 (20) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen baksteen, sporen schelpen, bruinbeige, Edelmanboor  
 (10) Zand, matig fijn, sterk siltig, grijsbruin, Edelmanboor

**Boring: 008**

Datum: 2-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114592,28  
 Y-coördinaat: 500435,79

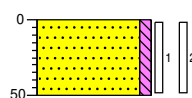
GWS(cm -mv): 40



0 tuin  
 (15) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen schelpen, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 (35) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, zwak grindhoudend, grijsbruin, Edelmanboor

### Boring: 009

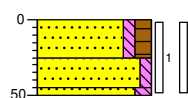
Datum: 2-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114593,16  
 Y-coördinaat: 500438,96



0 tuin  
 (50) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig wortelhoudend, bruinbeige, Edelmanboor  
 50

### Boring: 010

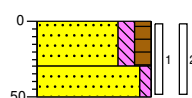
Datum: 2-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114387,72  
 Y-coördinaat: 500493,03



0 tuin  
 (25) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
 25  
 (20) Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbeige, Edelmanboor  
 (5) Zand, matig fijn, matig siltig, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 50

### Boring: 011

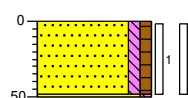
Datum: 2-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114384,48  
 Y-coördinaat: 500494,14



0 tuin  
 (30) Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak schelphoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor  
 30  
 (20) Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor  
 50

### Boring: 012

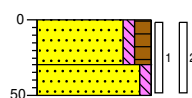
Datum: 2-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114376,10  
 Y-coördinaat: 500526,78



0  
 (48) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak schelphoudend, matig wortelhoudend, bruingrijs, Edelmanboor  
 (2) Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, Edelmanboor  
 50

### Boring: 013

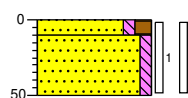
Datum: 2-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114376,81  
 Y-coördinaat: 500529,41



0 tuin  
 (30) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, sporen schelpen, grijsbruin, Edelmanboor  
 30  
 (20) Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, Edelmanboor, zwak geroerd  
 50

### Boring: 016

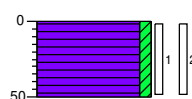
Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114510,23  
 Y-coördinaat: 500444,97



0 tuin  
 (1,0) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor  
 1,0  
 (40) Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen schelpen, bruinbeige, Edelmanboor  
 40  
 50

### Boring: 017

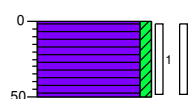
Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114503,53  
 Y-coördinaat: 500443,88



0 gras  
 (50) Veen, zwak kleilig, donkerbruin, Edelmanboor  
 50

### Boring: 018

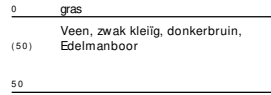
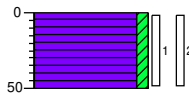
Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114500,03  
 Y-coördinaat: 500448,57



0 gras  
 (50) Veen, zwak kleilig, donkerbruin, Edelmanboor  
 50

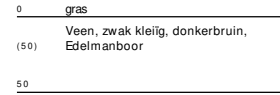
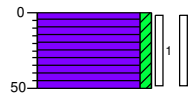
**Boring: 019**

Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114492,09  
 Y-coördinaat: 500447,39



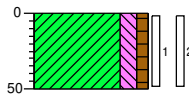
**Boring: 020**

Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114489,96  
 Y-coördinaat: 500452,85



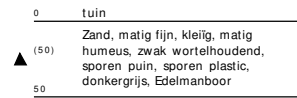
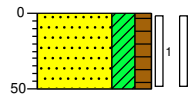
**Boring: 021**

Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114491,11  
 Y-coördinaat: 500458,12



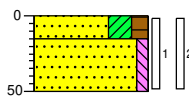
**Boring: 022**

Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114493,59  
 Y-coördinaat: 500464,65



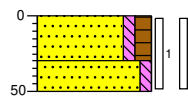
**Boring: 023**

Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114501,49  
 Y-coördinaat: 500471,77



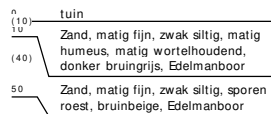
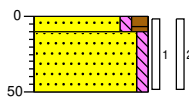
**Boring: 024**

Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114510,95  
 Y-coördinaat: 500469,98



**Boring: 025**

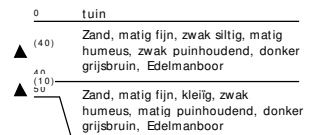
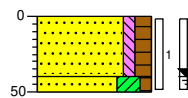
Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114518,14  
 Y-coördinaat: 500467,07



**Boring: 026**

Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114521,94  
 Y-coördinaat: 500473,38

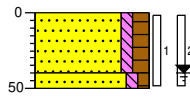
GWS(cm -mv): 40



**Boring: 027**

Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114514,32  
 Y-coördinaat: 500475,83

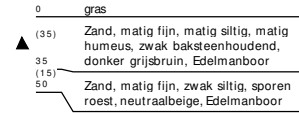
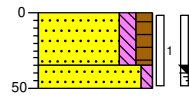
GWS(cm -mv): 40



**Boring: 028**

Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114505,89  
 Y-coördinaat: 500478,52

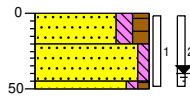
GWS(cm -mv): 40



**Boring: 029**

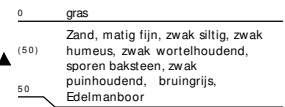
Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114509,92  
 Y-coördinaat: 500483,89

GWS(cm -mv): 40



**Boring: 030**

Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114516,81  
 Y-coördinaat: 500481,60



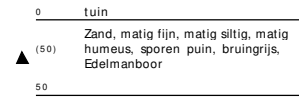
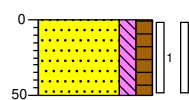
**Boring: 031**

Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114522,61  
 Y-coördinaat: 500478,99



**Boring: 032**

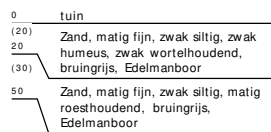
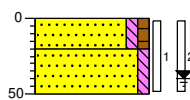
Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114521,37  
 Y-coördinaat: 500482,52



**Boring: 033**

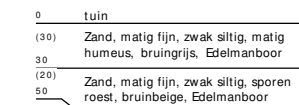
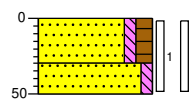
Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114514,83  
 Y-coördinaat: 500486,45

GWS(cm -mv): 40



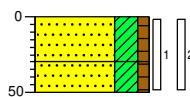
**Boring: 034**

Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114512,67  
 Y-coördinaat: 500492,07



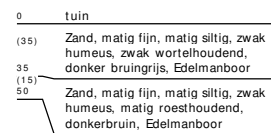
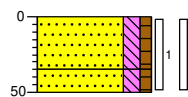
### Boring: 035

Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114519,49  
 Y-coördinaat: 500487,55



### Boring: 036

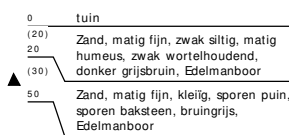
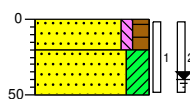
Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114525,96  
 Y-coördinaat: 500483,90



### Boring: 037

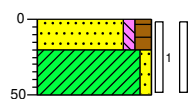
Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114411,64  
 Y-coördinaat: 500567,49

GWS(cm -mv): 40



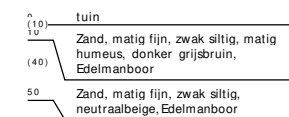
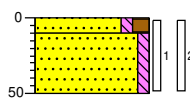
### Boring: 038

Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114414,42  
 Y-coördinaat: 500566,53



### Boring: 039

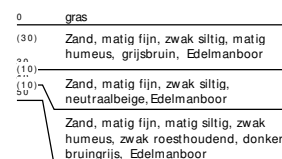
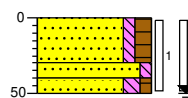
Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114399,82  
 Y-coördinaat: 500522,46



### Boring: 040

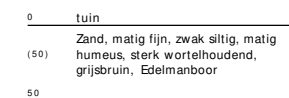
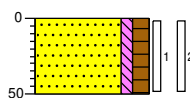
Datum: 3-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114398,70  
 Y-coördinaat: 500525,59

GWS(cm -mv): 50



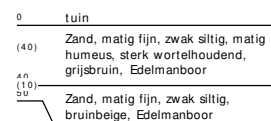
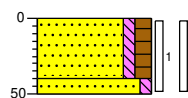
### Boring: 041

Datum: 7-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114395,41  
 Y-coördinaat: 500588,52



### Boring: 042

Datum: 7-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114396,26  
 Y-coördinaat: 500592,26

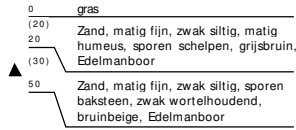
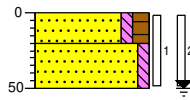




### Boring: 043

Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114519,61  
 Y-coördinaat: 500527,05

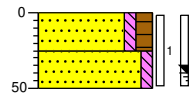
GWS(cm -mv): 50



### Boring: 044

Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114524,46  
 Y-coördinaat: 500522,74

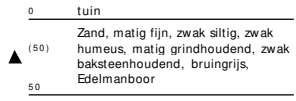
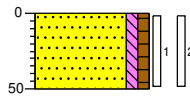
GWS(cm -mv): 40



### Boring: 045

Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114522,34  
 Y-coördinaat: 500517,02

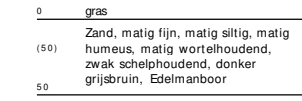
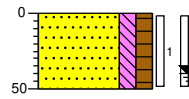
GWS(cm -mv): 40



### Boring: 046

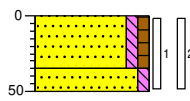
Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114518,99  
 Y-coördinaat: 500521,71

GWS(cm -mv): 40



### Boring: 047

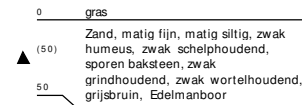
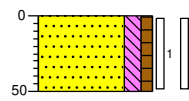
Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114513,54  
 Y-coördinaat: 500520,86



### Boring: 048

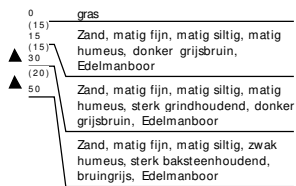
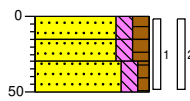
Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114517,82  
 Y-coördinaat: 500516,30

GWS(cm -mv): 40



### Boring: 049

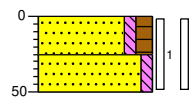
Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114515,32  
 Y-coördinaat: 500512,27



### Boring: 050

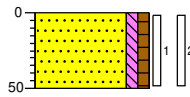
Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114512,32  
 Y-coördinaat: 500515,83

GWS(cm -mv): 40



**Boring: 051**

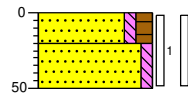
Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114505,29  
 Y-coördinaat: 500515,53



0 tuin  
 (50) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, matig wortelhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor, geroerd

**Boring: 052**

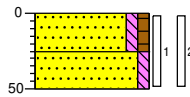
Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114510,21  
 Y-coördinaat: 500511,00



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

**Boring: 053**

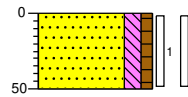
Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114490,60  
 Y-coördinaat: 500566,56



0 tuin  
 (25) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, bruingrijs, Edelmanboor  
 25  
 (25) Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin, Edelmanboor, geroerd

**Boring: 054**

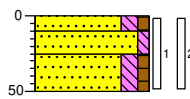
Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114486,81  
 Y-coördinaat: 500570,16



0 tuin  
 (50) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen baksteen, bruingrijs, Edelmanboor

**Boring: 055**

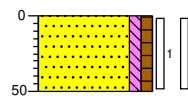
Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114480,68  
 Y-coördinaat: 500570,21



0 tuin  
 (10) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor  
 (15)  
 (25) Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor  
 25  
 (50) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sterk baksteenhoudend, grijsbruin, Edelmanboor

**Boring: 056**

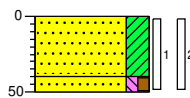
Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114485,55  
 Y-coördinaat: 500564,36



0 tuin  
 (50) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, bruingrijs, Edelmanboor

**Boring: 057**

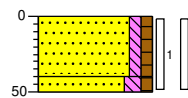
Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114483,93  
 Y-coördinaat: 500559,53



0 tuin  
 (40) Zand, matig fijn, kleilig, matig grindhoudend, grijsbruin, Edelmanboor  
 (40)  
 (10) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, sporen kooldeeltjes, grijsbruin, Edelmanboor  
 50

**Boring: 058**

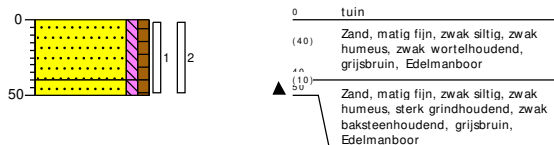
Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114479,60  
 Y-coördinaat: 500565,38



0 gras  
 (40) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor  
 (40)  
 (10) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sterk grindhoudend, grijsbruin, Edelmanboor  
 50

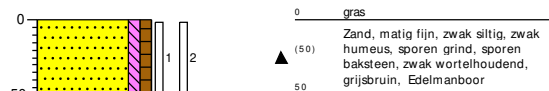
### Boring: 059

Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114472,51  
 Y-coördinaat: 500566,59



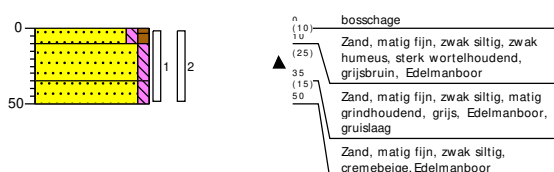
### Boring: 060

Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114478,88  
 Y-coördinaat: 500559,14



### Boring: 061

Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114475,93  
 Y-coördinaat: 500554,26



### Boring: 062

Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114468,41  
 Y-coördinaat: 500563,05



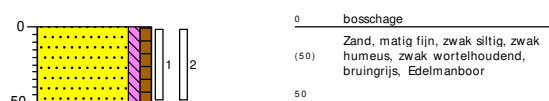
### Boring: 063

Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114481,94  
 Y-coördinaat: 500553,61



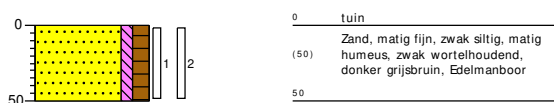
### Boring: 064

Datum: 9-12-2020  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114485,67  
 Y-coördinaat: 500549,70



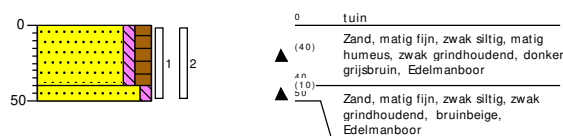
### Boring: 065

Datum: 11-1-2021  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114397,23  
 Y-coördinaat: 500596,06



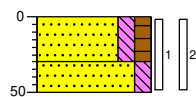
### Boring: 066

Datum: 11-1-2021  
 Boormeester: pam  
 X-coördinaat: 114401,60  
 Y-coördinaat: 500601,71



### Boring: 067

Datum: 11-1-2021  
Boormeester: pam  
X-coördinaat: 114408,43  
Y-coördinaat: 500599,86



0	tuin
(30)	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
30	
(20)	
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak wortelhoudend, zwak roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

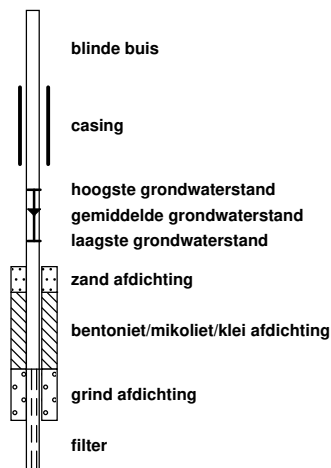
## zand

- Zand, kleïg
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

## veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïg
- Veen, sterk kleïg
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

## peilbuis



## klei

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

## leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

- geroerd monster
- ongeroid monster
- volumering

## overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

**Bijlage 3 Toetsing grondmonsters aan Wet  
bodembescherming**

Analyseresultaten grond		M13a			M20a		
Boringnummer		037, 038			055, 056, 057, 058		
Monstertraject (m -mv)		0,00-0,50			0,00-0,50		
Analysedatum		03-12-2020			09-12-2020		
Monsterconclusie Wbb		Overschrijding interventiewaarde			Overschrijding interventiewaarde		
<b>BODEMKUNDIG</b>							
Droge stof	%	74,90			77,60		
Lutum	% ds	5,4			6,9		
Organische stof	% ds	7,3			6,8		
<b>METALEN</b>							
	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
barium	mg/kg ds	270	734,211 <sup>(6)</sup>		290	696,899 <sup>(6)</sup>	
cadmium	mg/kg ds	0,6	0,797	0,02	0,57	0,757	0,01
kobalt	mg/kg ds	7,4	18,964	0,02	4,9	11,216	-0,02
koper	mg/kg ds	71	112,997	0,49	77	119,380	0,53
kwik	mg/kg ds	1,4	1,832	0,05	1,4	1,799	0,05
lood	mg/kg ds	620	840,510	1,65	530	707,221	1,37
molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,050	0,00	< 1,5	1,050	0,00
nikkel	mg/kg ds	20	45,455	0,16	14	28,994	-0,09
zink	mg/kg ds	310	562,541	0,73	180	311,496	0,30
<b>PAK</b>							
	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
antraceen	mg/kg ds	0,19	0,190		0,15	0,150	
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,66	0,660		0,24	0,240	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,65	0,650		0,28	0,280	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,45	0,450		0,2	0,200	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,5	0,500		0,19	0,190	
chryseen	mg/kg ds	0,83	0,830		0,32	0,320	
fenantreen	mg/kg ds	0,55	0,550		0,18	0,180	
fluorantheen	mg/kg ds	1,2	1,200		0,42	0,420	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,53	0,530		0,24	0,240	
naftaleen	mg/kg ds	0,06	0,060		< 0,05	0,035	
som (10) PAK	mg/kg ds	5,6	5,620	0,11	2,3	2,255	0,02
<b>OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN</b>							
	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	84	115,068	-0,02	< 35	36,029	-0,03
<b>PCB'S</b>							
	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,008			0,005		
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0,001	
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0,001	
PCB 138	mg/kg ds	0,002	0,003		0,001	0,001	
PCB 153	mg/kg ds	0,002	0,003		< 0,001	0,001	
PCB 180	mg/kg ds	0,001	0,001		< 0,001	0,001	
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0,001	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0,001	
som (7) PCB	mg/kg ds		0,011	-0,01		0,008	-0,01

**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 4 Toetsing grondmonsters aan Besluit  
bodemkwaliteit**



Analyseresultaten grond	M13a	M20a
Boringnummer	037, 038	055, 056, 057, 058
Monstertraject (m -mv)	0,00-0,50	0,00-0,50
Analysedatum	03-12-2020	09-12-2020
Monsterconclusie Bbk	Niet toepasbaar > interventiewaarde	Niet toepasbaar > interventiewaarde

#### BODEMKUNDIG

Droge stof	%	74,90	77,60
Lutum	% ds	5,4	6,9
Organische stof	% ds	7,3	6,8

METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
barium	mg/kg ds	270	734,211 <sup>(6)</sup>	290	696,899 <sup>(6)</sup>
cadmium	mg/kg ds	0,6	0,797	0,57	0,757
kobalt	mg/kg ds	7,4	18,964	4,9	11,216
koper	mg/kg ds	71	112,997	77	119,380
kwik	mg/kg ds	1,4	1,832	1,4	1,799
lood	mg/kg ds	620	840,510	530	707,221
molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,050	< 1,5	1,050
nikkel	mg/kg ds	20	45,455	14	28,994
zink	mg/kg ds	310	562,541	180	311,496

PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
antraceen	mg/kg ds	0,19	0,190	0,15	0,150
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,66	0,660	0,24	0,240
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,65	0,650	0,28	0,280
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,45	0,450	0,2	0,200
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,5	0,500	0,19	0,190
chryseen	mg/kg ds	0,83	0,830	0,32	0,320
fenantreen	mg/kg ds	0,55	0,550	0,18	0,180
fluorantheen	mg/kg ds	1,2	1,200	0,42	0,420
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,53	0,530	0,24	0,240
naftaleen	mg/kg ds	0,06	0,060	< 0,05	0,035
som (10) PAK	mg/kg ds	5,6	5,620	2,3	2,255

OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	84	115,068	< 35	36,029

PCB'S	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,008		0,005	
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001
PCB 138	mg/kg ds	0,002	0,003	0,001	0,001
PCB 153	mg/kg ds	0,002	0,003	< 0,001	0,001
PCB 180	mg/kg ds	0,001	0,001	< 0,001	0,001
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001
som (7) PCB	mg/kg ds		0,011		0,008

#### 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 5 Analysecertificaten**

Antea Nederland B.V.  
T.a.v. de heer R. Koning  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 0465046.109-loodcluster 187  
Ons kenmerk : Project 1125332  
Validatieref. : 1125332\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: COZV-UOKU-XDY0-PUFU  
Bijlage(n) : 19 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 14 december 2020

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**

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**

6552185 = M01 001 (0-50) 002 (0-50) 003 (0-50)

6552186 = M02 004 (0-50) 007 (0-50) 008 (0-50)

6552187 = M03 005 (0-50) 006 (0-50) 009 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	02/12/2020	02/12/2020	02/12/2020
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	07/12/2020	07/12/2020	07/12/2020
<b>Startdatum</b>	:	07/12/2020	07/12/2020	07/12/2020
<b>Monstercode</b>	:	6552185	6552186	6552187
<b>Uw 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	%	65,2	85,6	87,6
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	270	110	26
-------------	----------	-----	-----	----

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**

6552188 = M04 010 (0-50) 011 (0-50)  
 6552189 = M05 012 (0-50) 013 (0-50)  
 6552190 = M06 016 (0-50) 017 (0-50) 018 (0-50)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>02/12/2020</b>	<b>02/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6552188</b>	<b>6552189</b>	<b>6552190</b>
<b>Uw 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>78,6</b>	<b>79,6</b>	<b>68,4</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

---

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	<b>52</b>	<b>55</b>	<b>63</b>
-------------	----------	-----------	-----------	-----------

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**

6552191 = M07 019 (0-50) 020 (0-50)

6552192 = M08 021 (0-50) 022 (0-50)

6552193 = M09 023 (0-50) 024 (0-50) 025 (0-50) 026 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6552191</b>	<b>6552192</b>	<b>6552193</b>
<b>Uw 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>62,3</b>	<b>64,0</b>	<b>87,8</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	<b>120</b>	<b>230</b>	<b>29</b>
-------------	----------	------------	------------	-----------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**

6552194 = M10 027 (0-50) 028 (0-50) 029 (0-50) 030 (0-50) 031 (0-50)

6552195 = M11 032 (0-58) 033 (0-50)

6552196 = M12 034 (0-50) 035 (0-50) 036 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	03/12/2020	03/12/2020	03/12/2020
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	07/12/2020	07/12/2020	07/12/2020
<b>Startdatum</b> :	07/12/2020	07/12/2020	07/12/2020
<b>Monstercode</b> :	6552194	6552195	6552196
<b>Uw 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	%	81,0	79,1	77,8
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	250	160	200
-------------	----------	-----	-----	-----

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**

6552197 = M13 037 (0-50) 038 (0-50)

6552198 = M14 039 (0-50) 040 (0-50)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6552197</b>	<b>6552198</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

---

**Monstervoorbewerking**

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

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	<b>79,4</b>	<b>82,8</b>
--------------	---	-------------	-------------

---

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	<b>1000</b>	<b>37</b>
-------------	----------	-------------	-----------

---



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6552147 = 001-1 001 (0-50)  
 6552148 = 002-1 002 (0-50)  
 6552149 = 003-1 003 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	02/12/2020	02/12/2020	02/12/2020
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	07/12/2020	07/12/2020	07/12/2020
<b>Startdatum</b> :	07/12/2020	07/12/2020	07/12/2020
<b>Monstercode</b> :	6552147	6552148	6552149
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	60,7	56,8	71,8
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	660	170	110
---------------	----------	-----	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6552150 = 004-1 004 (0-50)  
 6552151 = 005-1 005 (0-50)  
 6552152 = 006-1 006 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	02/12/2020	02/12/2020	02/12/2020
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	07/12/2020	07/12/2020	07/12/2020
<b>Startdatum</b> :	07/12/2020	07/12/2020	07/12/2020
<b>Monstercode</b> :	6552150	6552151	6552152
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	87,9	84,5	76,8
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	190	20	19
---------------	----------	-----	----	----

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**  
 6552153 = 007-1 007 (0-50)  
 6552154 = 008-1 008 (0-50)  
 6552155 = 009-1 009 (0-50)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>02/12/2020</b>	<b>02/12/2020</b>	<b>02/12/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6552153</b>	<b>6552154</b>	<b>6552155</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>86,7</b>	<b>80,9</b>	<b>92,5</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>68</b>	<b>45</b>	<b>12</b>
---------------	----------	-----------	-----------	-----------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6552156 = 010-1 010 (0-50)  
 6552157 = 011-1 011 (0-50)  
 6552158 = 012-1 012 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	02/12/2020	02/12/2020	02/12/2020
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	07/12/2020	07/12/2020	07/12/2020
<b>Startdatum</b> :	07/12/2020	07/12/2020	07/12/2020
<b>Monstercode</b> :	6552156	6552157	6552158
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	72,7	73,0	84,5
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	66	54	90
---------------	----------	----	----	----

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**  
 6552159 = 013-1 013 (0-50)  
 6552160 = 016-1 016 (0-50)  
 6552161 = 017-1 017 (0-50)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>02/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6552159</b>	<b>6552160</b>	<b>6552161</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>83,4</b>	<b>84,6</b>	<b>57,3</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>83</b>
---------------	----------	-----------	-----------	-----------

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**  
 6552162 = 018-1 018 (0-50)  
 6552163 = 019-1 019 (0-50)  
 6552164 = 020-1 020 (0-50)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6552162</b>	<b>6552163</b>	<b>6552164</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>59,5</b>	<b>60,4</b>	<b>67,8</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>170</b>	<b>140</b>	<b>150</b>
---------------	----------	------------	------------	------------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6552165 = 021-1 021 (0-50)  
 6552166 = 022-1 022 (0-50)  
 6552167 = 023-1 023 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6552165</b>	<b>6552166</b>	<b>6552167</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>65,0</b>	<b>65,5</b>	<b>82,3</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>150</b>	<b>320</b>	<b>12</b>
---------------	----------	------------	------------	-----------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6552168 = 024-1 024 (0-50)  
 6552169 = 025-1 025 (0-50)  
 6552170 = 026-1 026 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6552168</b>	<b>6552169</b>	<b>6552170</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>86,5</b>	<b>90,8</b>	<b>76,8</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>13</b>	<b>&lt; 10</b>	<b>270</b>
---------------	----------	-----------	----------------	------------



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6552171 = 027-1 027 (0-50)  
 6552172 = 028-1 028 (0-50)  
 6552173 = 029-1 029 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Startdatum</b>	:	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Monstercode</b>	:	<b>6552171</b>	<b>6552172</b>	<b>6552173</b>
<b>Uw Matrix</b>	:	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>81,7</b>	<b>85,2</b>	<b>71,7</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>40</b>	<b>&lt; 10</b>	<b>570</b>
---------------	----------	-----------	----------------	------------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6552174 = 030-1 030 (0-50)  
 6552175 = 031-1 031 (0-50)  
 6552176 = 032-1 032 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6552174</b>	<b>6552175</b>	<b>6552176</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>73,3</b>	<b>79,3</b>	<b>77,3</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>380</b>	<b>260</b>	<b>260</b>
---------------	----------	------------	------------	------------

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**  
 6552177 = 033-1 033 (0-50)  
 6552178 = 034-1 034 (0-50)  
 6552179 = 035-1 035 (0-50)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6552177</b>	<b>6552178</b>	<b>6552179</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>84,9</b>	<b>87,9</b>	<b>58,7</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>13</b>	<b>34</b>	<b>520</b>
---------------	----------	-----------	-----------	------------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6552180 = 036-1 036 (0-50)  
 6552181 = 037-1 037 (0-50)  
 6552182 = 038-1 038 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6552180</b>	<b>6552181</b>	<b>6552182</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>67,2</b>	<b>76,4</b>	<b>77,1</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>420</b>	<b>830</b>	<b>670</b>
---------------	----------	------------	------------	------------

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**  
 6552183 = 039-1 039 (0-50)  
 6552184 = 040-1 040 (0-50)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>03/12/2020</b>	<b>03/12/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>07/12/2020</b>	<b>07/12/2020</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6552183</b>	<b>6552184</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>87,8</b>	<b>57,0</b>
--------------	---	-------------	-------------

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>15</b>	<b>230</b>
---------------	----------	-----------	------------

---

---

**A N A L Y S E C E R T I F I C A A T**

---

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1125332  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**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 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961

---

### **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. de heer R. Koning  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 0465046.109-loodcluster 187  
Ons kenmerk : Project 1129219  
Validatieref. : 1129219\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: YRBD-FXEC-ETPR-TWVB  
Bijlage(n) : 12 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 22 december 2020

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**

**Projectcode** : 1129219  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**

6562986 = M16 043 (0-50) 044 (0-50) 045 (0-50) 046 (0-50)

6562987 = M17 047 (0-50) 048 (0-50) 049 (0-50)

6562988 = M18 050 (0-50) 051 (0-50) 052 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	09/12/2020	09/12/2020	09/12/2020
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
<b>Startdatum</b> :	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
<b>Monstercode</b> :	6562986	6562987	6562988
<b>Uw 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	%	80,3	80,7	80,9
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	770	430	280
-------------	----------	-----	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1129219  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**

**6562989** = M19 053 (0-50) 054 (0-50)  
**6562990** = M20 055 (0-50) 056 (0-50) 057 (0-50) 058 (0-50)  
**6562991** = M21 059 (0-50) 060 (0-50) 061 (0-50) 062 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	<b>09/12/2020</b>	<b>09/12/2020</b>	<b>09/12/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	<b>14/12/2020</b>	<b>14/12/2020</b>	<b>14/12/2020</b>
<b>Startdatum</b>	:	<b>17/12/2020</b>	<b>17/12/2020</b>	<b>17/12/2020</b>
<b>Monstercode</b>	:	<b>6562989</b>	<b>6562990</b>	<b>6562991</b>
<b>Uw 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>83,5</b>	<b>80,2</b>	<b>87,8</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	<b>250</b>	<b>930</b>	<b>300</b>
-------------	----------	------------	------------	------------

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1129219  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**  
 6562992 = M22 063 (0-50) 064 (0-50)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 09/12/2020  
**Ontvangstdatum opdracht** : 14/12/2020  
**Startdatum** : 17/12/2020  
**Monstercode** : 6562992  
**Uw 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 % **73,7**

---

**Anorganische parameters - metalen**  
 S lood (Pb) mg/kg ds **260**

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1129219  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6562964 = 043-1 043 (0-50)  
 6562965 = 044-1 044 (0-50)  
 6562966 = 045-1 045 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	09/12/2020	09/12/2020	09/12/2020
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
<b>Startdatum</b> :	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
<b>Monstercode</b> :	6562964	6562965	6562966
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	81,5	72,3	80,8
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	150	240	840
---------------	----------	-----	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1129219  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6562967 = 046-1 046 (0-50)  
 6562968 = 047-1 047 (0-50)  
 6562969 = 048-1 048 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	09/12/2020	09/12/2020	09/12/2020
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
<b>Startdatum</b>	:	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
<b>Monstercode</b>	:	6562967	6562968	6562969
<b>Uw Matrix</b>	:	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	72,4	80,3	78,7
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	830	160	530
---------------	----------	-----	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1129219  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6562970 = 049-1 049 (0-50)  
 6562971 = 050-1 050 (0-50)  
 6562972 = 051-1 051 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	09/12/2020	09/12/2020	09/12/2020
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
<b>Startdatum</b> :	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
<b>Monstercode</b> :	6562970	6562971	6562972
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	82,8	86,6	80,4
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	410	180	530
---------------	----------	-----	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1129219  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6562973 = 052-1 052 (0-50)  
 6562974 = 053-1 053 (0-50)  
 6562975 = 054-1 054 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>09/12/2020</b>	<b>09/12/2020</b>	<b>09/12/2020</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>14/12/2020</b>	<b>14/12/2020</b>	<b>14/12/2020</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>17/12/2020</b>	<b>17/12/2020</b>	<b>17/12/2020</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6562973</b>	<b>6562974</b>	<b>6562975</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>80,9</b>	<b>91,1</b>	<b>77,8</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>400</b>	<b>72</b>	<b>150</b>
---------------	----------	------------	-----------	------------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1129219  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6562976 = 055-1 055 (0-50)  
 6562977 = 056-1 056 (0-50)  
 6562978 = 057-1 057 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	09/12/2020	09/12/2020	09/12/2020
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
<b>Startdatum</b> :	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
<b>Monstercode</b> :	6562976	6562977	6562978
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	73,2	76,0	84,8
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	740	1100	880
---------------	----------	-----	------	-----



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1129219  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6562979 = 058-1 058 (0-50)  
 6562980 = 059-1 059 (0-50)  
 6562981 = 060-1 060 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	09/12/2020	09/12/2020	09/12/2020
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
<b>Startdatum</b> :	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
<b>Monstercode</b> :	6562979	6562980	6562981
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	87,6	84,6	80,5
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	460	580	600
---------------	----------	-----	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1129219  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6562982 = 061-1 061 (0-50)  
 6562983 = 062-1 062 (0-50)  
 6562984 = 063-1 063 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	09/12/2020	09/12/2020	09/12/2020
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	14/12/2020	14/12/2020	14/12/2020
<b>Startdatum</b> :	17/12/2020	17/12/2020	17/12/2020
<b>Monstercode</b> :	6562982	6562983	6562984
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	91,5	76,3	68,6
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	13	450	360
---------------	----------	----	-----	-----

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1129219  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**  
 6562985 = 064-1 064 (0-50)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 09/12/2020  
**Ontvangstdatum opdracht** : 14/12/2020  
**Startdatum** : 17/12/2020  
**Monstercode** : 6562985  
**Uw Matrix** : Grond

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof % 71,0

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF mg/kg ds 330

---

---

**A N A L Y S E C E R T I F I C A A T**

---

**Projectcode** : 1129219  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1129219  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**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 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961

---

### **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. de heer R. Koning  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 0465046.109-loodcluster 187  
Ons kenmerk : Project 1126246  
Validatieref. : 1126246\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: VOXG-SKMN-RXLX-JLLE  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 14 december 2020

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**


---

**Projectcode** : 1126246  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**  
 6554837 = M15 041 (0-50) 042 (0-50)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 07/12/2020  
**Ontvangstdatum opdracht** : 08/12/2020  
**Startdatum** : 08/12/2020  
**Monstercode** : 6554837  
**Uw 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 % **72,1**

---

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

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1126246  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6554835 = 041-1 041 (0-50)  
 6554836 = 042-1 042 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	07/12/2020	07/12/2020
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	08/12/2020	08/12/2020
<b>Startdatum</b>	:	08/12/2020	08/12/2020
<b>Monstercode</b>	:	6554835	6554836
<b>Uw Matrix</b>	:	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	64,8	86,9
--------------	---	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	190	11
---------------	----------	-----	----



---

---

**A N A L Y S E C E R T I F I C A A T**

---

**Projectcode** : 1126246  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1126246  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**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 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961

---

### **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. de heer R. Koning  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 0465046.109-loodcluster 187  
Ons kenmerk : Project 1131106  
Validatieref. : 1131106 certificaat v1  
Opdrachtverificatiecode: ELPE-WPMC-EJTV-WVGQ  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 23 december 2020

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**

**Projectcode** : 1131106  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6568322 = M13a 037 (0-50) 038 (0-50)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 03/12/2020  
**Ontvangstdatum opdracht** : 17/12/2020  
**Startdatum** : 17/12/2020  
**Monstercode** : 6568322  
**Uw 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 % **74,9**  
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) **7,3**  
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) **5,4**

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba) mg/kg ds **270**  
 S cadmium (Cd) mg/kg ds **0,60**  
 S kobalt (Co) mg/kg ds **7,4**  
 S koper (Cu) mg/kg ds **71**  
 S kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds **1,4**  
 S lood (Pb) mg/kg ds **620**  
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds **< 1,5**  
 S nikkel (Ni) mg/kg ds **20**  
 S zink (Zn) mg/kg ds **310**

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds **84**

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

S naftaleen mg/kg ds **0,06**  
 S fenantreen mg/kg ds **0,55**  
 S anthraceen mg/kg ds **0,19**  
 S fluoranteen mg/kg ds **1,2**  
 S benzo(a)antraceneen mg/kg ds **0,66**  
 S chryseen mg/kg ds **0,83**  
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds **0,50**  
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds **0,65**  
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds **0,45**  
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds **0,53**  
 S som PAK (10) mg/kg ds **5,6**

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

S PCB -28 mg/kg ds **< 0,001**  
 S PCB -52 mg/kg ds **< 0,001**  
 S PCB -101 mg/kg ds **< 0,001**  
 S PCB -118 mg/kg ds **< 0,001**  
 S PCB -138 mg/kg ds **0,002**  
 S PCB -153 mg/kg ds **0,002**  
 S PCB -180 mg/kg ds **0,001**  
 S som PCBs (7) mg/kg ds **0,008**

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: ELPE-WPMC-EJTV-WVGQ

Ref.: 1131106\_certificaat\_v1

---

---

**A N A L Y S E C E R T I F I C A A T**

---

**Projectcode** : 1131106  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)

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** : M13a 037 (0-50) 038 (0-50)  
**Monstercode** : 6568322

---

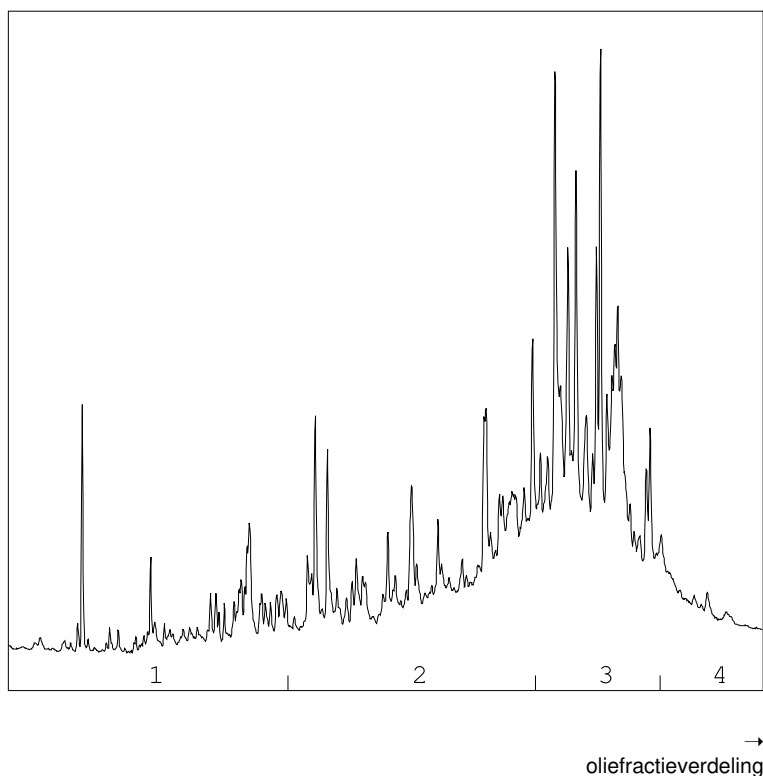
Opmerking(en) bij resultaten:  
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6568322  
Uw project : 0465046.109-loodcluster 187  
omschrijving  
Uw referentie : M13a 037 (0-50) 038 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	8 %
2) fractie C19 - C29	37 %
3) fractie C29 - C35	46 %
4) fractie C35 -< C40	9 %

minerale olie gehalte: 84 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.

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1131106  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**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** : M13a 037 (0-50) 038 (0-50)  
**Monstercode** : 6568322

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

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

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1131106  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**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 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 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. de heer R. Koning  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 0465046.109-loodcluster 187  
Ons kenmerk : Project 1138109  
Validatieref. : 1138109\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: AAHV-UJNQ-PNOY-JURM  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 15 januari 2021

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**


---

**Projectcode** : 1138109  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**  
 6590297 = M23 065 (0-50) 066 (0-50) 067 (0-50)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 11/01/2021  
**Ontvangstdatum opdracht** : 12/01/2021  
**Startdatum** : 12/01/2021  
**Monstercode** : 6590297  
**Uw 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 % **76,2**

---

**Anorganische parameters - metalen**  
 S lood (Pb) mg/kg ds **110**

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1138109  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6590294 = 065-1 065 (0-50)  
 6590295 = 066-1 066 (0-50)  
 6590296 = 067-1 067 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	11/01/2021	11/01/2021	11/01/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	12/01/2021	12/01/2021	12/01/2021
<b>Startdatum</b> :	12/01/2021	12/01/2021	12/01/2021
<b>Monstercode</b> :	6590294	6590295	6590296
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	72,8	83,0	73,2
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	55	82	150
---------------	----------	----	----	-----

---

---

**A N A L Y S E C E R T I F I C A A T**

---

**Projectcode** : 1138109  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1138109  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**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 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961

---

### **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. de heer R. Koning  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 0465046.109-loodcluster 187  
Ons kenmerk : Project 1134747  
Validatieref. : 1134747\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: IBIE-QARJ-OUEJ-LPBR  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 7 januari 2021

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**

**Projectcode** : 1134747  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**

6580499 = M20a 055 (0-50) 056 (0-50) 057 (0-50) 058 (0-50)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 09/12/2020  
**Ontvangstdatum opdracht** : 04/01/2021  
**Startdatum** : 04/01/2021  
**Monstercode** : 6580499  
**Uw 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>77,6</b>
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	<b>6,8</b>
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	<b>6,9</b>

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	<b>290</b>
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	<b>0,57</b>
S kobalt (Co)	mg/kg ds	<b>4,9</b>
S koper (Cu)	mg/kg ds	<b>77</b>
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	<b>1,4</b>
S lood (Pb)	mg/kg ds	<b>530</b>
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<b>&lt; 1,5</b>
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	<b>14</b>
S zink (Zn)	mg/kg ds	<b>180</b>

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<b>&lt; 35</b>
-------------------------------------	----------	----------------

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

S naftaleen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S fenantreen	mg/kg ds	<b>0,18</b>
S anthraceen	mg/kg ds	<b>0,15</b>
S fluoranteen	mg/kg ds	<b>0,42</b>
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	<b>0,24</b>
S chryseen	mg/kg ds	<b>0,32</b>
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	<b>0,19</b>
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<b>0,28</b>
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<b>0,20</b>
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<b>0,24</b>
S som PAK (10)	mg/kg ds	<b>2,3</b>

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

S PCB -28	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -52	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -101	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -118	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -138	mg/kg ds	<b>0,001</b>
S PCB -153	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S PCB -180	mg/kg ds	<b>&lt; 0,001</b>
S som PCBs (7)	mg/kg ds	<b>0,005</b>

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: IBIE-QARJ-OUEJ-LPBR

Ref.: 1134747\_certificaat\_v1

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Projectcode** : 1134747  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

De volgende informatie is indien van toepassing verstrekt door de opdrachtgever:  
Project omschrijving, Monsterreferentie(s), Opgegeven bemonsteringsdatum, Matrix, Monsterdiepte, Potnr (Barcode), Veldgegevens, Veldwaarnemingen en Bemonsteringsdata. De opgegeven bemonsteringsdatum kan van invloed zijn op de geldigheid van de resultaten.

### 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.

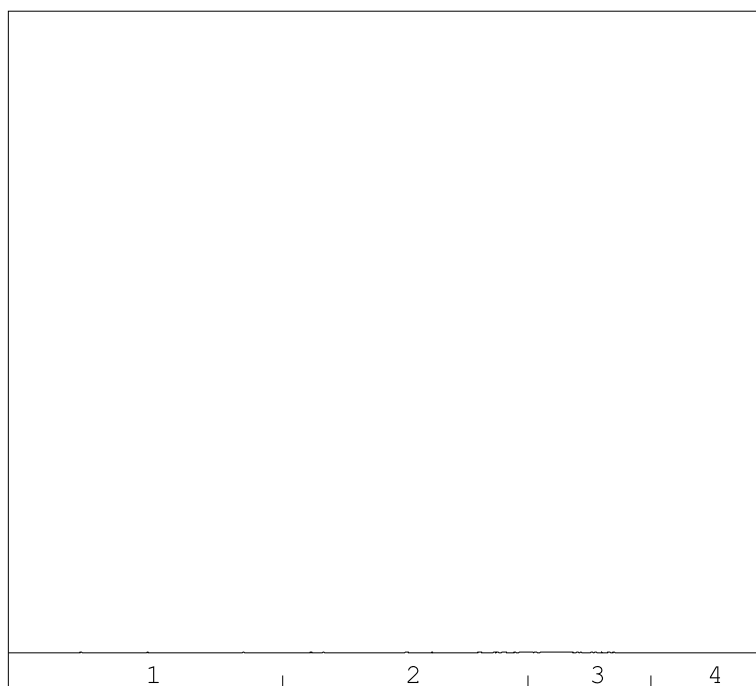
---



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6580499  
Uw project : 0465046.109-loodcluster 187  
omschrijving  
Uw referentie : M20a 055 (0-50) 056 (0-50) 057 (0-50) 058 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 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**

---

**Projectcode** : 1134747  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**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** : M20a 055 (0-50) 056 (0-50) 057 (0-50) 058 (0-50)  
**Monstercode** : 6580499

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

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.  
PAKs: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.  
PCBs: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht/monster niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen/aangeleverd.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1134747  
**Uw project omschrijving** : 0465046.109-loodcluster 187  
**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 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

**Bijlage 6 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 melk 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 <sub>ig</sub>	Dagelijkse blootstelling via groningestie [µg/d]
GI <sub>k</sub>	Dagelijkse hoeveelheid groningestie [mg/d]
C <sub>t</sub>	Concentratie lood totaal [mg/kg]
BB	Relatieve biobeschikbaarheid
LG <sub>k</sub>	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 µg/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%	Helpt 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 8 Bekende gegevens**

Adres	Locatiecode	Opp m <sup>2</sup>	Onverhard		Boringen tot 0,5 m -mv.	XRF-metingen in 1° 0,5 m	Analyses op lood	Onderzoeken	Resultaten	Verdachte activiteiten	Opmerkingen
			%	m2							
Nagtegaalkade 1 Wormerveer	ZA047916732	139	5	7	2	2	2	-	-	oliemolen 'De Nagtegaal'	-
Nagtegaalkade 2 Wormerveer	ZA047916733	115	20	23	3	3	2	-	-	-	-
Nagtegaalkade 3 Wormerveer	ZA047916734	114	20	23	3	3	2	-	-	-	-
Nagtegaalkade 4 Wormerveer	ZA047916735	114	25	29	3	3	2	-	-	-	-
Nagtegaalkade 5 Wormerveer	ZA047916736	114	10	11	2	2	2	-	-	-	-
Nagtegaalkade 6 Wormerveer	ZA047916737	131	20	26	3	3	2	-	-	-	-
Nagtegaalkade 7 Wormerveer	ZA047916738	145	15	22	3	3	2	-	-	-	-
Nagtegaalkade 8 Wormerveer	ZA047916739	130	10	13	2	2	2	-	-	-	-
Nagtegaalkade 9 Wormerveer	ZA047916740	131	5	7	2	2	2	-	-	-	-
Nagtegaalkade 10 Wormerveer	ZA047916741	190	25	48	3	3	2	-	-	-	-
Nagtegaalkade 11 Wormerveer	ZA047916742	153	20	31	3	3	2	-	-	-	-
Nagtegaalkade 12 Wormerveer	ZA047902946	200	10	20	3	3	2	-	-	HBO tank (mogelijk nog aanwezig)	-
Esdoornlaan 3 Wormerveer	ZA047916768	143	5	7	2	2	2	-	-	-	Geen voortuin
Esdoornlaan 4 Wormerveer	ZA047916769	105	5	5	2	2	2	-	-	-	
Esdoornlaan 5 Wormerveer	ZA047916770	122	25	31	3	3	2	-	-	-	
Esdoornlaan 6 Wormerveer	ZA047916771	240	50	120	6	6	2	-	-	-	Geen voortuin, oppervlakte onverharde tuindelen moeilijk in te schatten vanwege bladerdak bomen
Esdoornlaan 11 Wormerveer	ZA047916767	1215	70	851	21	21	7	-	-	-	-

Adres	Locatiecode	Opp m <sup>2</sup>	Onverhard		Boringen tot 0,5 m -mv.	XRF-metingen in 1° 0,5 m	Analyses op lood	Onderzoeken	Resultaten	Verdachte activiteiten	Opmerkingen	
			%	m2								
Esdoornlaan 17 Wormerveer	ZA047902823	230	15	35	3	3	2	-	-	-	-	
Esdoornlaan 18 Wormerveer	ZA047916743	163	20	33	3	3	2	-	-	-	-	
Esdoornlaan 19 Wormerveer	ZA047916744	174	15	26	3	3	2	-	-	-	-	
Beukenweg 1 Wormerveer	ZA047916748	161	35	56	5	5	2	-	-	-	oppervlakte onverharde tuindelen moeilijk in te schatten vanwege kwaliteit luchtfoto's	
Beukenweg 3 Wormerveer	ZA047916749	163	10	16	2	2	2	-	-	-		
Beukenweg 5 Wormerveer	ZA047916750	127	20	25	3	3	2	-	-	-		
Beukenweg 7 Wormerveer	ZA047916751	138	10	14	2	2	2	-	-	-		
Beukenweg 9 Wormerveer	ZA047916752	126	5	6	2	2	2	-	-	-		
Beukenweg 11 Wormerveer	ZA047916753	126	10	13	2	2	2	-	-	-		
Beukenweg 13 Wormerveer	ZA047916754	127	20	25	3	3	2	-	-	-		
Beukenweg 15 Wormerveer	ZA047916755	126	10	13	2	2	2	-	-	-		
Beukenweg 17 Wormerveer	ZA047916756	126	15	19	2	2	2	-	-	-		
Beukenweg 19 Wormerveer	ZA047916757	126	25	32	3	3	2	-	-	-		
Beukenweg 21 Wormerveer	ZA047916758	174	15	26	3	3	2	-	-	-		
Beukenweg 23 Wormerveer	ZA047916759	234	15	35	3	3	2	-	-	-		
Oversluispad 1 Wormerveer	ZA047916745	156	30	47	3	3	2	-	-	-		-
Oversluispad 2 Wormerveer	ZA047916746	133	10	13	2	2	2	-	-	-		-
Oversluispad 3 Wormerveer	ZA047916747	129	10	13	2	2	2	-	-	-	-	

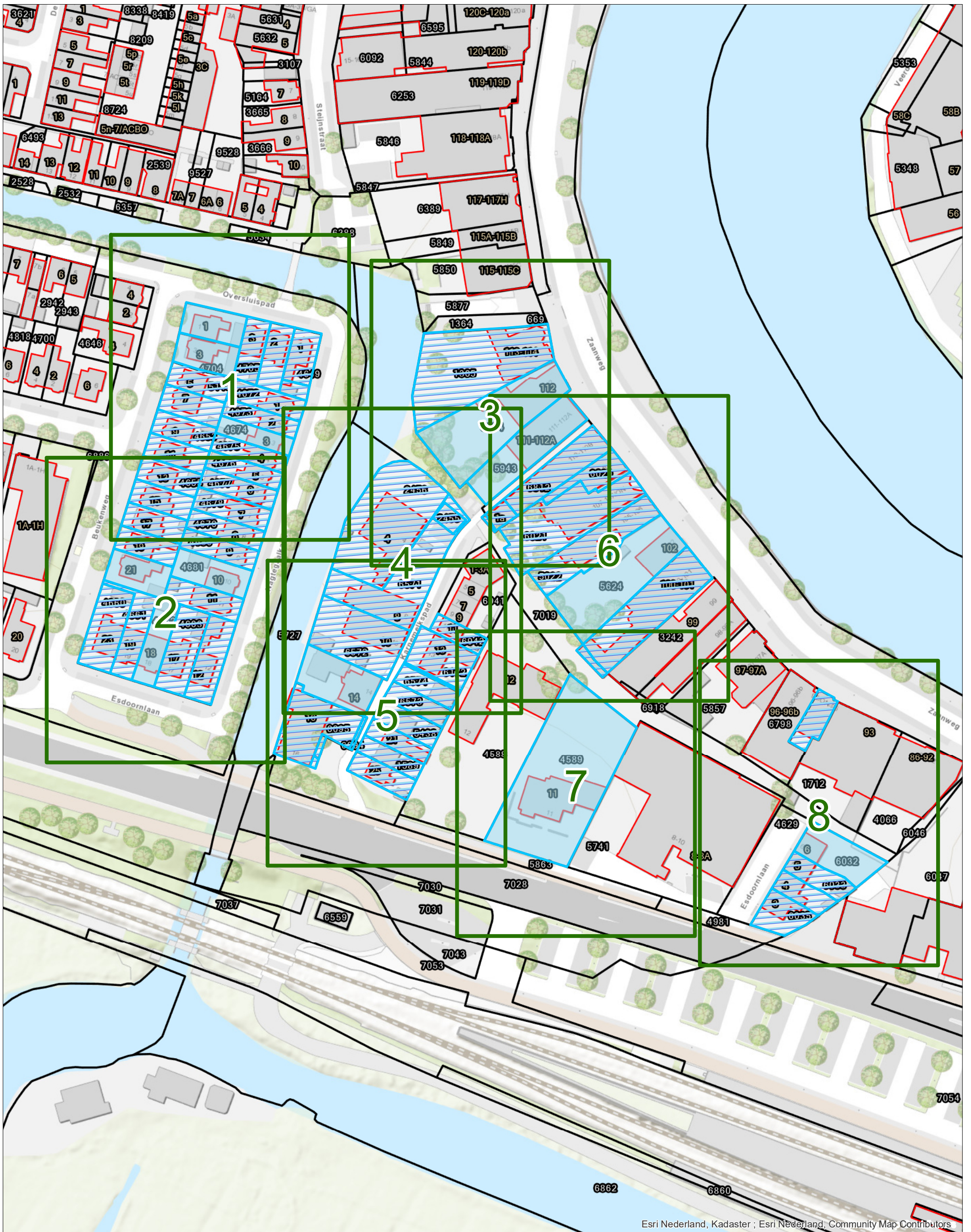
Adres	Locatiecode	Opp m <sup>2</sup>	Onverhard		Boringen tot 0,5 m -mv.	XRF-metingen in 1° 0,5 m	Analyses op lood	Onderzoeken	Resultaten	Verdachte activiteiten	Opmerkingen
			%	m2							
Karnemelkspad 1a Wormerveer	ZA047905712	42	1	0	2	2	2	Zaanstad (2009), Kwinfra (2009), Eco Control (2002)	Op locatie is in 2009 een sanering uitgevoerd. De grond is tot ten minste 0,4 m -mv. sterk verontreinigd met zware metalen. Het is niet bekend op basis van welke onderzoeken de BUS melding is ingediend. Uit de bekende onderzoeken van Kwinfra en Eco Control blijkt dat de bovengrond niet sterk verontreinigd is met lood. Gezien de opzet van de sanering (tijdelijk uitplaatsen) en de ouderdom van de BUS melding (> 10 jaar oud) wordt aangenomen dat de sanering verouderd is. De locatie valt niet af van onderzoek.	-	Geen voortuin
Karnemelkspad 4 Wormerveer	ZA047916762	695	60	417	12	12	4	-	-	-	-
Karnemelkspad 8-10 Wormerveer	ZA047916761	929	5	46	3	3	2	-	-	-	Betreft locatie met 3 kadastrale percelen: B6572, B6571, B2455
Karnemelkspad 14 Wormerveer	ZA047916760	285	25	71	5	5	2	-	-	-	Geen voortuin
Karnemelkspad 16 Wormerveer	NH047900396	335	45	151	7	7	2	Omegam (1999), Omegam (1998)	Uit onderzoeken van Omegam blijkt dat de bovengrond (0-70 m -mv.) licht tot sterk verontreinigd is met lood (89- 600 mg/kg) waarbij het saneringscriterium niet wordt overschreden. Aangezien mengmonsters zijn samengesteld van de voor- en achtertuin, de boringen gedeeltelijk inpandig zijn geplaatst en het onderzoek verouderd is (> 10 jaar), worden de resultaten niet representatief geacht.	-	-
Karnemelkspad 11 Wormerveer	ZA047916763	83	15	12	2	2	2	-	-	-	oppervlakte onverharde tuindelen moeilijk in te schatten vanwege kwaliteit luchtfoto's

Adres	Locatiecode	Opp m <sup>2</sup>	Onverhard		Boringen tot 0,5 m -mv.	XRF-metingen in 1° 0,5 m	Analyses op lood	Onderzoeken	Resultaten	Verdachte activiteiten	Opmerkingen
			%	m2							
Karnemelkspad 13 – 15 Wormerveer	ZA047916764	312	15	47	3	3	2	-	-	-	oppervlakte onverharde tuindelen moeilijk in te schatten vanwege kwaliteit luchtfoto's, betreft locatie met 3 kadastrale percelen: B6574, B6171 en B6172
Karnemelkspad 17 - 21 Wormerveer	ZA047916765	336	20	67	5	5	2	-	-	-	oppervlakte onverharde tuindelen moeilijk in te schatten vanwege kwaliteit luchtfoto's, betreft locatie met 3 kadastrale percelen: B1588, B5438 en B6573
Karnemelkspad 23 - 25 Wormerveer	ZA047916766	215	25	54	5	5	2	-	-	-	oppervlakte onverharde tuindelen moeilijk in te schatten vanwege kwaliteit luchtfoto's, betreft locatie met 2 kadastrale percelen: B1590 en B 1589
Zaanweg 95 Wormerveer	ZA047916772	110	15	17	2	2	2	-	-	-	-
Zaanweg 100 Wormerveer	NH047900456	460	5	23	3	3	2	Bakker Straathof (1998), Bakker Straathof (1997)	Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de bovengrond (0,00-0,50 m - mv.) sterk verontreinigd is met lood (910 mg/kg). Echter, de boringen zijn in verharde tuindelen geplaatst en het onderzoek is verouderd (> 10 jaar). Derhalve worden de resultaten niet representatief geacht.	boekdrukkerij, HBO tank (gereinigd en verwijderd, bodeverontreinig ing afgevoerd)	-
Zaanweg 102 Wormerveer	ZA047916773	573	60	344	10	10	3	-	-	-	Geen voortuin, oppervlakte onverharde tuindelen moeilijk in te schatten vanwege bladerdak bomen
Zaanweg 105 - 106 Wormerveer	ZA047916774	340	30	102	6	6	2	-	-	-	

Adres	Locatiecode	Opp m <sup>2</sup>	Onverhard		Boringen tot 0,5 m -mv.	XRF-metingen in 1 <sup>e</sup> 0,5 m	Analyses op lood	Onderzoeken	Resultaten	Verdachte activiteiten	Opmerkingen
			%	m2							
Zaanweg 107 -109 Wormerveer	ZA047916775	640	35	224	8	8	3	-	-	-	
Zaanweg 110 Wormerveer	ZA047900909	253	5	13	2	2	2	Eco Control (2002)	Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de bovengrond (0,05-0,50 m -mv.) een licht verhoogd gehalte aan lood (190 mg/kg) bevat. Echter, de boringen zijn in verharde tuindelen geplaatst en het onderzoek is verouderd (> 10 jaar). Derhalve worden de resultaten niet representatief geacht.	-	Geen voortuin
Zaanweg 111 Wormerveer	ZA047916776	385	20	77	5	5	2	-	-	-	
Zaanweg 112 Wormerveer	ZA047916777	608	55	334	10	10	3	-	-	-	
Zaanweg 113 – 114 Wormerveer	NH047900631	755	65	491	13	13	4	Prs Bodemonderzoek en Mileudeinstverlening (april 1999), Prs Bodemonderzoek en Mileudeinstverlening (mei 1999)	Uit de resultaten van het bodemonderzoek blijkt dat de bovengrond (0-50 m -mv.) sterk verontreinigd is met lood 550-780 mg/kg waarbij het saneringscriterium niet wordt overschreden. De boringen zijn ruimtelijk verdeeld over de achtertuin. Echter, het onderzoek is verouderd (> 10 jaar). Wel geeft dit onderzoek een goede indicatie van de te verwachten gehalten aan lood in onverharde tuindelen.	-	'Geen voortuin, oppervlakte onverharde tuindelen moeilijk in te schatten vanwege bladerdak bomen

## **Bijlage 9 Tekening**

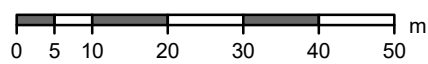




Esri Nederland, Kadaster ; Esri Nederland, Community Map Contributors

**Legenda**

- Veldwerkkarten
- Onderzoekslocatie
- Uitgevallen bij dit cluster
- Veldwerk uitgevoerd
- Bebouwing
- Perceel



<p>OPDRACHTGEVER Gemeente Zaanstad</p> <p>PROJECTOMSCHRIJVING Bodemonderzoek lood tuinen</p> <p>KAARTTITEL Nagtegaalkade-Esdoornlaan te Wormerveer Cluster 187</p> <p>KAARTNUMMER Overzichtskaart 0465046.109-01</p>	<p>PROJECTLEIDER mw. N. Kuit</p> <p>IMPLEMENTATIE mw. Y.M. le Brun</p> <p>REVISIE D0</p> <p>DATUM 21-1-2021</p>	<p>SCHAAL 1:1.000</p> <p>FORMAAT A3</p> <p>STATUS Definitief</p>
--	---	--

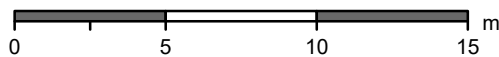




Esri Nederland, Kadaster ; Esri Nederland, Community Map Contributors

**Legenda**

- Gehalte lood:  $\leq 370$  mg/kg ds
- Gehalte lood:  $> 370$  en  $\leq 800$  mg/kg ds
- Gehalte lood:  $> 800$  mg/kg ds
- Onderzoekslocatie
- Uitgevallen bij dit cluster
- Bebouwing
- Perceel



OPDRACHTGEVER  
Gemeente Zaanstad

PROJECTOMSCHRIJVING  
Bodemonderzoek lood tuinen

KAARTTITEL  
Nagtegaalkade-Esdoomlaan te Wormerveer  
Cluster 187 - Situatietekening met loodgehalten

KAARTNUMMER  
0465046.109-S 1

PROJECTLEIDER  
mw. N. Kuit

IMPLEMENTATE  
mw. Y.M. le Brun

REVISIE      STATUS  
D0            Definitief

DATUM  
21-1-2021

SCHAAL  
1:250

FORMAAT  
A3

BLAD  
1 van 8

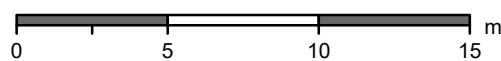




Esri Nederland, Kadaster ; Esri Nederland, Community Map Contributors

**Legenda**

- Gehalte lood: <= 370 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 370 en <= 800 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 800 mg/kg ds
- Onderzoekslocatie
- Uitgevallen bij dit cluster
- Bebouwing
- Perceel



OPDRACHTGEVER  
Gemeente Zaanstad

PROJECTOMSCHRIJVING  
Bodemonderzoek lood tuinen

KAARTTITEL  
Nagtegaalkade-Esdoornlaan te Wormerveer  
Cluster 187 - Situatietekening met loodgehalten

KAARTNUMMER  
0465046.109-S 2

PROJECTLEIDER  
mw. N. Kuit

IMPLEMENTATE  
mw. Y.M. le Brun

REVISE  
D0

DATUM  
21-1-2021

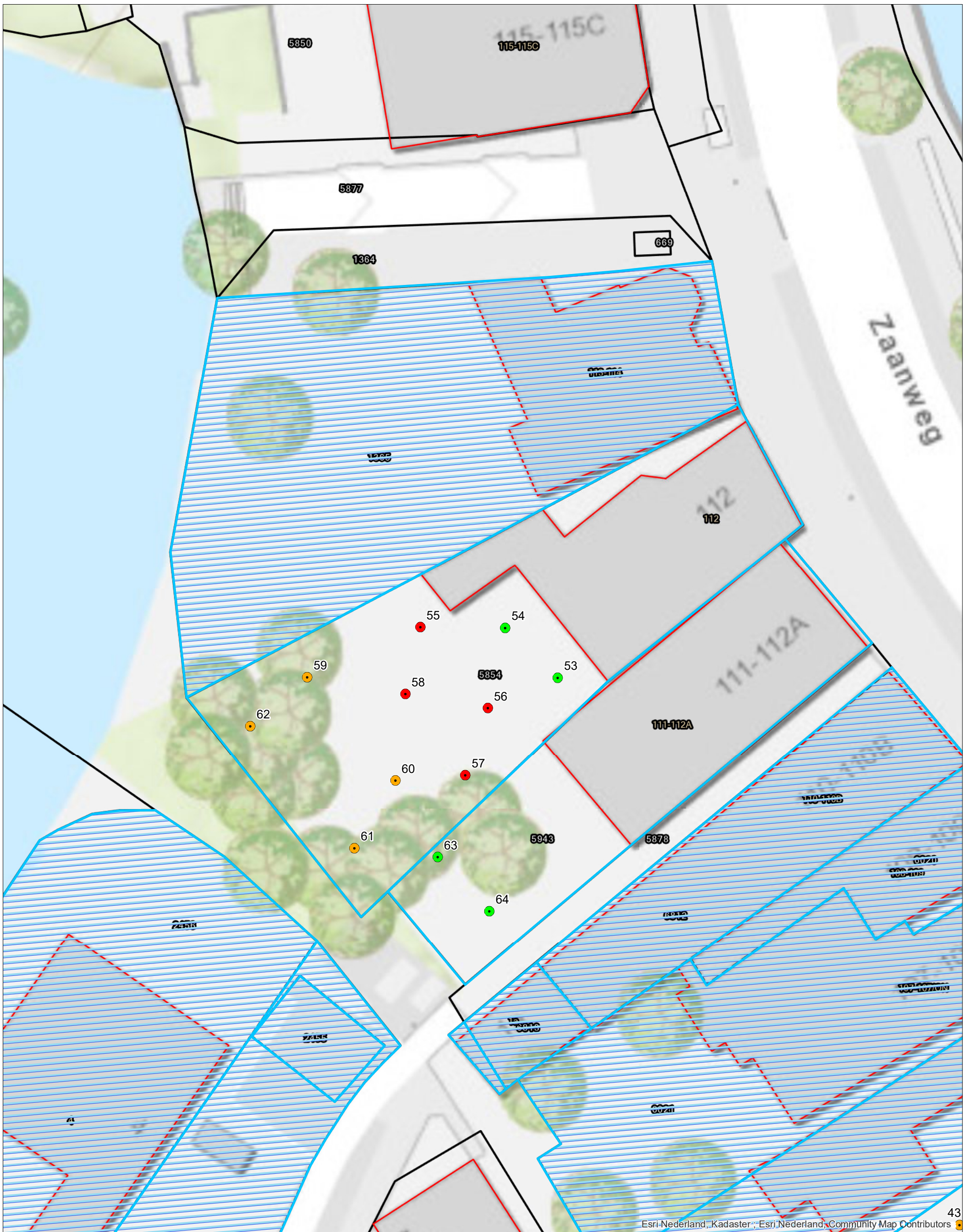
STATUS  
Definitief

SCHAAL  
1:250

FORMAAT  
A3

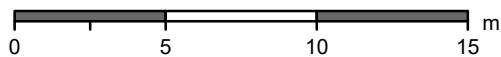
BLAD  
2 van 8





**Legenda**

- Gehalte lood: ≤ 370 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 370 en ≤ 800 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 800 mg/kg ds
- Onderzoekslocatie
- Uitgevallen bij dit cluster
- Bebouwing
- Perceel



OPDRACHTGEVER  
Gemeente Zaanstad

PROJECTOMSCHRIJVING  
Bodemonderzoek lood tuinen

KAARTTITEL  
Nagtegaalkade-Esdoomlaan te Wormerveer  
Cluster 187 - Situatietekening met loodgehalten

KAARTNUMMER  
0465046.109-S 3

PROJECTLEIDER  
mw. N. Kuit

IMPLEMENTATE  
mw. Y.M. le Brun

REVISIE  
D0

DATUM  
21-1-2021

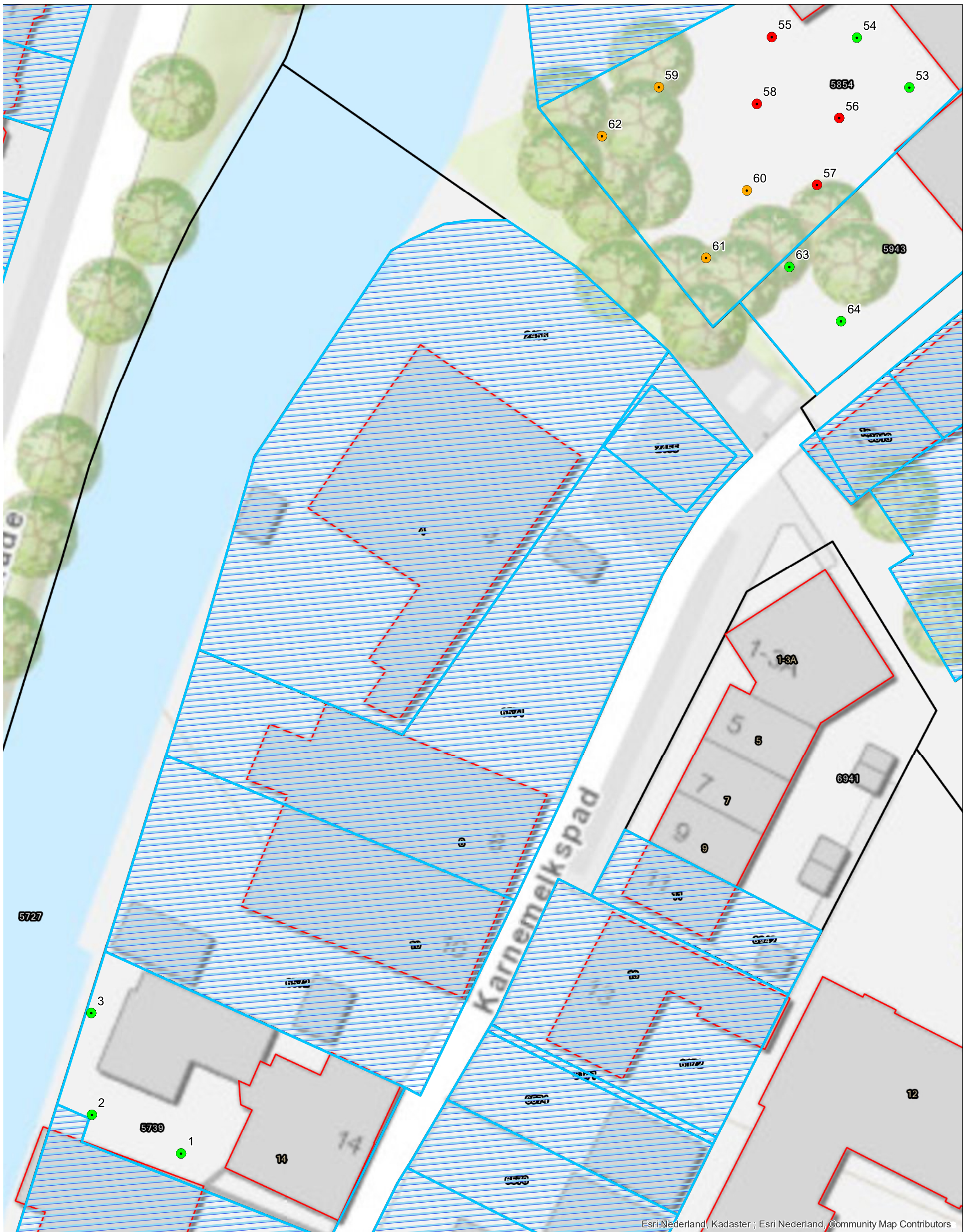
STATUS  
Definitief

SCHAAL  
1:250

FORMAAT  
A3

BLAD  
3 van 8

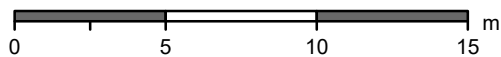




Esri Nederland, Kadaster ; Esri Nederland, Community Map Contributors

**Legenda**

- Gehalte lood: ≤ 370 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 370 en ≤ 800 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 800 mg/kg ds
- Onderzoekslocatie
- Uitgevallen bij dit cluster
- Bebouwing
- Perceel



OPDRACHTGEVER  
Gemeente Zaanstad

PROJECTOMSCHRIJVING  
Bodemonderzoek lood tuinen

KAARTITTEL  
Nagtegaalkade-Esdoomlaan te Wormerveer  
Cluster 187 - Situatietekening met loodgehalten

KAARTNUMMER  
0465046.109-S 4

PROJECTLEIDER  
mw. N. Kuit

IMPLEMENTATE  
mw. Y.M. le Brun

REVISE  
D0

DATUM  
21-1-2021

SCHAAL  
1:250

FORMAAT  
A3

BLAD  
4 van 8

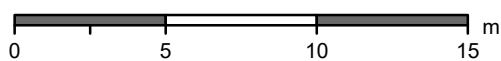




Esri Nederland, Kadaster ; Esri Nederland, Community Map Contributors

**Legenda**

- Gehalte lood: <= 370 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 370 en <= 800 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 800 mg/kg ds
- Onderzoekslocatie
- Uitgevallen bij dit cluster
- Bebouwing
- Perceel



OPDRACHTGEVER  
Gemeente Zaanstad

PROJECTOMSCHRIJVING  
Bodemonderzoek lood tuinen

KAARTTITEL  
Nagtegaalkade-Esdoomlaan te Wormerveer  
Cluster 187 - Situatiekening met loodgehalten

KAARTNUMMER  
0465046.109-S 5

PROJECTLEIDER  
mw. N. Kuit

IMPLEMENTATE  
mw. Y.M. le Brun

REVISE  
D0

DATUM  
21-1-2021

STATUS  
Definitief

SCHAAL  
1:250

FORMAAT  
A3

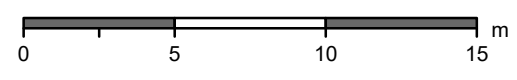
BLAD  
5 van 8





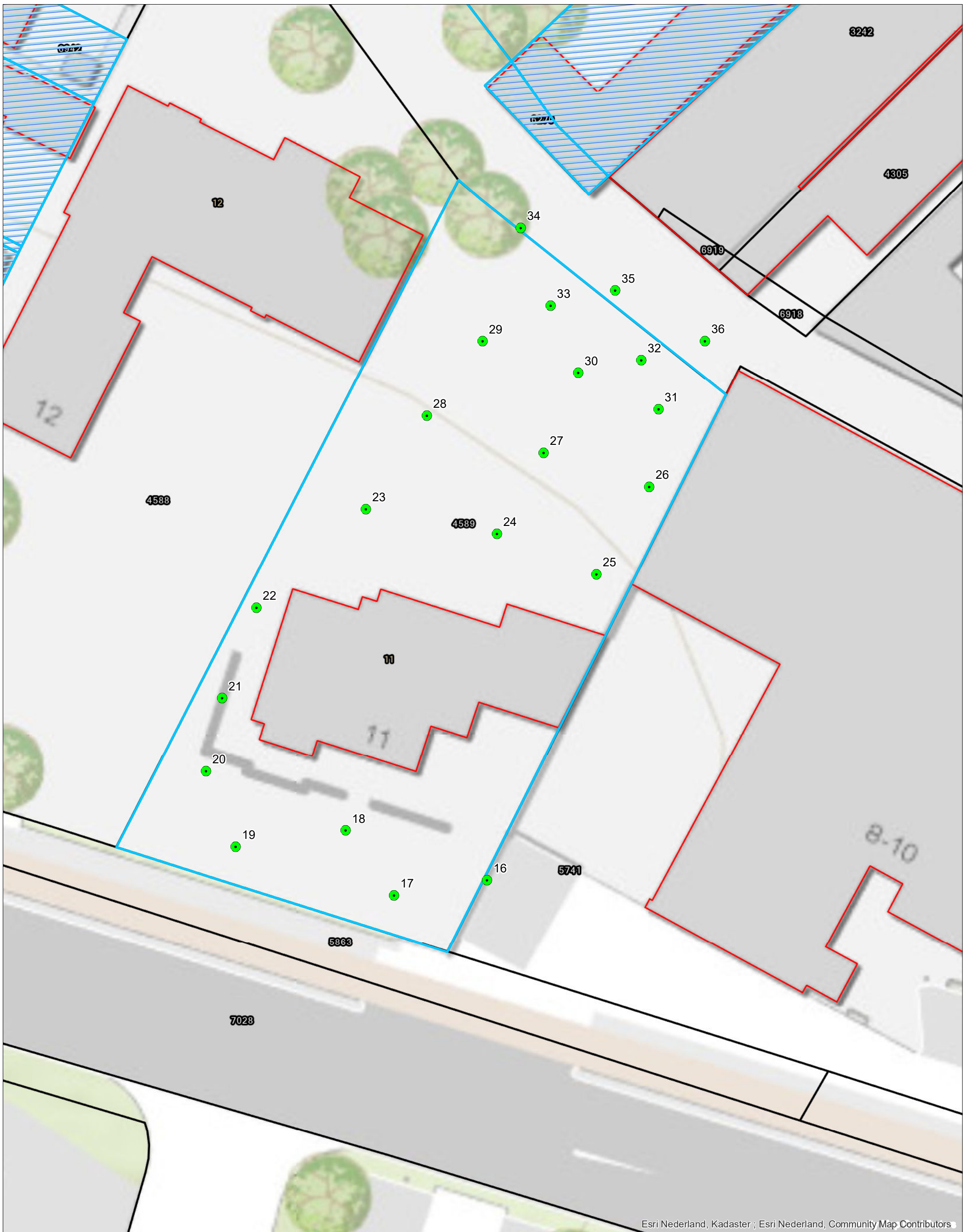
**Legenda**

- Gehalte lood: <= 370 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 370 en <= 800 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 800 mg/kg ds
- Onderzoekslocatie
- Uitgevallen bij dit cluster
- Bebouwing
- Perceel



OPDRACHTGEVER Gemeente Zaanstad	PROJECTLEIDER mw. N. Kuit	SCHAAL 1:250
PROJECTOMSCHRIJVING Bodemonderzoek lood tuinen	IMPLEMENTATE mw. Y.M. le Brun	FORMAAT A3
KAARTITEL Nagtegaalkade-Esdoornlaan te Wormerveer Cluster 187 - Situatietekening met loodgehalten	REVISE D0	STATUS Definitief
KAARTNUMMER 0465046.109-S 6	DATUM 21-1-2021	BLAD 6 van 8

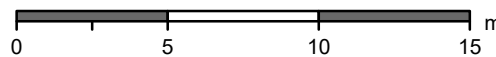




Esri Nederland, Kadaster ; Esri Nederland, Community Map Contributors

**Legenda**

- Gehalte lood: ≤ 370 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 370 en ≤ 800 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 800 mg/kg ds
- Onderzoekslocatie
- Uitgevallen bij dit cluster
- Bebouwing
- Perceel



<p>OPDRACHTGEVER Gemeente Zaanstad</p> <p>PROJECTOMSCHRIJVING Bodemonderzoek lood tuinen</p> <p>KAARTITEL Nagtegaalkade-Esdoornlaan te Wormerveer Cluster 187 - Situatietekening met loodgehalten</p> <p>KAARTNUMMER 0465046.109-S 7</p>	<p>PROJECTLEIDER mw. N. Kuit</p> <p>IMPLEMENTATE mw. Y.M. le Brun</p> <p>REVISE D0</p> <p>DATUM 21-1-2021</p>	<p>SCHAAL 1:250</p> <p>FORMAAT A3</p> <p>BLAD 7 van 8</p> <p>STATUS Definitief</p>
--	---	--



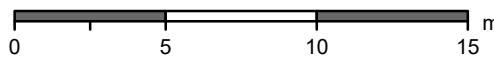




Esri Nederland, Kadaster, Esri Nederland, Community Map Contributors

**Legenda**

- Gehalte lood: <= 370 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 370 en <= 800 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 800 mg/kg ds
- Onderzoekslocatie
- Uitgevallen bij dit cluster
- Bebouwing
- Perceel



OPDRACHTGEVER  
Gemeente Zaanstad

PROJECTOMSCHRIJVING  
Bodemonderzoek lood tuinen

KAARTITEL  
Nagtegaalkade-Esdoornlaan te Wormerveer  
Cluster 187 - Situatiekening met loodgehalten

KAARTNUMMER  
0465046.109-S 8

PROJECTLEIDER  
mw. N. Kuit

IMPLEMENTATE  
mw. Y.M. le Brun

REVISE  
D0

DATUM  
21-1-2021

STATUS  
Definitief

SCHAAL  
1:250

FORMAAT  
A3

BLAD  
8 van 8



---

## 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.