



## Bodemonderzoek lood

**L248– Visserspad-Vlusch e.o. in Krommenie**

projectnummer 0468101.158

Definitief revisie 00  
17 januari 2022

Kenmerk opdracht: 5466074

# Bodemonderzoek lood

## L248 – Visserspad-Vlusch e.o. in Krommenie

Antea Nederland B.V.  
projectnummer 0468101.158  
Definitief revisie 00  
17 januari 2022

### Auteur

R. Koning

### Opdrachtgever

Gemeente Zaanstad  
Postbus 2000  
1500 GA Zaandam

### Verantwoording toepassing beoordelingsrichtlijnen (BRL's)

Zie betreffende bijlage rapport

datum vrijgave  
17 januari 2022

beschrijving revisie 00  
Definitief

vrijgave  
N. Kuit



## 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	Normen grond Wet bodembescherming
Bijlage 6	Normen Besluit bodemkwaliteit
Bijlage 7	Analysecertificaten
Bijlage 8	Zaans saneringscriterium voor met lood verontreinigde bodem
Bijlage 9	Bekende gegevens
Bijlage 10	Tekening

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en kader

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

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

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

Indien in een gebied met diffuse bodemverontreiniging onaanvaardbare risico's aanwezig zijn en deze risico's niet door het opvolgen van gebruiksadviezen tot een aanvaardbaar niveau kunnen worden teruggebracht, dragen bevoegde overheden Wet bodembescherming ervoor zorg dat deze risico's zo spoedig mogelijk worden beheerst. Hiervoor is in de gemeente Zaanstad het 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 8.

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

## 1.2 Situatie

Het onderzoek heeft betrekking op de adressen Kruisstraat 7, 13, 17, 25, 35A, 41-41A en 41B-41C, Visserspad 1 t/m 10-10A, 12 en 13, Noordervaartdijk 20, 24, 24A t/m 24C en Vlusch 2 t/m 7A, 9, 9A, 11, 12 en 20 t/m 25 in Krommenie. De adressen binnen het cluster (39 in totaal) zijn in onderstaande figuur met gele cirkels weergegeven.



Figuur 1: Onderzoekslocaties binnen cluster (met gele cirkels weergegeven)

De adressen die zijn afgevallen van onderzoek zijn weergegeven in tabel 1.1 met vermelding van de reden.

Tabel 1.1: Afgevallen locaties

Adres	Reden van afvallen binnen dit cluster
Kruisstraat 7	Geen toestemming
Kruisstraat 13	Geen toestemming
Kruisstraat 17	Geen reactie
Kruisstraat 25	Geen toestemming
Kruisstraat 35A	Toestemming voor onderzoek doch geen contact weten te leggen. Geen onderzoek uitgevoerd
Kruisstraat 41-41A	Toestemming voor onderzoek doch geen contact weten te leggen. Geen onderzoek uitgevoerd
Visserspad 1	Geen reactie
Visserspad 2	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Visserspad 3	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Visserspad 6	Geen toestemming
Visserspad 7	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Visserspad 8	Geen toestemming
Visserspad 9	Geen toestemming
Visserspad 10-10A	Geen reactie
Visserspad 12	Toestemming voor onderzoek doch geen contact weten te leggen. Geen onderzoek uitgevoerd
Visserspad 13	Geen reactie
Noordervaartdijk 24	Toestemming voor onderzoek doch geen contact weten te leggen. Geen onderzoek uitgevoerd
Noordervaartdijk 24A	Geen reactie
Noordervaartdijk 24C	Geen toestemming
Vlusch 2	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Vlusch 6-7	Geen reactie
Vlusch 12	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Vlusch 20	Geen reactie
Vlusch 21	Wordt buiten dit cluster gerapporteerd (veegcluster 9)
Vlusch 22	Toestemming voor onderzoek doch geen contact weten te leggen. Geen onderzoek uitgevoerd
Vlusch 23	Geen reactie
Vlusch 24	Toestemming voor onderzoek doch geen contact weten te leggen. Geen onderzoek uitgevoerd
Vlusch 25	Geen toestemming

### 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 meerdere bodemonderzoeken en verdachte activiteiten bekend zijn.

Verspreid over het onderzoeksgebied zijn meerdere onderzoeken uitgevoerd. Deze onderzoeken zijn echter om uiteenlopende redenen niet relevant: de onderzoeksresultaten zijn niet voldoende dekkend voor alle onverharde tuindelen, er zijn geen analyseresultaten van de bovengrond bekend, er zijn geen analyses op lood bekend en/of de onderzoeksresultaten verouderd zijn (> 10 jaar).

Daarnaast is een sanering uitgevoerd aan de Kruisstraat 35A in verband met een sterke verontreiniging met zware metalen. Bij de sanering is een isolatielaag aangebracht om contactmogelijkheden met sterk verontreinigd grond te beperken. Er is echter geen grond afgevoerd en aangevoerd. Het is op basis van de beschikking niet bekend of de isolatielaag op de hele tuin is aangebracht.

Een overzicht van de 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?
Kruisstraat 41-41A	machinefabriek voor de ijzer- en staalindustrie	Nee
Visserspad 1	kachel- en haardenfabriek	Nee
Visserspad 8	HBO tank (tank gevuld met zand)	Mogelijk
Vlusch 6-7	blikslagerij	Nee

### *Bodemkwaliteitskaart*

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Zaanstad blijkt dat alle locaties in zone 1 vallen. In deze zone 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 gebruiksadviezen (bij loodgehalten > 370 mg/kg ds.);
- of dat er geen maatregelen noodzakelijk zijn (bij loodgehalten < 370 mg/kg ds.).

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

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

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?
Kruisstraat 41B-41C	54 t/m 56	1 boring meer vanwege oppervlakte tuindelen
Visserspad 4	41, 42	-
Visserspad 5	46 t/m 48	3 boringen minder vanwege verhardingssituatie
Noordervaartdijk 20	61 t/m 70	1 boring meer vanwege oppervlakte tuindelen
Noordervaartdijk 24B	14 t/m 40	-
Vlusch 3	43 t/m 45	2 boringen meer vanwege oppervlakte tuindelen
Vlusch 4	1 t/m 7	3 boringen meer vanwege oppervlakte tuindelen
Vlusch 7A	49 t/m 53	-
Vlusch 9	8 t/m 10	-
Vlusch 9A	11 t/m 13	-
Vlusch 11	57 t/m 60	2 boringen meer vanwege oppervlakte tuindelen

Toelichting bij de tabel:

- : Geen wijziging



## 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 0,5 m –mv. overwegend uit zintuigelijk schoon zand bestaat. Lokaal zijn klei- en veenlagen aanwezig. Ook is een gruislaag aanwezig aan de Noordervaartdijk 24B (boringen 18 en 20). In de bovengrond zijn bijmengingen (sporen tot matig) met baksteen, puin, kolen(gruis) en plastic aangetroffen. Boringen 7, 18, 27, 46, 49, 58 zijn op een diepte van 0,25 à 0,45 m -mv. gestaakt op verhardingslagen. 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> )	Mengmonster	Gehalte lood in mengmonster (meetwaarde)	Monster	XRF gehalte	Gem. XRF	Sanering?	Gebruiksadviezen aanbevolen?
<b>Boornummer</b>									
<b>Kruisstraat</b>									
41B-41C	599	6							
054	tuin		M18	550	054-1	96	103	Nee	Ja
055	tuin				055-1	110			
056	tuin		M19	300	056-1	610	610	Nee	Ja
<b>Noordervaartdijk</b>									
20	269	673							
061	gras		M21	850	061-1	1000	793	Ja	Ja, tot moment van saneren
062	gras				062-1	800			
063	gras				063-1	580			
064	gras		M22	350	064-1	540	428	Nee	Ja
065	gras				065-1	330			
066	gras				066-1	500			
067	gras				067-1	340			
068	moestuין		M23	120	068-1	88	131	Nee	Ja
069	moestuין				069-1	46			
070	moestuין				070-1	260			
24B	1190	1400							
014	gras		M05	300	014-1	900	328	Nee	Nee
015	gras				015-1	25			
016	gras				016-1	65			
017	gras				017-1	320			
018	gras		M06	940	018-1	1300	570	Ja, i.v.m. M08	Ja, tot moment van saneren
019	gras				019-1	150			

**Bodemonderzoek lood**

L248 – Visserspad-Vlusch e.o. in Krommenie

projectnummer 0468101.158

januari 2022, revisie 00

Gemeente Zaanstad



Huisnummer Boornummer	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?
020	gras				020-1	260			
033	gras		M07	160	033-1	420	360	Nee	Nee
034	tuin				034-1	130			
035	gras				035-1	530			
021	gras		M08	850	021-1	330	683	Ja	Ja, tot moment van saneren
022	gras				022-1	750			
036	gras				036-1	970			
031	gras		M09	620	031-1	250	510	Nee	Ja
032	gras				032-1	500			
037	gras				037-1	780			
023	gras		M10	370	023-1	350	370	Nee	Nee
024	gras				024-1	220			
038	gras				038-1	540			
029	gras		M11	160	029-1	250	186	Nee	Nee
030	gras				030-1	230			
039	gras				039-1	77			
025	gras		M12	690	025-1	190	385	Nee	Ja
040	gras				040-1	580			
026	gras		M13	310	026-1	690	447	Nee	Ja
027	gras				027-1	400			
028	gras				028-1	250			
<b>Visserspad</b>									
4	80	4							
041	tuin		M14	79		220	175	Nee	Nee
042	tuin					130			
5	331	149							
046	braak		M16	380		600	503	Nee	Ja
047	braak					320			
048	braak					590			
<b>Vlusch</b>									
3	1	107							
043	tuin		M15	340	043-1	390	477	Nee	Ja
044	tuin				044-1	280			
045	tuin				045-1	760			
4	48	318							
001	gras		M01	390	001-1	570	516	Nee	Ja
002	gras				002-1	490			
003	gras				003-1	420			
004	gras				004-1	850			
005	tuin				005-1	250			
006	tuin		M02	200	006-1	220	195	Nee	Nee
007	tuin				007-1	170			
7A	68	451							
049	gras		M17	79	049-1	300	174	Nee	Nee

**Bodemonderzoek lood**

L248 – Visserspad-Vlusch e.o. in Krommenie

projectnummer 0468101.158

januari 2022, revisie 00

Gemeente Zaanstad



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									
050	gras				050-1	71			
051	gras				051-1	49			
052	gras				052-1	320			
053	gras				053-1	130			
9	22	144							
008	tuin		M03	32	008-1	13	26	Nee	Nee
009	tuin				009-1	39			
010	tuin				010-1	27			
9A	24	161							
011	tuin		M04	450*	011-1	44	525*	Nee	Nee
012	tuin		M04a	490	012-1	1500*		Nee	Ja
013	tuin				013-1	32		Nee	Nee
11	16	310							
057	gras		M20	300	057-1	160	330	Nee	Nee
058	gras				058-1	390			
059	tuin				059-1	560			
060	tuin				060-1	210			

- Groen** : gehalte lood <= 370 mg/kg ds.
- Geel** : gehalte lood > 90 en <= 800 mg/kg ds. en boring in moestuin
- Oranje** : gehalte lood > 370 en <= 800 mg/kg ds.
- Rood** : gehalte lood > 800 mg/kg ds.
- \*** : Resultaten worden niet representatief geacht i.v.m. uitschieter in monster 012-1

### 3.3 Samenvatting en aanbevelingen

Adres	Vervolg
<b>Saneringsadvies (lood &gt; 800 mg/kg ds.)</b>	
Noordvaardijk 20 Noordvaardijk 24B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• leeflaagsanering</li> </ul>
<b>Locaties met gebruiksadviezen (loodgehalten 370-800 mg/kg ds.)</b>	
Kruisstraat 41B-41C Visserspad 5 Vlusch 3 Vlusch 4 Vlusch 9A	<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>	
Visserspad 4 Vlusch 7A Vlusch 9 Vlusch 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen</li> </ul>
<b>Verharde tuinen</b>	
Visserspad 2 Visserspad 3 Visserspad 7 Vlusch 2 Vlusch 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen</li> </ul>
<b>Geen reactie</b>	
Kruisstraat 17 Visserspad 1 Visserspad 10-10A Visserspad 13 Noordvaardijk 24A Vlusch 6-7 Vlusch 20 Vlusch 23	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niet bekend</li> </ul>
<b>Geen toestemming</b>	
Kruisstraat 7 Kruisstraat 13 Kruisstraat 25 Visserspad 6 Visserspad 8 Visserspad 9 Noordvaardijk 24C Vlusch 25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niet bekend</li> </ul>
<b>Worden buiten dit cluster gerapporteerd</b>	
Vlusch 21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nader te bepalen</li> </ul>
<b>Toestemming voor onderzoek doch geen contact weten te leggen</b>	
Kruisstraat 35A Kruisstraat 41-41A Visserspad 12 Noordvaardijk 24 Vlusch 22 Vlusch 24	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nader te bepalen</li> </ul>

## **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*

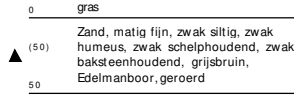
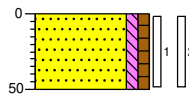


Wanneer de gemeten gehalten in een partij grond de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'industrie' overschrijden (en wordt geclassificeerd als 'niet toepasbaar > industrie' of 'niet toepasbaar > interventiewaarde'), dan komt deze grond niet in aanmerking voor hergebruik volgens het generieke toetsingskader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

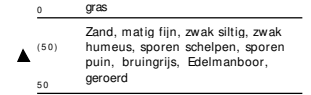
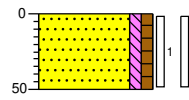
### Boring: 001

Datum: 2-11-2021  
Boormeester: P am  
X-coördinaat: 113285,12  
Y-coördinaat: 501981,19



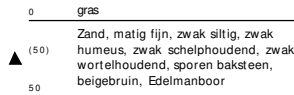
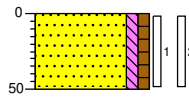
### Boring: 002

Datum: 2-11-2021  
Boormeester: P am  
X-coördinaat: 113287,51  
Y-coördinaat: 501987,41



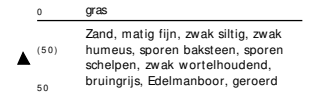
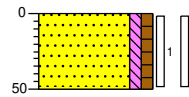
### Boring: 003

Datum: 2-11-2021  
Boormeester: P am  
X-coördinaat: 113289,68  
Y-coördinaat: 501983,84



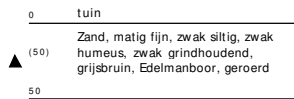
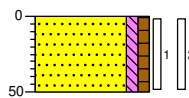
### Boring: 004

Datum: 2-11-2021  
Boormeester: P am  
X-coördinaat: 113292,71  
Y-coördinaat: 501985,42



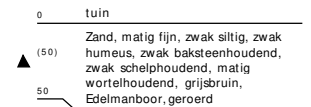
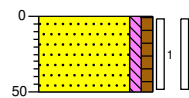
### Boring: 005

Datum: 2-11-2021  
Boormeester: P am  
X-coördinaat: 113290,42  
Y-coördinaat: 501978,78



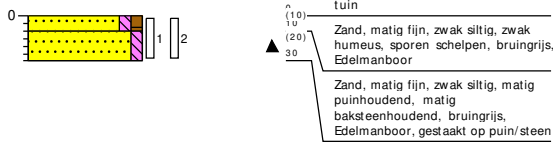
### Boring: 006

Datum: 2-11-2021  
Boormeester: P am  
X-coördinaat: 113271,97  
Y-coördinaat: 501985,32



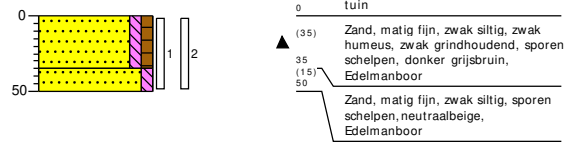
**Boring: 007**

Datum: 2-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113269,51  
 Y-coördinaat: 501993,28



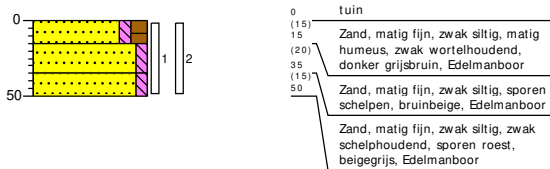
**Boring: 008**

Datum: 2-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113295,14  
 Y-coördinaat: 502064,95



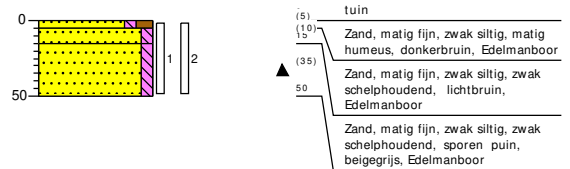
**Boring: 009**

Datum: 2-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113289,77  
 Y-coördinaat: 502066,19



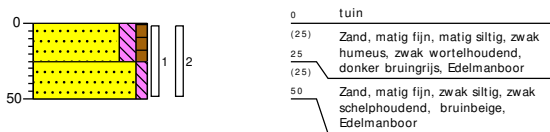
**Boring: 010**

Datum: 2-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113293,00  
 Y-coördinaat: 502068,63



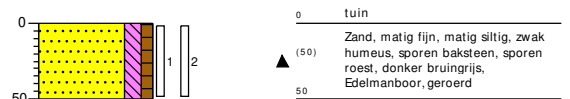
**Boring: 011**

Datum: 2-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113292,66  
 Y-coördinaat: 502072,15



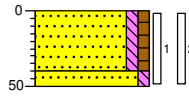
**Boring: 012**

Datum: 2-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113293,46  
 Y-coördinaat: 502075,54



**Boring: 013**

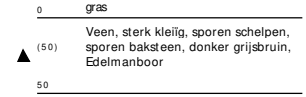
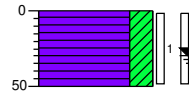
Datum: 2-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113296,14  
 Y-coördinaat: 502074,05



**Boring: 014**

Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113504,72  
 Y-coördinaat: 502093,29

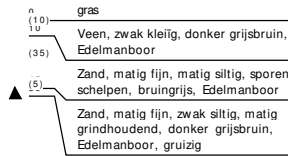
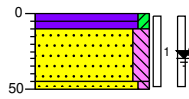
GWS(cm -mv): 30



**Boring: 015**

Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113499,24  
 Y-coördinaat: 502092,86

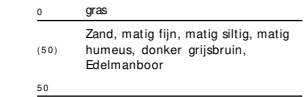
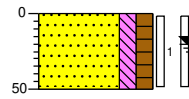
GWS(cm -mv): 30



**Boring: 016**

Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113495,54  
 Y-coördinaat: 502096,15

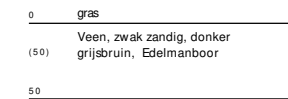
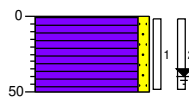
GWS(cm -mv): 20



**Boring: 017**

Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113502,13  
 Y-coördinaat: 502088,01

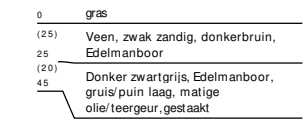
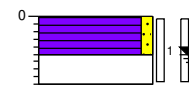
GWS(cm -mv): 40



**Boring: 018**

Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113499,60  
 Y-coördinaat: 502081,13

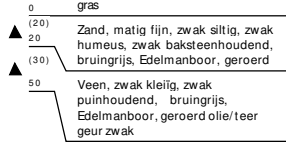
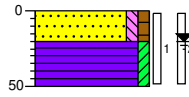
GWS(cm -mv): 25



### Boring: 019

Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113491,98  
 Y-coördinaat: 502082,28

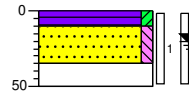
GWS(cm -mv): 20



### Boring: 020

Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113484,97  
 Y-coördinaat: 502086,01

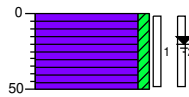
GWS(cm -mv): 20



### Boring: 021

Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113478,37  
 Y-coördinaat: 502090,28

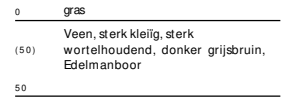
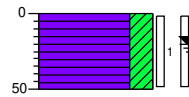
GWS(cm -mv): 20



### Boring: 022

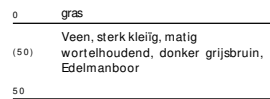
Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113469,92  
 Y-coördinaat: 502093,25

GWS(cm -mv): 20



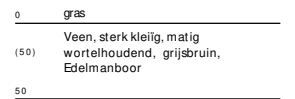
### Boring: 023

Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113460,82  
 Y-coördinaat: 502096,64



### Boring: 024

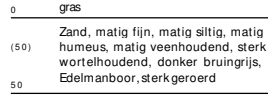
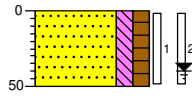
Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113452,68  
 Y-coördinaat: 502100,16



### Boring: 025

Datum: 15-11-2021  
Boormeester: P am  
X-coördinaat: 113443,80  
Y-coördinaat: 502103,02

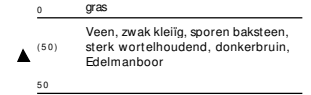
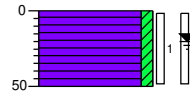
GWS(cm -mv): 40



### Boring: 026

Datum: 15-11-2021  
Boormeester: P am  
X-coördinaat: 113430,46  
Y-coördinaat: 502109,66

GWS(cm -mv): 20



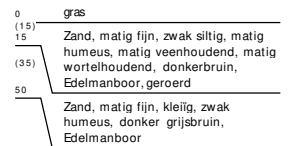
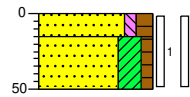
### Boring: 027

Datum: 15-11-2021  
Boormeester: P am  
X-coördinaat: 113426,96  
Y-coördinaat: 502116,10



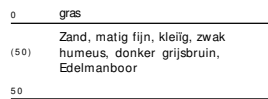
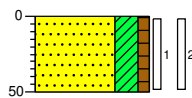
### Boring: 028

Datum: 15-11-2021  
Boormeester: P am  
X-coördinaat: 113434,05  
Y-coördinaat: 502114,77



### Boring: 029

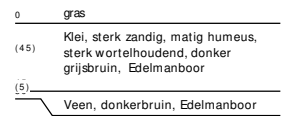
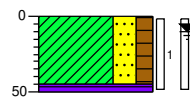
Datum: 15-11-2021  
Boormeester: P am  
X-coördinaat: 113446,34  
Y-coördinaat: 502110,79



### Boring: 030

Datum: 15-11-2021  
Boormeester: P am  
X-coördinaat: 113454,73  
Y-coördinaat: 502107,72

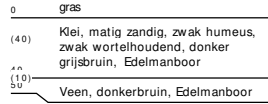
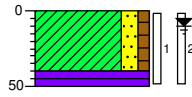
GWS(cm -mv): 10



### Boring: 031

Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113463,86  
 Y-coördinaat: 502104,30

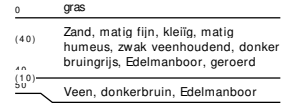
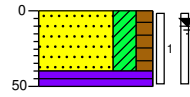
GWS (cm -mv): 10



### Boring: 032

Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113472,65  
 Y-coördinaat: 502101,43

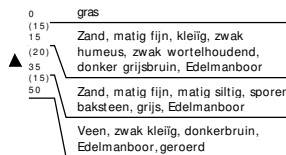
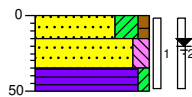
GWS (cm -mv): 10



### Boring: 033

Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113480,19  
 Y-coördinaat: 502098,16

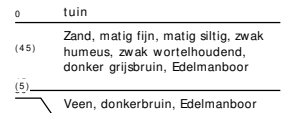
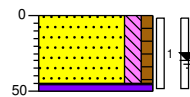
GWS (cm -mv): 20



### Boring: 034

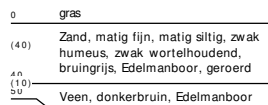
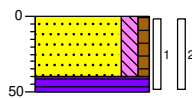
Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113488,07  
 Y-coördinaat: 502096,59

GWS (cm -mv): 30



### Boring: 035

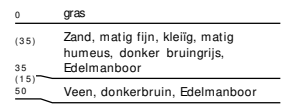
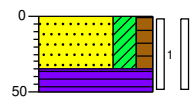
Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113483,44  
 Y-coördinaat: 502093,04



### Boring: 036

Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113475,40  
 Y-coördinaat: 502095,90

GWS (cm -mv): 0

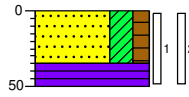




**Boring: 037**

Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113467,31  
 Y-coördinaat: 502098,94

GWS(cm -mv): 0

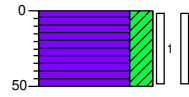


0	gras
(35)	Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, bruingrijs, Edelmanboor
35	
(15)	
50	Veen, donkerbruin, Edelmanboor

**Boring: 038**

Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113458,32  
 Y-coördinaat: 502102,08

GWS(cm -mv): 0

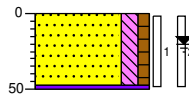


0	gras
(50)	Veen, sterk kleilig, donker grijsbruin, Edelmanboor
50	

**Boring: 039**

Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113450,06  
 Y-coördinaat: 502105,47

GWS(cm -mv): 20

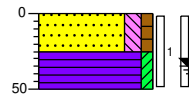


0	gras
(47)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
(3)	
	Veen, donkerbruin, Edelmanboor

**Boring: 040**

Datum: 15-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113442,45  
 Y-coördinaat: 502108,40

GWS(cm -mv): 35

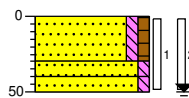


0	gras
(25)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
25	
(25)	
50	Veen, zwak kleilig, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerd

**Boring: 041**

Datum: 16-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113295,88  
 Y-coördinaat: 501943,61

GWS(cm -mv): 50

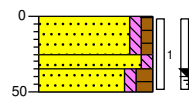


0	tuin
(30)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen baksteen, sporen grind, donker grijsbruin, Edelmanboor
(10)	
(10)	
(10)	
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor
	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs, Edelmanboor, gruizig

**Boring: 042**

Datum: 16-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113294,08  
 Y-coördinaat: 501941,08

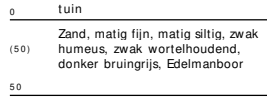
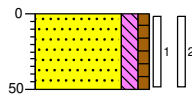
GWS(cm -mv): 40



0	tuin
(25)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, sporen plastic, donker grijsbruin, Edelmanboor
(10)	
(15)	
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor, geroerd
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig houthoudend, sporen kolen, donkerbruin, Edelmanboor, oude boom aangeboord

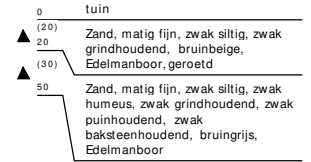
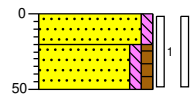
### Boring: 043

Datum: 16-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113265,75  
 Y-coördinaat: 501969,29



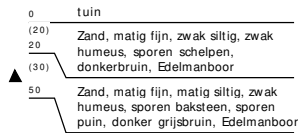
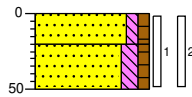
### Boring: 044

Datum: 16-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113276,18  
 Y-coördinaat: 501967,16



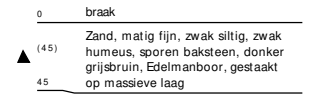
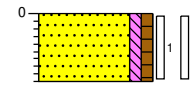
### Boring: 045

Datum: 16-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113271,31  
 Y-coördinaat: 501964,21



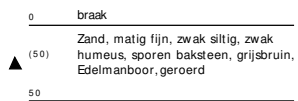
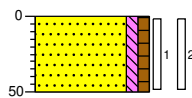
### Boring: 046

Datum: 23-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113319,15  
 Y-coördinaat: 501946,27



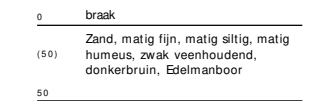
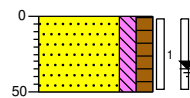
### Boring: 047

Datum: 23-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113319,65  
 Y-coördinaat: 501940,59



### Boring: 048

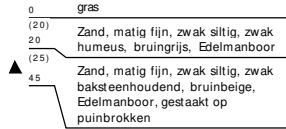
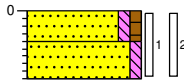
Datum: 23-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113318,60  
 Y-coördinaat: 501933,46



GWS(cm -mv): 35

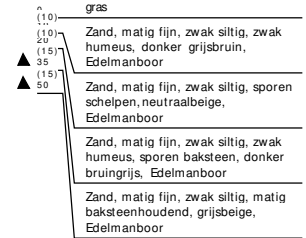
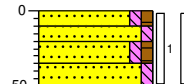
**Boring: 049**

Datum: 23-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113285,55  
 Y-coördinaat: 502024,08



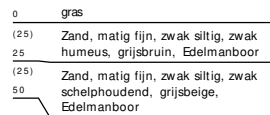
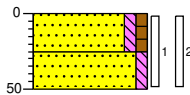
**Boring: 050**

Datum: 23-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113291,52  
 Y-coördinaat: 502022,72



**Boring: 051**

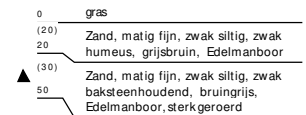
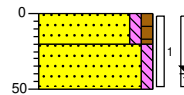
Datum: 23-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113292,65  
 Y-coördinaat: 502027,68



**Boring: 052**

Datum: 23-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113286,40  
 Y-coördinaat: 502029,13

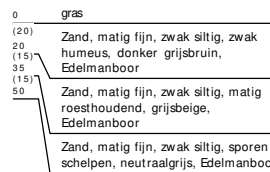
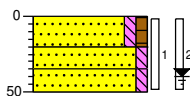
GWS(cm -mv): 40



**Boring: 053**

Datum: 23-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113293,69  
 Y-coördinaat: 502032,05

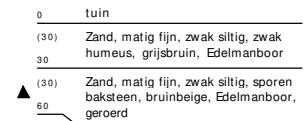
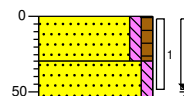
GWS(cm -mv): 40



**Boring: 054**

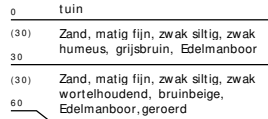
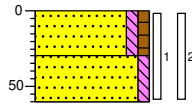
Datum: 29-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113401,69  
 Y-coördinaat: 501880,97

GWS(cm -mv): 50



**Boring: 055**

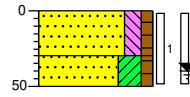
Datum: 29-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113406,39  
 Y-coördinaat: 501878,89



**Boring: 056**

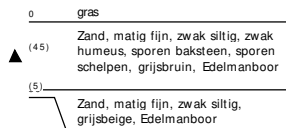
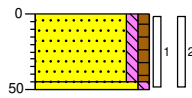
Datum: 29-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113421,93  
 Y-coördinaat: 501883,46

GWS(cm -mv): 40



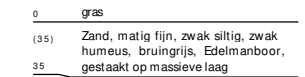
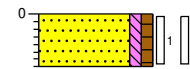
**Boring: 057**

Datum: 30-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113305,30  
 Y-coördinaat: 502090,48



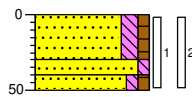
**Boring: 058**

Datum: 30-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113298,74  
 Y-coördinaat: 502092,33



**Boring: 059**

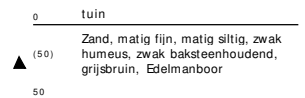
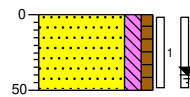
Datum: 30-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113300,84  
 Y-coördinaat: 502088,25



**Boring: 060**

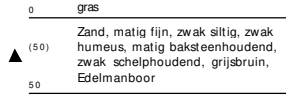
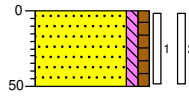
Datum: 30-11-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113306,55  
 Y-coördinaat: 502086,45

GWS(cm -mv): 40



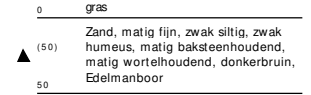
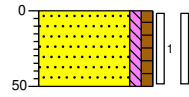
**Boring: 061**

Datum: 13-12-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113424,20  
 Y-coördinaat: 501903,39



**Boring: 062**

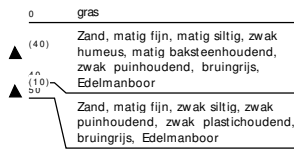
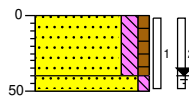
Datum: 13-12-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113428,77  
 Y-coördinaat: 501903,70



**Boring: 063**

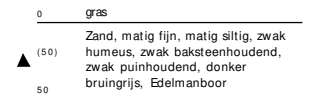
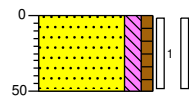
Datum: 13-12-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113418,65  
 Y-coördinaat: 501899,01

GWS(cm -mv): 40



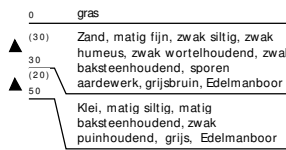
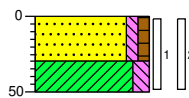
**Boring: 064**

Datum: 13-12-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113433,52  
 Y-coördinaat: 501894,09



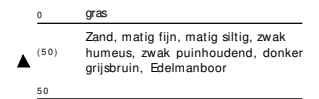
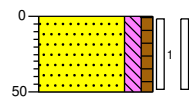
**Boring: 065**

Datum: 13-12-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113443,45  
 Y-coördinaat: 501893,36



**Boring: 066**

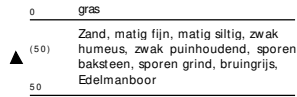
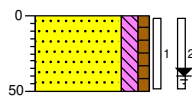
Datum: 13-12-2021  
 Boormeester: P am  
 X-coördinaat: 113451,91  
 Y-coördinaat: 501892,58



### Boring: 067

Datum: 13-12-2021  
Boormeester: P am  
X-coördinaat: 113460,89  
Y-coördinaat: 501890,34

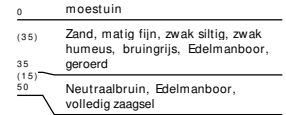
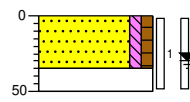
GWS(cm -mv): 40



### Boring: 068

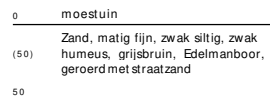
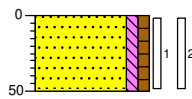
Datum: 13-12-2021  
Boormeester: P am  
X-coördinaat: 113439,04  
Y-coördinaat: 501897,64

GWS(cm -mv): 30



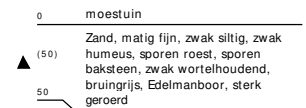
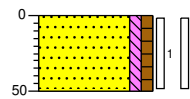
### Boring: 069

Datum: 13-12-2021  
Boormeester: P am  
X-coördinaat: 113444,14  
Y-coördinaat: 501900,97



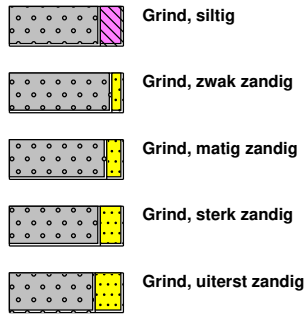
### Boring: 070

Datum: 13-12-2021  
Boormeester: P am  
X-coördinaat: 113450,22  
Y-coördinaat: 501898,50

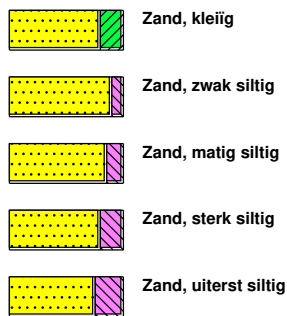


## Legenda (conform NEN 5104)

### grind



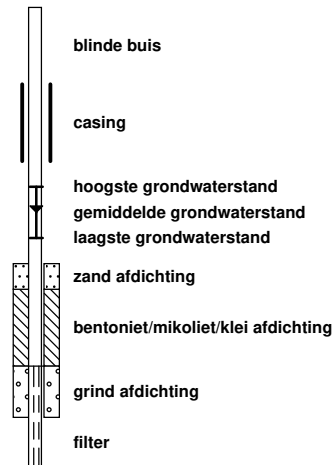
### zand



### veen



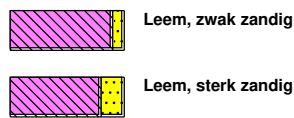
### peilbuis



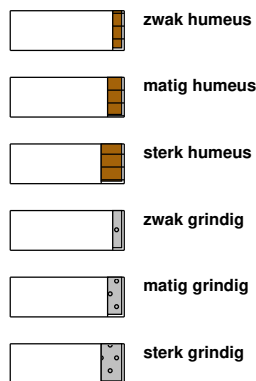
### klei



### leem



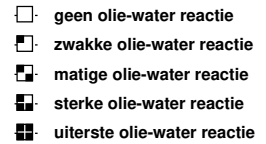
### overige toevoegingen



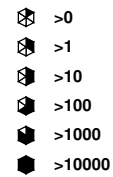
### geur



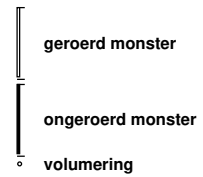
### olie



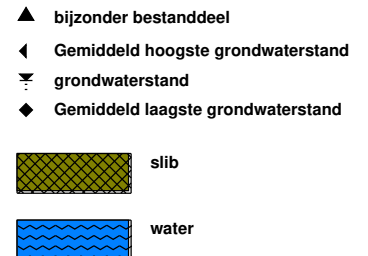
### p.i.d.-waarde



### monsters



### overig



**Bijlage 3 Toetsing grondmonsters aan Wet  
bodembescherming**



Analyseresultaten grond		M 06a			M 08a			M 21a		
Boringnummer		018, 019, 020			021, 022, 036			061, 062, 063		
Monstertraject (m -mv)		0,00-0,50			0,00-0,50			0,00-0,50		
Analysedatum		15-11-2021			15-11-2021			13-12-2021		
Monsterconclusie Wbb		Overschrijding interventiewaarde			Overschrijding interventiewaarde			Overschrijding interventiewaarde		
<b>BODEM KUNDIG</b>										
Droge stof	%	63,80			25,00			62,40		
Lutum	% ds	4,1			20,0			6,1		
Organische stof	% ds	10,1			42,9			11,8		
<b>M METALEN</b>	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
barium	mg/kg ds	700	2.148,515 <sup>(6,38)</sup>		790	941,923 <sup>(6,38)</sup>		440	1.127,273 <sup>(6,38)</sup>	
cadmium	mg/kg ds	0,91	1,115	0,04	2,5	1,362	0,06	3,4	3,865	0,26
kobalt	mg/kg ds	7,1	20,299	0,03	16	18,947	0,02	11	26,699	0,07
koper	mg/kg ds	54	82,653	0,28	250	170,648	0,87	110	153,846	0,76
kwik	mg/kg ds	1,9	2,483	0,07	7,4	6,555	0,18	1,4	1,756	0,04
lood	mg/kg ds	420	556,075	1,05	1400	1.054,030	2,09	620	776,141	1,51
molybdeen	mg/kg ds	1,7	1,700	0,00	3	3	0,01	1,6	1,600	0,00
nikkel	mg/kg ds	22	54,610	0,30	42	49	0,22	28	60,870	0,40
zink	mg/kg ds	710	1.283,409	1,97	740	594,207	0,78	750	1.220,930	1,86
<b>PAK</b>	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
antraceen	mg/kg ds	0,88	0,871		0,66	0,220		1,2	1,017	
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2,3	2,277		2	0,667		3,4	2,881	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,4	1,386		2,4	0,800		3,4	2,881	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,96	0,950		1,7	0,567		2,5	2,119	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1	0,990		1,7	0,567		2,3	1,949	
chryseen	mg/kg ds	2,7	2,673		2	0,667		3,8	3,220	
fenantreen	mg/kg ds	2,3	2,277		3,1	1,033		2,7	2,288	
fluorantheen	mg/kg ds	4,1	4,059		4,9	1,633		6,9	5,847	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,93	0,921		1,8	0,600		2,2	1,864	
naftaleen	mg/kg ds	0,16	0,158		0,4	0,133		< 0,05	0,030	
som (10) PAK	mg/kg ds	17	16,564	0,39	21	6,887	0,14	28	24,097	0,59
<b>OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN</b>	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	6100	6.039,604	1,22	590	196,667	0,00	180	152,542	-0,01
<b>PCB'S</b>	Eenheid	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
PCB (7)	mg/kg ds	0,005			0,048			0,038		
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0,001		0,002	0 <sup>(41)</sup>		0,002	0,002	
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0,001		0,004	0,001		0,001	0,001	
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	0,001		0,019	0,006		0,015	0,013	
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	0,001		0,014	0,005		0,011	0,009	
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	0,001		0,007	0,002		0,008	0,007	
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,001		< 0,001	0		< 0,001	0,001	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,001		0,002	0 <sup>(41)</sup>		< 0,001	0,001	
som (7) PCB	mg/kg ds		0,005	-0,02		0,016	0,00		0,033	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

38: Bij antropogene bron: &gt; voormalige interventiewaarde

**Bijlage 4 Toetsing grondmonsters aan Besluit  
bodemkwaliteit**

Analyseresultaten grond	M 06a	M 08a	M 21a
Boringnummer	018, 019, 020	021, 022, 036	061, 062, 063
Monstertraject (m -mv)	0,00-0,50	0,00-0,50	0,00-0,50
Analysedatum	15-11-2021	15-11-2021	13-12-2021
Monsterconclusie Bbk	Niet toepasbaar > interventiewaarde	Niet toepasbaar > interventiewaarde	Niet toepasbaar > interventiewaarde

#### BODEM KUNDIG

Droge stof	%	63,80	25,00	62,40
Lutum	% ds	4,1	20,0	6,1
Organische stof	% ds	10,1	42,9	11,8

M METALEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
barium	mg/kg ds	700	2.148,515 <sup>(6,38)</sup>	790	941,923 <sup>(6,38)</sup>	440	1.127,273 <sup>(6,38)</sup>
cadmium	mg/kg ds	0,91	1,115	2,5	1,362	3,4	3,865
kobalt	mg/kg ds	7,1	20,299	16	18,947	11	26,699
koper	mg/kg ds	54	82,653	250	170,648	110	153,846
kwik	mg/kg ds	1,9	2,483	7,4	6,555	1,4	1,756
lood	mg/kg ds	420	556,075	1400	1.054,030	620	776,141
molybdeen	mg/kg ds	1,7	1,700	3	3	1,6	1,600
nikkel	mg/kg ds	22	54,610	42	49	28	60,870
zink	mg/kg ds	710	1.283,409	740	594,207	750	1.220,930

PAK	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
antraceen	mg/kg ds	0,88	0,871	0,66	0,220	1,2	1,017
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2,3	2,277	2	0,667	3,4	2,881
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,4	1,386	2,4	0,800	3,4	2,881
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,96	0,950	1,7	0,567	2,5	2,119
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1	0,990	1,7	0,567	2,3	1,949
chryseen	mg/kg ds	2,7	2,673	2	0,667	3,8	3,220
fenantreen	mg/kg ds	2,3	2,277	3,1	1,033	2,7	2,288
fluorantheen	mg/kg ds	4,1	4,059	4,9	1,633	6,9	5,847
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,93	0,921	1,8	0,600	2,2	1,864
naftaleen	mg/kg ds	0,16	0,158	0,4	0,133	< 0,05	0,030
som (10) PAK	mg/kg ds	17	16,564	21	6,887	28	24,097

OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	6100	6.039,604	590	196,667	180	152,542

PCB'S	Eenheid	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
PCB (7)	mg/kg ds	0,005		0,048		0,038	
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	0,001	0,002	0 <sup>(41)</sup>	0,002	0,002
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0,001	0,004	0,001	0,001	0,001
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	0,001	0,019	0,006	0,015	0,013
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	0,001	0,014	0,005	0,011	0,009
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	0,001	0,007	0,002	0,008	0,007
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,001	< 0,001	0	< 0,001	0,001
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,001	0,002	0 <sup>(41)</sup>	< 0,001	0,001
som (7) PCB	mg/kg ds		0,005		0,016		0,033

#### 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 Normen grond Wet bodembescherming**

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

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

Stof	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde
<b>D. Polychloorbifenylen (PCB's)</b>		
PCB's (som 7) <sup>1</sup>	0,020	1
<b>E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>		
Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>	0,20*	50
Dioxine (som TEQ) <sup>2</sup>	0,000055*	0,00018
Chloornaftaleen (som) <sup>1</sup>	0,070 <sup>a</sup>	23
Dichlooranilinen	-	50 <sup>a</sup>
Trichlooranilinen	-	10 <sup>a</sup>
Tetrachlooranilinen	-	30 <sup>a</sup>
Pentachlooranilinen	0,15 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>		
<b>A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen</b>		
Chloordaan (som) <sup>1</sup>	0,0020	4
DDT (som) <sup>1</sup>	0,20	1,7
DDE (som) <sup>2</sup>	0,10	2,3
DDD (som) <sup>1</sup>	0,020	34
Aldrin	-	0,32
Drins (som) <sup>1</sup>	0,015	4
α-endosulfan	0,00090	4
α-HCH	0,0010	17
β-HCH	0,0020	1,6
γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2
Heptachloor	0,00070	4
Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>	0,0020	4
Hexachloorbutadieen	0,003*	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40	-
<b>B. Organofosforpesticiden</b>		
Azinfosmethyl	0,0075*	2 <sup>a</sup>
<b>C. Organotinbestrijdingsmiddelen</b>		
Organotinverbindingen (som) <sup>1, 10</sup>	0,15	2,5
tributyltin (TBT) <sup>20</sup>	0,065	-
<b>D. Chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden</b>		
MCPA	0,55 <sup>a</sup>	4
<b>E. Overige bestrijdingsmiddelen</b>		
Atrazine	0,035*	0,71
Carbaryl	0,15 <sup>a</sup>	0,45
Carbofuran <sup>2</sup>	0,017*	0,017
4-chloormethylfenolen	0,60*	15 <sup>a</sup>
Organostikstof- en organofosfor bestrijdingsmiddelen (som)	0,090 <sup>a</sup>	-
Maneb	-	22 <sup>a</sup>
<b>7. Overige stoffen</b>		
Asbest <sup>3</sup>	-	100
Cyclohexanon	2,0 <sup>a</sup>	150
Dimethyl ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	82
Diethyl ftalaat <sup>12</sup>	0,045*	53
Di-isobutyl ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	17
Dibutyl ftalaat <sup>12</sup>	0,070*	36
Butyl benzylftalaat <sup>12</sup>	0,070*	48
Diethyl ftalaat <sup>11</sup>	0,070*	220
Di(2-ethylhexyl)ftalaat <sup>11</sup>	0,045*	60
Minerale olie <sup>4</sup>	190	5000
Pyridine	0,15 <sup>a</sup>	11
Tetrahydrofuran	0,45	7
Tetrahydrothiofeen	1,5*	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	0,20 <sup>a</sup>	75
Acrylonitril	0,1 <sup>a</sup>	0,1 <sup>a</sup>
Butanol (1-butanol)	2,0*	30 <sup>a</sup>
1,2 butylacetaat	2,0*	200 <sup>a</sup>
Ethylacetaat	2,0 <sup>a</sup>	75 <sup>a</sup>
Diethyleen glycol	8,0	270 <sup>a</sup>
Ethyleen glycol	5,0	100 <sup>a</sup>
Formaldehyde	0,1 <sup>a</sup>	0,1 <sup>a</sup>
Isopropanol (2-propanol)	0,75	220 <sup>a</sup>
Methanol	3,0	30 <sup>a</sup>
Methylethylketon	2,0*	35 <sup>a</sup>
Methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>

Toelichting:

- \* *Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.*
- <sup>1</sup> Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, het gehalte betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- <sup>1</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.  
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- <sup>2</sup> De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- <sup>3</sup> Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest). Deze eis bedraagt 0 mg/kg ds indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.
- <sup>4</sup> De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- <sup>5</sup> Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- <sup>6</sup> Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2013. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- <sup>7</sup> De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds voor de achtergrondwaarde.
- <sup>8</sup> De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg ds.
- <sup>9</sup> Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- <sup>10</sup> De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds.
- <sup>11</sup> Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- <sup>12</sup> Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon
- <sup>13</sup> Voor het toepassen van zeezand geldt de norm van 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak water of zeewater met van nature een chloride-concentratie van meer dan 5.000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.

## **Bijlage 6 Normen Besluit Bodemkwaliteit**

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

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

Stof	Achtergrond- waarde	Maximale waarden kwaliteits- klasse wonen	Maximale waarden kwaliteits- klasse industrie
<b>D. Polychloorbifenyleen (PCB's)</b>			
PCB's (som 7) <sup>1</sup>	0,020	0,040	0,5
<b>E. Overige gechloroerde koolwaterstoffen</b>			
Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>	0,20 <sup>+</sup>	0,20	0,20
Dioxine (som TEQ) <sup>1</sup>	0,000055 <sup>*</sup>	0,000055	0,000055
Chloorneftaleen (som) <sup>1</sup>	0,070 <sup>*</sup>	0,0070	10
Dichlooranilinen	-	-	-
Trichlooranilinen	-	-	-
Tetrachlooranilinen	-	-	-
Pentachlooranilinen	0,15 <sup>*</sup>	0,15	0,15
<b>6. Bestrijdingsmiddelen</b>			
<b>A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen</b>			
Chloordaen (som) <sup>2</sup>	0,0020	0,0020	0,1
DDT (som) <sup>1</sup>	0,20	0,20	1
DDE (som) <sup>1</sup>	0,10	0,13	1,3
DDD (som) <sup>1</sup>	0,020	0,84	34
Aldrin	-	-	-
Drins (som) <sup>1</sup>	0,015	0,04	0,14
α-endosulfan	0,00090	0,00090	0,1
α-HCH	0,0010	0,0010	0,5
β-HCH	0,0020	0,0020	0,5
γ-HCH (lindaan)	0,0030	0,04	0,5
Heptachloor	0,00070	0,00070	0,1
Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>	0,0020	0,0020	0,1
Hexachloorbutadieen	0,003 <sup>*</sup>	-	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40	-	-
<b>B. Organofosforbestrijdingsmiddelen</b>			
Azinfosmethyl	0,0075 <sup>*</sup>	0,0075	0,0075
<b>C. Organotinbestrijdingsmiddelen</b>			
Organotinverbindingen (som) <sup>2, 10</sup>	0,15	0,5	2,5 <sup>10</sup>
tributyltin (TBT) <sup>2, 10</sup>	0,065	0,065	0,065
<b>D. Chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden</b>			
MCPA	0,55 <sup>*</sup>	0,55	0,55
<b>E. Overige bestrijdingsmiddelen</b>			
Atrazine	0,035 <sup>*</sup>	0,035	0,5
Carbaryl	0,15 <sup>*</sup>	0,15	0,45
Carbofuran <sup>2</sup>	0,017 <sup>*</sup>	0,017	0,017
4-chloormethylfenolen	0,60 <sup>+</sup>	0,60	0,60
Organostikstof- en organofosfor bestrijdingsmiddelen (som)	0,090 <sup>*</sup>	0,090	0,5
Maneb	-	-	-
<b>7. Overige stoffen</b>			
Asbest <sup>2</sup>	-	100	100
Cyclohexanon	2,0 <sup>*</sup>	2,0	150
Dimethyl ftalaat <sup>11</sup>	0,045 <sup>*</sup>	9,2	60
Diethyl ftalaat <sup>22</sup>	0,045 <sup>*</sup>	5,3	53
Di-isobutyl ftalaat <sup>22</sup>	0,045 <sup>*</sup>	1,3	17
Dibutyl ftalaat <sup>11</sup>	0,070 <sup>*</sup>	5,0	36
Butyl benzylftalaat <sup>11</sup>	0,070 <sup>*</sup>	2,6	48
Dihexyl ftalaat <sup>22</sup>	0,070 <sup>*</sup>	18	60
Di(2-ethylhexyl)ftalaat <sup>11</sup>	0,045 <sup>*</sup>	8,3	60
Minerale olie <sup>4</sup>	190	190	500
Pyridine	0,15 <sup>*</sup>	0,15	1
Tetrahydrofuran	0,45	0,45	2
Tetrahydrothiofeen	1,5 <sup>*</sup>	1,5	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	0,20 <sup>*</sup>	0,20	0,20
Acrylonitril	0,1 <sup>*</sup>	0,1	0,1
Butanol (1-butanol)	2,0 <sup>*</sup>	2,0	2,0
1,2 butylacetaat	2,0 <sup>*</sup>	2,0	2,0
Ethylacetaat	2,0 <sup>*</sup>	2,0	2,0
Diethyleen glycol	8,0	8,0	8,0
Ethyleen glycol	5,0	5,0	5,0
Formaldehyde	0,1 <sup>*</sup>	0,1	0,1
Isopropanol (2-propanol)	0,75	0,75	0,75
Methanol	3,0	3,0	3,0
Methylethylketon	2,0 <sup>*</sup>	2,0	2,0
Methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20 <sup>*</sup>	0,20	0,20



Toelichting:

- \* *Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.*
- <sup>1</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- <sup>2</sup> De maximale waarden bodemfunctieklassen wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- <sup>3</sup> Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest). Deze eis bedraagt 0 mg/kg ds indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.
- <sup>4</sup> De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- <sup>5</sup> Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- <sup>6</sup> Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2013. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- <sup>7</sup> De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds voor de achtergrondwaarde.
- <sup>8</sup> De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg ds.
- <sup>9</sup> Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- <sup>10</sup> De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds. De eenheid van de maximale waarde industrie voor organotinverbindingen (som) is organotin in mg/kg ds.
- <sup>11</sup> Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- <sup>12</sup> Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon
- <sup>13</sup> Voor het toepassen van zeezand geldt de norm van 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak water of zeewater met van nature een chloride-concentratie van meer dan 5.000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.

## **Bijlage 7 Analysecertificaten**

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

Uw kenmerk : 0468101.158-loodcluster 248  
Ons kenmerk : Project 1268505  
Validatieref. : 1268505\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: CDEW-BLQY-KTYE-KWWF  
Bijlage(n) : 8 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 5 november 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** : 1268505  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**

6934489 = M01 001 (0-50) 002 (0-50) 003 (0-50) 004 (0-50) 005 (0-50)

6934490 = M02 006 (0-50) 007 (0-30)

6934491 = M03 008 (0-50) 009 (0-50) 010 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	02/11/2021	02/11/2021	02/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	03/11/2021	03/11/2021	03/11/2021
<b>Startdatum</b> :	03/11/2021	03/11/2021	03/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6934489	6934490	6934491
<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	%	76,4	88,1	84,4
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	390	200	32
-------------	----------	-----	-----	----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1268505  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6934492 = M04 011 (0-50) 012 (0-50) 013 (0-50)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 02/11/2021  
**Ontvangstdatum opdracht** : 03/11/2021  
**Startdatum** : 03/11/2021  
**Monstercode** : 6934492  
**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 % **75,7**

**Anorganische parameters - metalen**  
 S lood (Pb) mg/kg ds **450**

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1268505  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6934476 = 001-1 001 (0-50)  
 6934477 = 002-1 002 (0-50)  
 6934478 = 003-1 003 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	02/11/2021	02/11/2021	02/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	03/11/2021	03/11/2021	03/11/2021
<b>Startdatum</b> :	03/11/2021	03/11/2021	03/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6934476	6934477	6934478
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	80,4	76,1	81,8
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	570	490	420
---------------	----------	-----	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1268505  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6934479 = 004-1 004 (0-50)  
 6934480 = 005-1 005 (0-50)  
 6934481 = 006-1 006 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	02/11/2021	02/11/2021	02/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	03/11/2021	03/11/2021	03/11/2021
<b>Startdatum</b> :	03/11/2021	03/11/2021	03/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6934479	6934480	6934481
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	76,8	87,6	86,4
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	850	250	220
---------------	----------	-----	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1268505  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6934482 = 007-1 007 (0-30)  
 6934483 = 008-1 008 (0-50)  
 6934484 = 009-1 009 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	02/11/2021	02/11/2021	02/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	03/11/2021	03/11/2021	03/11/2021
<b>Startdatum</b> :	03/11/2021	03/11/2021	03/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6934482	6934483	6934484
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	86,6	85,0	88,7
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	170	13	39
---------------	----------	-----	----	----



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1268505  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6934485 = 010-1 010 (0-50)  
 6934486 = 011-1 011 (0-50)  
 6934487 = 012-1 012 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	02/11/2021	02/11/2021	02/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	03/11/2021	03/11/2021	03/11/2021
<b>Startdatum</b> :	03/11/2021	03/11/2021	03/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6934485	6934486	6934487
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	84,1	86,0	63,8
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	27	44	1500
---------------	----------	----	----	------

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1268505  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**  
 6934488 = 013-1 013 (0-50)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 02/11/2021  
**Ontvangstdatum opdracht** : 03/11/2021  
**Startdatum** : 03/11/2021  
**Monstercode** : 6934488  
**Uw Matrix** : Grond

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof % 72,9

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF mg/kg ds 32

---

---

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

---

**Projectcode** : 1268505  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**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** : 1268505  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**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 : 0468101.158-loodcluster 248  
Ons kenmerk : Project 1272774  
Validatieref. : 1272774 certificaat v1  
Opdrachtverificatiecode: RQEL-UDHE-TDWD-GECO  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 25 november 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** : 1272774  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**  
 6963076 = M04a 012 (0-50)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 02/11/2021  
**Ontvangstdatum opdracht** : 12/11/2021  
**Startdatum** : 24/11/2021  
**Monstercode** : 6963076  
**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 % **73,0**

---

**Anorganische parameters - metalen**  
 S lood (Pb) mg/kg ds **490**

---

---

---

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

---

**Projectcode** : 1272774  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**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** : 1272774  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**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

---

---



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

Uw kenmerk : 0468101.158-loodcluster 248  
Ons kenmerk : Project 1274527  
Validatieref. : 1274527\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: KFCL-AQJS-KJPT-NVVG  
Bijlage(n) : 15 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 24 november 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** : 1274527  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**

6952670 = M05 014 (0-50) 015 (0-50) 016 (0-50) 017 (0-50)

6952671 = M06 018 (0-45) 019 (0-50) 020 (0-50)

6952672 = M07 033 (0-50) 034 (0-50) 035 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	15/11/2021	15/11/2021	15/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Startdatum</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6952670	6952671	6952672
<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	%	59,5	56,7	54,5
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	300	940	160
-------------	----------	-----	-----	-----

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1274527  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**

6952673 = M08 021 (0-50) 022 (0-50) 036 (0-50)

6952674 = M09 031 (0-50) 032 (0-50) 037 (0-50)

6952675 = M10 023 (0-50) 024 (0-50) 038 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	15/11/2021	15/11/2021	15/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Startdatum</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6952673	6952674	6952675
<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	%	20,6	33,3	32,2
--------------	---	------	------	------

---

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	850	620	370
-------------	----------	-----	-----	-----

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1274527  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**

6952676 = M11 029 (0-50) 030 (0-50) 039 (0-50)

6952677 = M12 025 (0-50) 040 (0-50)

6952678 = M13 026 (0-50) 027 (0-25) 028 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	15/11/2021	15/11/2021	15/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Startdatum</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6952676	6952677	6952678
<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	%	58,4	35,4	33,6
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	160	690	310
-------------	----------	-----	-----	-----

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1274527  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**  
 6952679 = M14 041 (0-50) 042 (0-50)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 16/11/2021  
**Ontvangstdatum opdracht** : 16/11/2021  
**Startdatum** : 16/11/2021  
**Monstercode** : 6952679  
**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 % **70,0**

---

**Anorganische parameters - metalen**  
 S lood (Pb) mg/kg ds **79**

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1274527  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6952641 = 014-1 014 (0-50)  
 6952642 = 015-1 015 (0-50)  
 6952643 = 016-1 016 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	15/11/2021	15/11/2021	15/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Startdatum</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6952641	6952642	6952643
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	55,1	74,0	63,1
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	900	25	65
---------------	----------	-----	----	----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1274527  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6952644 = 017-1 017 (0-50)  
 6952645 = 018-1 018 (0-45)  
 6952646 = 019-1 019 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	15/11/2021	15/11/2021	15/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Startdatum</b>	:	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Monstercode</b>	:	6952644	6952645	6952646
<b>Uw Matrix</b>	:	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	57,2	51,2	68,2
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	320	1300	150
---------------	----------	-----	------	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1274527  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6952647 = 020-1 020 (0-50)  
 6952648 = 021-1 021 (0-50)  
 6952649 = 022-1 022 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	15/11/2021	15/11/2021	15/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Startdatum</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6952647	6952648	6952649
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	69,7	33,0	35,3
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	260	330	750
---------------	----------	-----	-----	-----



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1274527  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6952650 = 023-1 023 (0-50)  
 6952651 = 024-1 024 (0-50)  
 6952652 = 025-1 025 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	15/11/2021	15/11/2021	15/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Startdatum</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6952650	6952651	6952652
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	50,1	25,2	61,9
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	350	220	190
---------------	----------	-----	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1274527  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6952653 = 026-1 026 (0-50)  
 6952654 = 027-1 027 (0-25)  
 6952655 = 028-1 028 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	15/11/2021	15/11/2021	15/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Startdatum</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6952653	6952654	6952655
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	22,6	69,4	42,7
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	690	400	250
---------------	----------	-----	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1274527  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6952656 = 029-1 029 (0-50)  
 6952657 = 030-1 030 (0-50)  
 6952658 = 031-1 031 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	15/11/2021	15/11/2021	15/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Startdatum</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6952656	6952657	6952658
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	53,4	51,7	48,1
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	250	230	250
---------------	----------	-----	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1274527  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6952659 = 032-1 032 (0-50)  
 6952660 = 033-1 033 (0-50)  
 6952661 = 034-1 034 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	15/11/2021	15/11/2021	15/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Startdatum</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6952659	6952660	6952661
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	53,9	51,9	68,8
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	500	420	130
---------------	----------	-----	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1274527  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6952662 = 035-1 035 (0-50)  
 6952663 = 036-1 036 (0-50)  
 6952664 = 037-1 037 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	15/11/2021	15/11/2021	15/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Startdatum</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6952662	6952663	6952664
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	15,9	41,0	37,9
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	530	970	780
---------------	----------	-----	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1274527  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6952665 = 038-1 038 (0-50)  
 6952666 = 039-1 039 (0-50)  
 6952667 = 040-1 040 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	15/11/2021	15/11/2021	15/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Startdatum</b> :	16/11/2021	16/11/2021	16/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6952665	6952666	6952667
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	41,2	67,8	47,8
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	540	77	580
---------------	----------	-----	----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1274527  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6952668 = 041-1 041 (0-50)  
 6952669 = 042-1 042 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	<b>16/11/2021</b>	<b>16/11/2021</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	<b>16/11/2021</b>	<b>16/11/2021</b>
<b>Startdatum</b>	:	<b>16/11/2021</b>	<b>16/11/2021</b>
<b>Monstercode</b>	:	<b>6952668</b>	<b>6952669</b>
<b>Uw Matrix</b>	:	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>72,0</b>	<b>52,6</b>
--------------	---	-------------	-------------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>220</b>	<b>130</b>
---------------	----------	------------	------------

---

---

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

---

**Projectcode** : 1274527  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**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** : 1274527  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**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 : 0468101.158-loodcluster 248  
Ons kenmerk : Project 1277901  
Validatieref. : 1277901\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: CLEA-AVRK-BCSG-CSDJ  
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 26 november 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** : 1277901  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**

**6962894** = M15 043 (0-50) 044 (0-50) 045 (0-50)  
**6962895** = M16 046 (0-45) 047 (0-50) 048 (0-50)  
**6962896** = M17 049 (0-50) 050 (0-50) 051 (0-50) 052 (0-50) 053 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>16/11/2021</b>	<b>23/11/2021</b>	<b>23/11/2021</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>24/11/2021</b>	<b>24/11/2021</b>	<b>24/11/2021</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>24/11/2021</b>	<b>24/11/2021</b>	<b>24/11/2021</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6962894</b>	<b>6962895</b>	<b>6962896</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>81,8</b>	<b>56,8</b>	<b>83,1</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	<b>340</b>	<b>380</b>	<b>79</b>
-------------	----------	------------	------------	-----------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1277901  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6962883 = 043-1 043 (0-50)  
 6962884 = 044-1 044 (0-50)  
 6962885 = 045-1 045 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>16/11/2021</b>	<b>16/11/2021</b>	<b>16/11/2021</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>24/11/2021</b>	<b>24/11/2021</b>	<b>24/11/2021</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>24/11/2021</b>	<b>24/11/2021</b>	<b>24/11/2021</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6962883</b>	<b>6962884</b>	<b>6962885</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>77,8</b>	<b>86,2</b>	<b>70,2</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>390</b>	<b>280</b>	<b>760</b>
---------------	----------	------------	------------	------------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1277901  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6962886 = 046-1 046 (0-45)  
 6962887 = 047-1 047 (0-50)  
 6962888 = 048-1 048 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	23/11/2021	23/11/2021	23/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	24/11/2021	24/11/2021	24/11/2021
<b>Startdatum</b> :	24/11/2021	24/11/2021	24/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6962886	6962887	6962888
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	63,1	66,3	50,9
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	600	320	590
---------------	----------	-----	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1277901  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6962889 = 049-1 049 (0-50)  
 6962890 = 050-1 050 (0-50)  
 6962891 = 051-1 051 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	23/11/2021	23/11/2021	23/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	24/11/2021	24/11/2021	24/11/2021
<b>Startdatum</b> :	24/11/2021	24/11/2021	24/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6962889	6962890	6962891
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	79,2	83,4	85,5
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	300	71	49
---------------	----------	-----	----	----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1277901  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6962892 = 052-1 052 (0-50)  
 6962893 = 053-1 053 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	:	<b>23/11/2021</b>	<b>23/11/2021</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	:	<b>24/11/2021</b>	<b>24/11/2021</b>
<b>Startdatum</b>	:	<b>24/11/2021</b>	<b>24/11/2021</b>
<b>Monstercode</b>	:	<b>6962892</b>	<b>6962893</b>
<b>Uw Matrix</b>	:	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>78,8</b>	<b>84,9</b>
--------------	---	-------------	-------------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>320</b>	<b>130</b>
---------------	----------	------------	------------

---

---

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

---

**Projectcode** : 1277901  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**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** : 1277901  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**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 : 0468101.158-loodcluster 248  
Ons kenmerk : Project 1281017  
Validatieref. : 1281017\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: JGCJ-LBLZ-SXUZ-UGHH  
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 3 december 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** : 1281017  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**

6972328 = M18 054 (0-50) 055 (0-60)

6972329 = M19 056 (0-50)

6972330 = M20 057 (0-50) 058 (0-35) 059 (0-50) 060 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	29/11/2021	29/11/2021	30/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021
<b>Startdatum</b> :	01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021
<b>Monstercode</b> :	6972328	6972329	6972330
<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	%	81,1	72,3	74,3
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	100	550	300
-------------	----------	-----	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1281017  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6972321 = 054-1 054 (0-50)  
 6972322 = 055-1 055 (0-60)  
 6972323 = 056-1 056 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	29/11/2021	29/11/2021	29/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021
<b>Startdatum</b> :	01/12/2021	01/12/2021	01/12/2021
<b>Monstercode</b> :	6972321	6972322	6972323
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	80,6	86,2	70,7
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	96	110	610
---------------	----------	----	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1281017  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6972324 = 057-1 057 (0-50)  
 6972325 = 058-1 058 (0-35)  
 6972326 = 059-1 059 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>30/11/2021</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>30/11/2021</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>01/12/2021</b>	<b>01/12/2021</b>	<b>01/12/2021</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>01/12/2021</b>	<b>01/12/2021</b>	<b>01/12/2021</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6972324</b>	<b>6972325</b>	<b>6972326</b>
<b>Uw Matrix</b> :	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>	<b>Grond</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	<b>63,3</b>	<b>71,7</b>	<b>74,9</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	<b>160</b>	<b>390</b>	<b>560</b>
---------------	----------	------------	------------	------------

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1281017  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**  
 6972327 = 060-1 060 (0-50)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 30/11/2021  
**Ontvangstdatum opdracht** : 01/12/2021  
**Startdatum** : 01/12/2021  
**Monstercode** : 6972327  
**Uw Matrix** : Grond

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof % 68,5

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF mg/kg ds 210

---

---

---

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

---

**Projectcode** : 1281017  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**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** : 1281017  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**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 : 0468101.158-loodcluster 248  
Ons kenmerk : Project 1288605  
Validatieref. : 1288605\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: XAHI-ZYDZ-FJMD-HYVA  
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 22 december 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** : 1288605  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**

6994573 = M21 061 (0-50) 062 (0-50) 063 (0-50)  
 6994574 = M22 064 (0-50) 065 (0-50) 066 (0-50) 067 (0-50)  
 6994575 = M23 068 (0-50) 069 (0-50) 070 (0-50)

---

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	<b>13/12/2021</b>	<b>13/12/2021</b>	<b>13/12/2021</b>
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	<b>16/12/2021</b>	<b>16/12/2021</b>	<b>16/12/2021</b>
<b>Startdatum</b> :	<b>16/12/2021</b>	<b>16/12/2021</b>	<b>16/12/2021</b>
<b>Monstercode</b> :	<b>6994573</b>	<b>6994574</b>	<b>6994575</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>55,1</b>	<b>70,4</b>	<b>56,6</b>
--------------	---	-------------	-------------	-------------

---

**Anorganische parameters - metalen**

S lood (Pb)	mg/kg ds	<b>850</b>	<b>350</b>	<b>120</b>
-------------	----------	------------	------------	------------

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1288605  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6994563 = 061-1 061 (0-50)  
 6994564 = 062-1 062 (0-50)  
 6994565 = 063-1 063 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	13/12/2021	13/12/2021	13/12/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	16/12/2021	16/12/2021	16/12/2021
<b>Startdatum</b> :	16/12/2021	16/12/2021	16/12/2021
<b>Monstercode</b> :	6994563	6994564	6994565
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	54,3	64,2	54,3
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	1000	800	580
---------------	----------	------	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1288605  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6994566 = 064-1 064 (0-50)  
 6994567 = 065-1 065 (0-50)  
 6994568 = 066-1 066 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	13/12/2021	13/12/2021	13/12/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	16/12/2021	16/12/2021	16/12/2021
<b>Startdatum</b> :	16/12/2021	16/12/2021	16/12/2021
<b>Monstercode</b> :	6994566	6994567	6994568
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	67,6	64,3	60,3
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	540	330	500
---------------	----------	-----	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Projectcode** : 1288605  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
 6994569 = 067-1 067 (0-50)  
 6994570 = 068-1 068 (0-50)  
 6994571 = 069-1 069 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	13/12/2021	13/12/2021	13/12/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	16/12/2021	16/12/2021	16/12/2021
<b>Startdatum</b> :	16/12/2021	16/12/2021	16/12/2021
<b>Monstercode</b> :	6994569	6994570	6994571
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof	%	60,2	32,3	68,4
--------------	---	------	------	------

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	340	88	46
---------------	----------	-----	----	----

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1288605  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

---

**Uw Monsterreferenties**  
 6994572 = 070-1 070 (0-50)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 13/12/2021  
**Ontvangstdatum opdracht** : 16/12/2021  
**Startdatum** : 16/12/2021  
**Monstercode** : 6994572  
**Uw Matrix** : Grond

---

**Algemeen onderzoek - fysisch**

Q droge stof % 57,0

---

**Anorganische parameters - metalen**

lood (Pb) XRF mg/kg ds 260

---

---

---

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

---

**Projectcode** : 1288605  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**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** : 1288605  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**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 : 0468101.158-loodcluster 248  
Ons kenmerk : Project 1278146  
Validatieref. : 1278146\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: YTAZ-TEZV-PUGM-GKNH  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 1 december 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** : 1278146  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**

**6963486** = M06a 018 (0-45) 019 (0-50) 020 (0-50)  
**6963487** = M08a 021 (0-50) 022 (0-50) 036 (0-50)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	15/11/2021	15/11/2021
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	24/11/2021	24/11/2021
<b>Startdatum</b> :	24/11/2021	24/11/2021
<b>Monstercode</b> :	6963486	6963487
<b>Uw Matrix</b> :	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	63,8	25,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	10,1	42,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,1	20,0

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	700	790
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,91	2,5
S kobalt (Co)	mg/kg ds	7,1	16
S koper (Cu)	mg/kg ds	54	250
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1,9	7,4
S lood (Pb)	mg/kg ds	420	1400
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,7	3,0
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	22	42
S zink (Zn)	mg/kg ds	710	740

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	6100	590
-------------------------------------	----------	------	-----

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

S naftaleen	mg/kg ds	0,16	0,40
S fenantreen	mg/kg ds	2,3	3,1
S anthraceen	mg/kg ds	0,88	0,66
S fluoranteen	mg/kg ds	4,1	4,9
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2,3	2,0
S chryseen	mg/kg ds	2,7	2,0
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1,0	1,7
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,4	2,4
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,96	1,7
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,93	1,8
S som PAK (10)	mg/kg ds	17	21

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

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	0,0040
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,019
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,014
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	0,0070
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,048

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: YTAZ-TEZV-PUGM-GKNH

Ref.: 1278146\_certificaat\_v1

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Projectcode** : 1278146  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**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.

---

**Uw referentie** : M08a 021 (0-50) 022 (0-50) 036 (0-50)  
**Monstercode** : 6963487

Opmerking bij het monster: - Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloed hebben.

### Opmerking(en) bij resultaten:

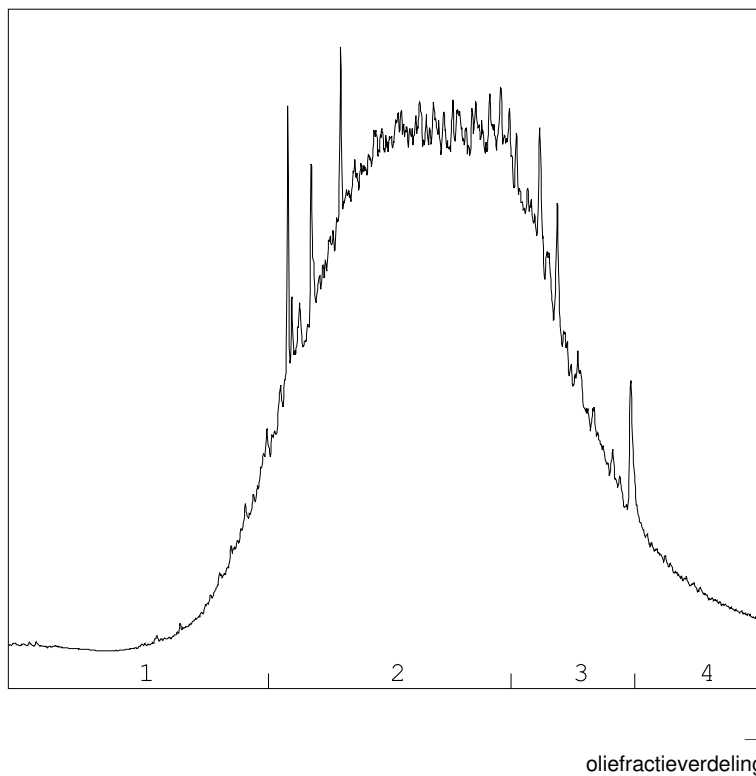
PCB -52: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
 PCB -101: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
 som PCBs (7): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

---

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 6963486  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Uw referentie** : M06a 018 (0-45) 019 (0-50) 020 (0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	6 %
2) fractie C19 - C29	66 %
3) fractie C29 - C35	23 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

**minerale olie gehalte: 6100 mg/kg ds**

**Minerale olie**

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

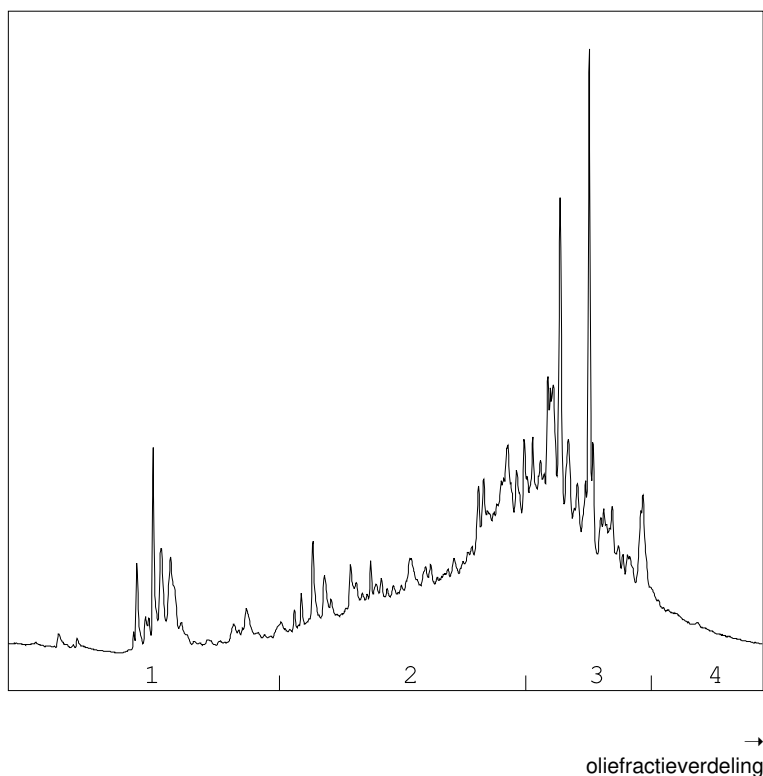
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

#### OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 6963487  
**Uw project** : 0468101.158-loodcluster 248  
**omschrijving**  
**Uw referentie** : M08a 021 (0-50) 022 (0-50) 036 (0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

#### OLIECHROMATOGRAM



#### OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	9 %
2) fractie C19 - C29	43 %
3) fractie C29 - C35	42 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

**minerale olie gehalte: 590 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** : 1278146  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**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** : M06a 018 (0-45) 019 (0-50) 020 (0-50)  
**Monstercode** : 6963486

*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.

---

**Uw referentie** : M08a 021 (0-50) 022 (0-50) 036 (0-50)  
**Monstercode** : 6963487

*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** : 1278146  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**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 : 0468101.158-loodcluster 248  
Ons kenmerk : Project 1291541  
Validatieref. : 1291541\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: QTAE-CCDV-IOEL-XGIN  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 29 december 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** : 1291541  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Opdrachtgever** : Antea Nederland B.V.

**Uw Monsterreferenties**  
**7003089** = M21a 061 (0-50) 062 (0-50) 063 (0-50)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 13/12/2021  
**Ontvangstdatum opdracht** : 23/12/2021  
**Startdatum** : 23/12/2021  
**Monstercode** : 7003089  
**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 % **62,4**  
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) **11,8**  
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) **6,1**

**Anorganische parameters - metalen**  
 S barium (Ba) mg/kg ds **440**  
 S cadmium (Cd) mg/kg ds **3,4**  
 S kobalt (Co) mg/kg ds **11**  
 S koper (Cu) mg/kg ds **110**  
 S kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds **1,4**  
 S lood (Pb) mg/kg ds **620**  
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds **1,6**  
 S nikkel (Ni) mg/kg ds **28**  
 S zink (Zn) mg/kg ds **750**

**Organische parameters - niet aromatisch**  
 S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds **180**

**Organische parameters - aromatisch**  
*Polycyclische koolwaterstoffen:*  
 S naftaleen mg/kg ds **< 0,05**  
 S fenantreen mg/kg ds **2,7**  
 S anthraceen mg/kg ds **1,2**  
 S fluoranteen mg/kg ds **6,9**  
 S benzo(a)antraceneen mg/kg ds **3,4**  
 S chryseen mg/kg ds **3,8**  
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds **2,3**  
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds **3,4**  
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds **2,5**  
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds **2,2**  
 S som PAK (10) mg/kg ds **28**

**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 **0,002**  
 S PCB -118 mg/kg ds **0,001**  
 S PCB -138 mg/kg ds **0,015**  
 S PCB -153 mg/kg ds **0,011**  
 S PCB -180 mg/kg ds **0,008**  
 S som PCBs (7) mg/kg ds **0,038**

---

---

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

---

**Projectcode** : 1291541  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**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

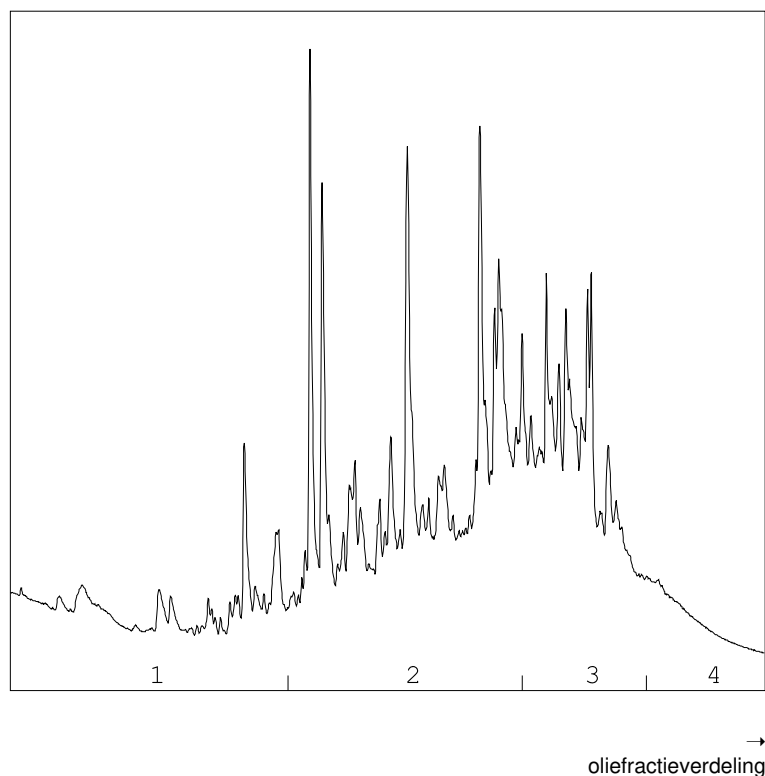
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

#### OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 7003089  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**Uw referentie** : M21a 061 (0-50) 062 (0-50) 063 (0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

#### OLIECHROMATOGRAM



#### OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	9 %
2) fractie C19 - C29	53 %
3) fractie C29 - C35	32 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

**minerale olie gehalte: 180 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** : 1291541  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**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** : M21a 061 (0-50) 062 (0-50) 063 (0-50)  
**Monstercode** : 7003089

*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** : 1291541  
**Uw project omschrijving** : 0468101.158-loodcluster 248  
**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 8 Zaans saneringscriterium voor met lood  
verontreinigde bodem**

## Lijst van gebruikte afkortingen:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Op de lange termijn worden gebruiksadviezen geborgd door:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### Relatieve biobeschikbaarheid

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

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

### Gewasconsumptie

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

### Inname limiet / maximaal toelaatbaar risiconiveau

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

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

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

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

### Grondingestie

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

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

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

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

#### Doorrekenen van aangepaste parameters

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

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

Waarbij:

DB <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%	Helft van de locaties > I valt af



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2. Beoogde saneringscriterium van Zaanstad:

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

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

## Bronnen

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

## **Bijlage 9 Bekende gegevens**

0468101.158, L248

								historisch onderzoek			
Adres	Locatiecode	Opp m <sup>2</sup>	Onverhard %	m2	Boringen tot 0,5 m -mv.	XRF-metingen in 1°0,5 m	Analyses op lood	Onderzoeken	Resultaten	Verdachte activiteiten	Opmerkingen
Kruisstraat 7 Krommenie	ZA047919462	171	10	17	2	2	2	-	-	-	-
Kruisstraat 13 Krommenie	ZA047905336	415	20	83	5	5	2	Oranjewoud (januari 2011)	In de bovengrond (0,00-0,50 m -mv.) is een gehalte aan lood aangetoond van 130 mg/kg. De boring is echter inpandig geplaatst en de onderzoeksresultaten zijn verouderd (> 10 jaar).	-	-
Kruisstraat 17 Krommenie	ZA047919463	250	30	75	5	5	2	-	-	-	-
Kruisstraat 25 Krommenie	ZA047919464	273	25	68	5	5	2	-	-	-	-
Kruisstraat 35A Krommenie	ZA047905357	335	20	67	5	5	2	GRS Milieu (maart 2011)	In de bovengrond is een gehalte aan lood aangetoond van 1.100 mg/kg. De onderzoeksresultaten geven een goede indicatie van de te verwachten gehalten aan lood. Echter, de resultaten zijn verouderd (> 10 jaar). Op locatie is tevens een sanering uitgevoerd waarbij een isolatielaag is aangebracht, maar geen graafwerkzaamheden plaatsgevonden in de bodem.	-	-
Kruisstraat 41-41A Krommenie	ZA047902011	445	1	4	2	2	2	Wareco (2001)	Er is een gehalte aan lood aangetoond van 630 mg/kg. Bij de mengmonstersamenstelling zijn echter lagen van de bovengrond gemengd met de ondergrond (0,10-1,00 m -mv.). Bovendien zijn de onderzoeksresultaten verouderd.	machiefabriek voor de ijzer- en staalindustrie	-
Kruisstraat 41B-41C Krommenie	ZA047919465	599	1	6	2	2	2	Wareco (2001), Geomechanica (2007)	In de bovengrond is een gehalte aan lood aangetoond van 190-630 mg/kg. De boringen zijn echter deels inpandig geplaatst en de onderzoeksresultaten zijn verouderd (> 10 jaar).	-	-
Visserspad 1 Krommenie	ZA047919466	144	1	1	2	2	2	-	-	kachel- en haardenfabriek	Geen voortuin
Visserspad 2 Krommenie	ZA047919467	81	5	4	2	2	2	-	-	-	
Visserspad 3 Krommenie	ZA047919468	80	10	8	2	2	2	-	-	-	
Visserspad 4 Krommenie	ZA047919469	80	5	4	2	2	2	-	-	-	
Visserspad 5 Krommenie	ZA047919470	331	45	149	6	6	2	-	-	-	
Visserspad 6 Krommenie	ZA047919471	82	5	4	2	2	2	-	-	-	
Visserspad 7 Krommenie	ZA047919472	79	10	8	2	2	2	-	-	-	
Visserspad 8 Krommenie	ZA047919473	70	10	7	2	2	2	-	-	HBO tank (tank gevuld met zand)	

0468101.158, L248

								historisch onderzoek			
Adres	Locatiecode	Opp m <sup>2</sup>	Onverhard %	m2	Boringen tot 0,5 m -mv.	XRF-metingen in 1°0,5 m	Analyses op lood	Onderzoeken	Resultaten	Verdachte activiteiten	Opmerkingen
Visserspad 9 Krommenie	ZA047919474	113	5	6	2	2	2	-	-	-	
Visserspad 10-10A Krommenie	ZA047919475	206	1	2	2	2	2	-	-	-	
Visserspad 12 Krommenie	ZA047919477	403	60	242	8	8	3	-	-	-	Oppervlakte onverharde tuindelen niet goed in te schatten door bladerdek bomen
Visserspad 13 Krommenie	ZA047919478	177	5	9	2	2	2	-	-	-	
Noordvaardijk 20 Krommenie	ZA047900902	673	40	269	9	9	3	De Vries en van de Wiel (2001), Tauw (2015)	In de bovengrond is een gehalte aan lood aangetoond van 640-780 mg/kg. De onderzoeksresultaten van het onderzoek van de Vries en van de Wiel geven een goede indicatie van de gehalten aan lood in de overharde tuindelen. Deze onderzoeksresultaten zijn echter verouderd (< 10 jaar). De resultaten van het onderzoek van Tauw zijn niet voldoende dekkend voor de hele tuin. De hele tuin dient te worden onderzocht.	-	perceel A2409 is niet eigendom van de bewoner van Noordvaardijk 20
Noordvaardijk 24 Krommenie	ZA047919484	480	20	96	5	5	2	Vwm Milieu B.V. (1996), Bodem belang B.V. (2010), Bodem belang (januari 2011),	Aan Noordvaardijk 24 en 24A is uitvoerig onderzoek uitgevoerd. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de gehalten aan lood sterk variëren (90-650 mg/kg). Deze onderzoeksresultaten zijn echter verouderd (> 10 jaar).	-	Oppervlakte onverharde tuindelen niet goed in te schatten door bladerdek bomen
Noordvaardijk 24A Krommenie	ZA047919485	935	15	140	6	6	2			-	-
Noordvaardijk 24B Krommenie	ZA047919486	1400	85	1.190	27	27	9	Tauw (2015)	In de voortuin is een boring geplaatst. Er zijn echter geen analyseresultaten van de bovengrond (tot 0,5 m-mv.) bekend.	-	-
Noordvaardijk 24C Krommenie	ZA047919487	1835	30	551	15	15	5	-	-	-	-
Vlusch 2 Krommenie	ZA047919488	247	1	2	2	2	2	-	-	-	-
Vlusch 3 Krommenie	ZA047919489	107	1	1	2	2	2	-	-	-	-

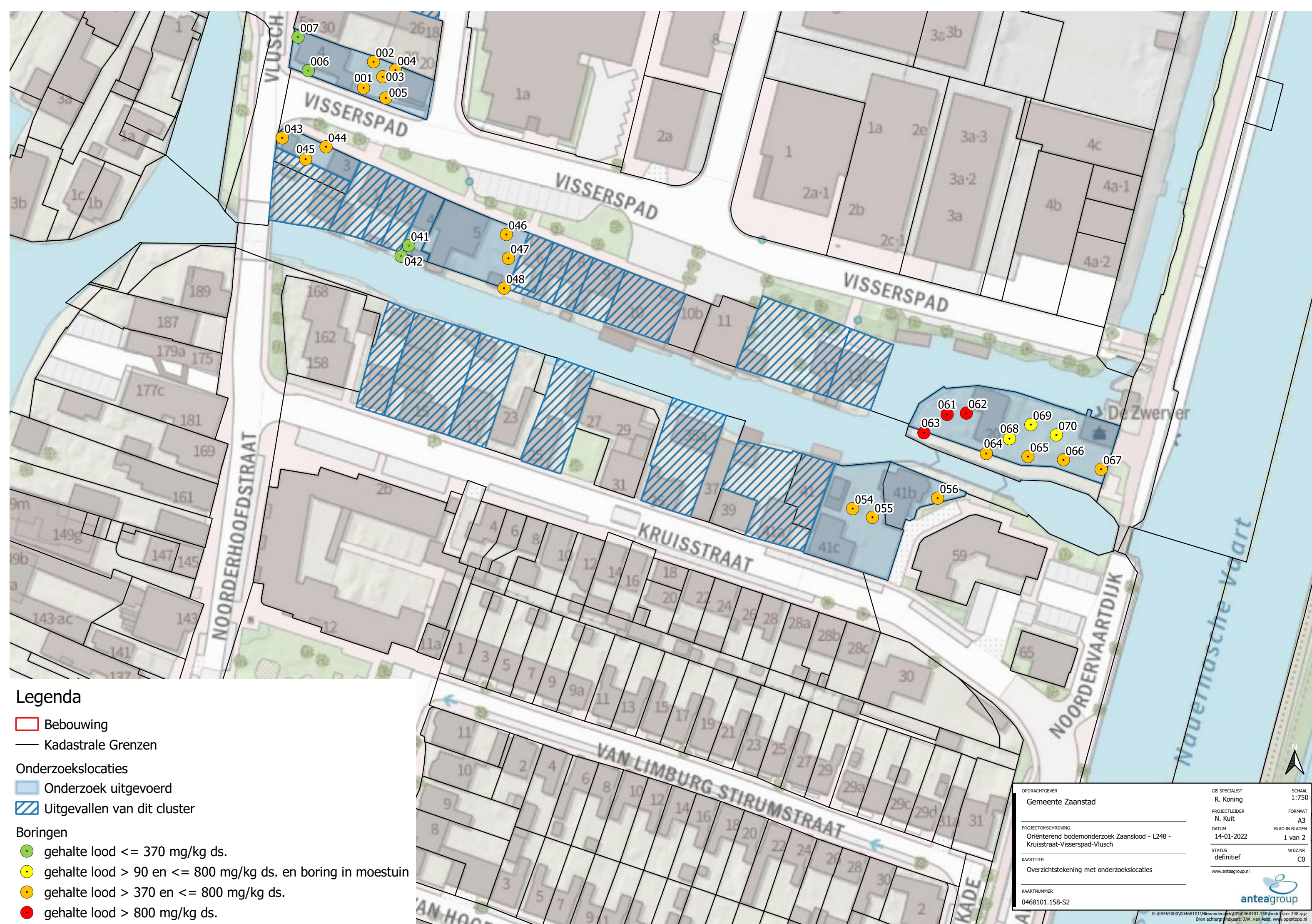
								historisch onderzoek			
Adres	Locatiecode	Opp m <sup>2</sup>	Onverhard %	m2	Boringen tot 0,5 m -mv.	XRF-metingen in 1°0,5 m	Analyses op lood	Onderzoeken	Resultaten	Verdachte activiteiten	Opmerkingen
Vlusch 4 Krommenie	NH047900270	318	15	48	3	3	2	Bakker & Straathof B.V. (1995), Landview B.V. Bodemonderzoek & Milieu-Advies (2007)	In de bovengrond (0,00-0,50 m -mv.) is een gehalte aan lood aangetoond van 250-520 mg/kg. Bij het samenstellen van de mengmonsters zijn boringen van de voor- en achtertuin met elkaar opgemengd. Bovendien zijn de onderzoeksresultaten verouderd (> 10 jaar).	-	-
Vlusch 6-7 Krommenie	ZA047919490	456	25	114	6	6	2	-	-	blikslagerij	Oppervlakte onverharde tuindelen niet goed in te schatten door bladerdek bomen
Vlusch 7A Krommenie	ZA047919491	451	15	68	5	5	2	Oranjewoud (1991), Oranjewoud (1998)	Het hele perceel is uitvoerig onderzocht. In de bovengrond zijn echter sterk variërende gehalten aan lood aangetoond (350-1.080 mg/kg). Door deze variërende gehalten komt geen duidelijk beeld naar voren van de verontreinigingssituatie. Bovendien zijn de onderzoeksresultaten verouderd (> 10 jaar)	-	-
Vlusch 9 Krommenie	ZA047919492	144	15	22	3	3	2	Oranjewoud (1998), Oranjewoud (1999)	Van het onderzoek uit 1998 zijn geen onderzoeksresultaten bekend. Uit de resultaten van het onderzoek uit 1999 blijkt dat in de bovengrond (0,00-0,50 m -mv.) een gehalte aan lood van 95 mg/kg is aangetoond.	-	-
Vlusch 9A Krommenie	ZA047919493	161	15	24	3	3	2			-	-
Vlusch 11 Krommenie	ZA047919494	310	5	16	2	2	2	-	-	-	-
Vlusch 12 Krommenie	ZA047919495	178	5	9	2	2	2	Lankelma (2002)	'In de bovengrond (0,00-0,50 m -mv.) is een gehalte aan lood aangetoond van 200 mg/kg. De onderzoeksresultaten zijn echter verouderd (> 10 jaar).	-	-
Vlusch 20 Krommenie	ZA047919496	370	45	167	7	7	2	-	-	-	-
Vlusch 21 Krommenie	ZA047919497	258	30	77	5	5	2	-	-	-	-
Vlusch 22 Krommenie	ZA047919498	181	35	63	5	5	2	-	-	-	-
Vlusch 23 Krommenie	ZA047919499	181	35	63	5	5	2	-	-	-	-
Vlusch 24 Krommenie	ZA047919500	140	40	56	5	5	2	-	-	-	-

0468101.158, L248

								historisch onderzoek			
Adres	Locatiecode	Opp m <sup>2</sup>	Onverhard %	m2	Boringen tot 0,5 m -mv.	XRF-metingen in 1°0,5 m	Analyses op lood	Onderzoeken	Resultaten	Verdachte activiteiten	Opmerkingen
Vlusch 25 Krommenie	ZA047919501	165	45	74	5	5	2	-	-	-	-
Totaal					182	182	90				



## **Bijlage 10 Tekening**



**Legenda**

- Bebouwing
- Kadastrale Grenzen

- Onderzoekslocaties
- Onderzoek uitgevoerd
  - Uitgevallen van dit cluster

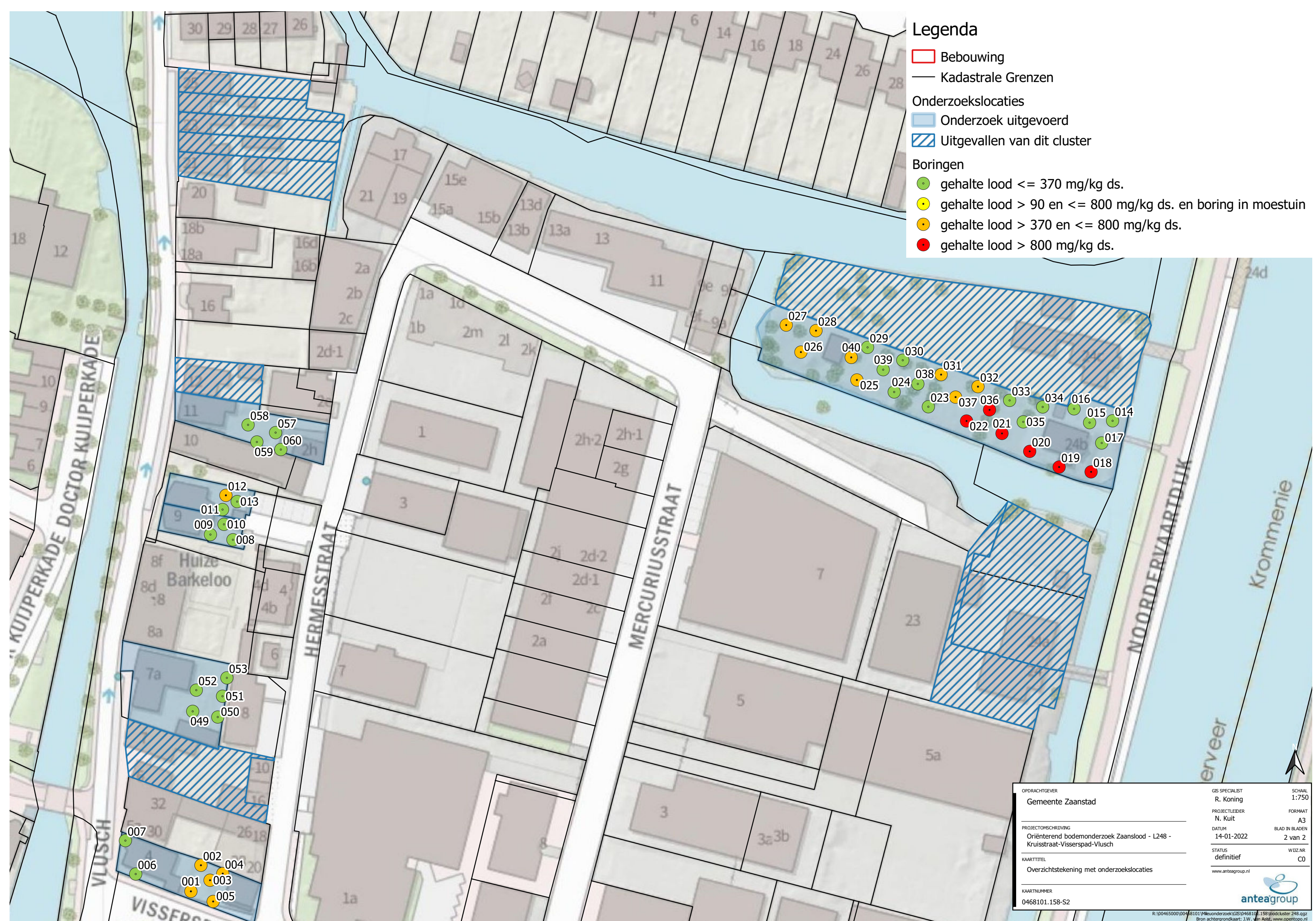
- Boringen
- gehalte lood <= 370 mg/kg ds.
  - gehalte lood > 90 en <= 800 mg/kg ds. en boring in moestuin
  - gehalte lood > 370 en <= 800 mg/kg ds.
  - gehalte lood > 800 mg/kg ds.

OPDRACHTGEVER Gemeente Zaanstad	GIS SPECIALIST R. Koning	SCHAAL 1:750
PROJECTOMSCHRIJVING Oriënterend bodemonderzoek Zaanslood - L248 - Kruisstraat-Visserspad-Vlusch	PROJECTLEIDER N. Kuit	FORMAAT A3
KAARTTITEL Overzichtstekening met onderzoekslocaties	DATUM 14-01-2022	BLAD IN BLADEN 1 van 2
KAARTNUMMER 0468101.158-S2	STATUS definitief	WIZ.NR. CO

R:\00465000\00468101\Wkoonderzoek\GIS\0468101.158\bod\cluster 248.gpx  
Bron achtergrondkaart: J.W. van Aalst, wxy.opentopo.nl

### Legenda

- Bebouwing
- Kadastrale Grenzen
- Onderzoekslocaties**
  - Onderzoek uitgevoerd
  - Uitgevallen van dit cluster
- Boringen**
  - gehalte lood <= 370 mg/kg ds.
  - gehalte lood > 90 en <= 800 mg/kg ds. en boring in moestuin
  - gehalte lood > 370 en <= 800 mg/kg ds.
  - gehalte lood > 800 mg/kg ds.



OPDRACHTGEVER Gemeente Zaanstad	GIS SPECIALIST R. Koning	SCHAAL 1:750
PROJECTOMSCHRIJVING Oriënterend bodemonderzoek Zaanlood - L248 - Kruisstraat-Visserspad-Vlusch	PROJECTLEIDER N. Kuit	FORMAAT A3
KAARTITITEL Overzichtstekening met onderzoekslocaties	DATUM 14-01-2022	BLAD IN BLADEN 2 van 2
KAARTNUMMER 0468101.158-S2	STATUS definitief	WIZ.NR. C0
www.anteagroup.nl		

---

## Over Antea Group

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

---

## Contactgegevens

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

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

### Copyright © 2021

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.