



Bodemonderzoek lood

**L084 – Boendermaker 4-109, Jacob Rekstraat
99-113 en Sluispad 17-32a te Zaandam**

projectnummer 434775.16

Definitief revisie 01
13 februari 2019

Kenmerk opdracht: 2695346 -
BI047910023

Bodemonderzoek lood

L084 – Boendermaker 4-109, Jacob Rekstraat 99-113 en Sluispad 17-32a te Zaandam

Antea Nederland B.V.
projectnummer 434775.16
Definitief revisie 01
13 februari 2019

Auteur(s)

K. Hoogzaad

Opdrachtgever

Gemeente Zaanstad
Postbus 2000
1500 GA Zaandam

Verantwoording toepassing beoordelingsrichtlijnen (BRL's)

Zie betreffende bijlage rapport

datum vrijgave
13 februari 2019

beschrijving revisie 01
Definitief

goedkeuring
N. Kuit

vrijgave
A. de Jong

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding en kader	4
1.2	Situatie	5
1.3	Onderzoeksprogramma, vooronderzoek en doelstelling	6
2	Verrichte werkzaamheden	8
3	Bestaande gegevens	10
3.1	Resultaten veldwerk	10
3.2	Resultaten laboratoriumonderzoek	10
3.2	Samenvatting en aanbevelingen	12

Bijlagen

- Bijlage 1 Toelichting op bodemonderzoek
- Bijlage 2 Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen
- Bijlage 3 Analysecertificaten
- Bijlage 4 Zaans saneringscriterium voor met lood verontreinigde bodem
- Bijlage 5 Bekende gegevens
- Bijlage 6 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 > 210 mg/kg ds.

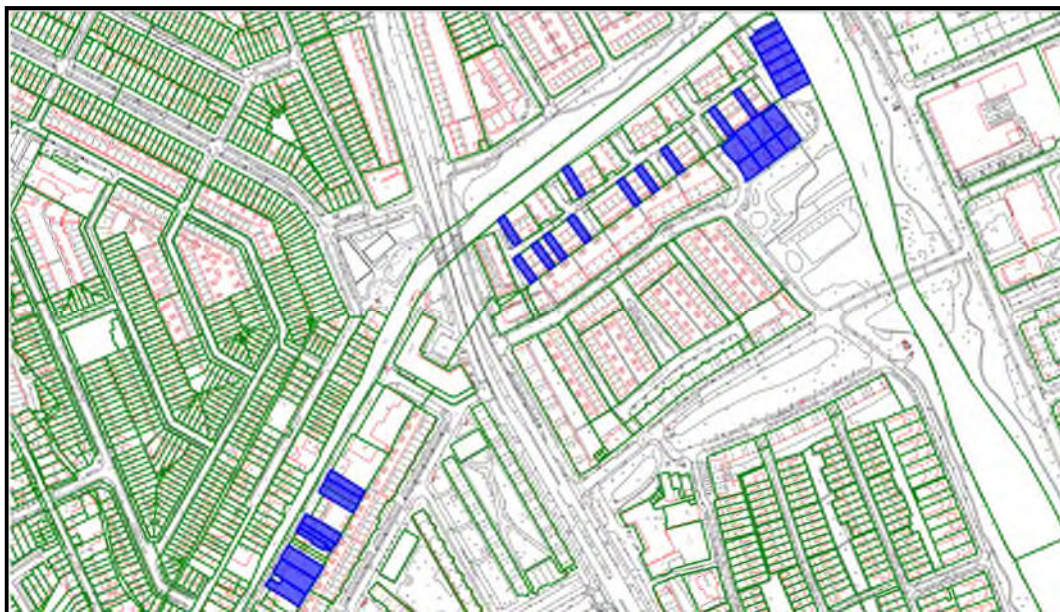
Bij loodgehalten < 370 mg/kg ds. is volgens de GGD geen sprake van onaanvaardbare risico's voor de volksgezondheid en zijn derhalve geen maatregelen noodzakelijk.

De onderbouwing voor het saneringscriterium van 800 mg/kg ds. voor lood is opgenomen in bijlage 4.

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 Boendermaker 4 – 109, Jacob Rekstraat 99 -113 en Sluispad 17 – 32a te Zaandam. De adressen binnen het cluster (in totaal 33 stuks) zijn in onderstaande figuur met blauw weergegeven.



Figuur 1: Onderzoekslocaties binnen cluster (met blauw weergegeven)

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

Tabel 1.1: Afgevallen locaties

Adres	Reden van afvallen binnen dit cluster
Boendermaker 4	Geen reactie
Boendermaker 6	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Boendermaker 9	Geen reactie
Boendermaker 15	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Boendermaker 19	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Boendermaker 21	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Boendermaker 24	Geen reactie
Boendermaker 46	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Boendermaker 97	Geen reactie
Boendermaker 98	Geen toestemming voor onderzoek. Tuin is vrijwel geheel verhard
Boendermaker 99	Geen toestemming. Geen informatie over tuinsituatie
Boendermaker 100	Geen reactie
Boendermaker 101	Geen toestemming voor onderzoek. Tuin is vrijwel geheel verhard
Boendermaker 102	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Jacob Rekstraat 103	Geen toestemming. Geen (duidelijke) informatie over tuinsituatie
Jacob Rekstraat 105	Wel boringen verricht, maar geen onderzoeksgegevens in verband met ontbreken contactrisico's
Jacob Rekstraat 111	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Jacob Rekstraat 113	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Sluispad 21	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Sluispad 28b	Geen toestemming voor onderzoek. Tuin is vrijwel geheel verhard

Adres	Reden van afvallen binnen dit cluster
Sluispad 29	Wordt door verlate uitvoering buiten dit cluster gerapporteerd
Sluispad 31	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Sluispad 32a	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie

1.3 Onderzoeksprogramma, vooronderzoek en doelstelling

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

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

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

Bekende gegevens

Aan de Boendermaker (ong.) in Zaandam is door Oranjewoud een bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk 197976, d.d. 2009). Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de boven- en ondergrond sterk zijn verontreinigd met zware metalen. Daarnaast blijkt dat aan de Boendermaker 59 een geval van ernstige bodemverontreiniging met zware metalen, PCB en PAK is vastgesteld. Omdat het onderzoek is uitgevoerd in de openbare weg en niet op de percelen en omdat het onderzoek is verouderd is, is het onderzoek niet representatief.

Op Sluispad 29 zijn twee bodemonderzoeken uitgevoerd (Oranjewoud met kenmerk 601-26476, d.d. 1995 en Mos Grondmechanica met kenmerk R1202264-RH_1, d.d. 2013). Uit de resultaten van de onderzoeken blijkt dat de boven- en ondergrond sterk verontreinigd zijn met lood. Het onderzoek van Oranjewoud is van 1995 en reeds verouderd. Het onderzoek van Mos Grondmechanica uit 2013 is niet op het perceel uitgevoerd. Derhalve worden beide onderzoeken niet representatief geacht en is het adres niet afgevallen voor onderzoek.

Op Sluispad 32a is door Grondmechanica Delft een bodemonderzoek uitgevoerd (9615/98, d.d. 1998). Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de boven- en ondergrond sterk verontreinigd zijn met lood. Het onderzoek is inmiddels verouderd en de boringen zijn enkel ter plaatste van verharding geplaatst. Derhalve is het onderzoek niet representatief en is het adres niet afgevallen voor onderzoek.

Op Sluispad 30 (huidige adressen zijn 30a, 30b en 30c), die buiten dit cluster valt, zijn in de periode 2007-2015 diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Uit uitgevoerde onderzoeken blijkt dat de ondergrond op o.a. dit adres sterk verontreinigd is met zware metalen. In de bovengrond zijn hooguit licht verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten. Op het perceel heeft herontwikkeling plaatsgevonden (nieuwbouw) en is een leeflaagsanering uitgevoerd.

De bekende gegevens hebben niet tot aanpassing van de onderzoeksaanpak/-opzet geleid; de boringen zijn ruimtelijk verspreid over de onverharde terreindelen. Een overzicht van de uitgevoerde onderzoeken met een beknopte samenvatting is opgenomen in de bijlage.

Bodemkwaliteitskaart

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Zaanstad blijkt dat het onderzoeksgebied in zone B2 valt. Hier voldoet de bovengrond gemiddeld aan de klasse Industrie (licht tot matig verontreinigd) doch kunnen uitschieters naar sterke verontreinigingen met zware metalen voorkomen.

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

- of een tuin moet worden gesaneerd (bij loodgehalten > 800 mg/kg ds).;
 - of volstaan kan worden met gebruiksadviezen (bij loodgehalten > 370 mg/kg ds);
 - of dat er geen maatregelen noodzakelijk zijn (bij loodgehalten < 370 mg/kg ds.).
- Voor moestuinen worden gebruiksadviezen aanbevolen bij loodgehalten > 210 mg/kg ds.

2 Verrichte werkzaamheden

Door de gemeente is het onderzoeksprogramma als volgt uitgewerkt:

- Veldwerk in onverharde delen waar contactrisico's zijn:
 - Alle boringen tot 0,5 m -mv. waarvan 1 tot minimaal in het grondwater.
 - Bij alle tuinen tot 100 m² (onverhard oppervlakte), maximaal 5 boringen.
 - Daarna per 50 m² 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 m² per 150 m² 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 afvoerbepaling van vrijkomende grond te bepalen.

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

Om gezondheidsrisico's te kunnen bepalen is bij het samenstellen 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.

Van de bewoners is de volgende informatie naar voren gekomen inzake moestuinen

Adres	% groente dat uit eigen tuin wordt gehaald	Bijzonderheden
Sluispad 28	Niet bekend	druivenstruik
Boendermaker 21	Niet bekend	Alleen in bakken
Boendermaker 105	Niet bekend	Kleine hoeveelheid
Boendermaker 109	20%	Niet in het veld herkend

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

Tabel 2.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Adres	Boringen	Wijzigingen in boorplan?
Boendermaker 15	34	1 boring minder vanwege verhardingssituatie
Boendermaker 59	4, 5	-
Boendermaker 105	27, 28	-
Boendermaker 109	20, 21	-
Jacob Rekstraat 99	8, 9, 10, 11	1 boring minder vanwege verhardingssituatie
Jacob Rekstraat 101	22, 23, 24	2 boringen minder vanwege verhardingssituatie
Jacob Rekstraat 105	25, 26	3 boringen minder vanwege verhardingssituatie ¹⁾
Jacob Rekstraat 107	17, 18, 19	-
Jacob Rekstraat 109	1, 2, 3	1 boring meer vanwege verhardingssituatie
Sluispad 17	12, 13, 14, 15, 16	-
Sluispad 19	29, 30, 31, 32, 33	-
Sluispad 28	6, 7	-

Toelichting bij de tabel:

- : Geen

¹⁾ Onderzoek van grond is achterwege gebleven vanwege ontbreken van contactrisico's

3 Bestaande gegevens

3.1 Resultaten veldwerk

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 'Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen'. Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem over het algemeen uit zand bestaat. Plaatselijk is klei aangetroffen.

Daarnaast zijn plaatselijk bijmengingen (sporadisch tot matig) met puin, baksteen, plastic, metaal en slakken aangetroffen.

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

3.2 Resultaten laboratoriumonderzoek

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

Huisnummer	Oppervlakte onverhard (m2)/gebruik	Totaal opp. (m2)	Mengmonster	Gehalte lood in mengmonster	Monster	XRF gehalte	Gem. XRF	Sanering?	Gebruiksadviezen aanbevolen?
Boendermaker									
59	7	144							
004	achtertuin		M06	70	004-1	12	38	Nee	Nee
005	achtertuin				005-1	63			
105	7	146							
027	voortuin		M13	120	027-1	35	34	Nee	Nee
028	voortuin				028-1	33			
109	9	180							
020	voortuin		M10	130	020-1	140	130	Nee	Nee
021	voortuin				021-1	120			
Jacob Rekstraat									
99	65	258							
008	voortuin		M04	37	008-1	21	17	Nee	Nee
009	voortuin				009-1	12			
010	voortuin		M05	37	010-1	21	16	Nee	Nee
011	voortuin				011-1	10			
101	99	248							
022	voortuin		M11	23	022-1	34	37	Nee	Nee
023	voortuin				023-1	45			
024	voortuin				024-1	31			
107	28	185							
017	voortuin		M08	15	017-1	31	31	Nee	Nee
018	voortuin		M09	10	018-1	13	18	Nee	Nee
019	voortuin				019-1	22			

Bodemonderzoek lood

L084 – Boendermaker 4-109, Jacob Rekstraat 99-113 en Sluispad 17-32a te Zaandam

projectnummer 434775.16

Februari 2019, revisie 01

Gemeente Zaanstad



Huisnummer	Oppervlakte onverhard (m2)/gebruik	Totaal opp.	Meng-monster	Gehalte lood in mengmonster	Monster	XRF gehalte	Gem.	Sanering?	Gebruiksadviezen aanbevolen?
Boornummer		(m2)					XRF		
109	9	180							
001	voortuin		M01	26	001-1	16	17	Nee	Nee
002	voortuin				002-1	18			
003	voortuin		M02	40	003-1	10	10	Nee	Nee
Sluispad									
17	72	289							
012	achtertuintuin		M07	530	012-1	280	332	Nee	Ja
013	achtertuintuin				013-1	280			
014	achtertuintuin				014-1	480			
015	achtertuintuin				015-1	340			
016	achtertuintuin				016-1	280			
19	78	392							
029	achtertuintuin		M14	800	029-1	270	566	Ja	Ja. Tot aan moment van saneren
030	achtertuintuin				030-1	1000			
031	achtertuintuin				031-1	840			
032	achtertuintuin				032-1	460			
033	achtertuintuin				033-1	260			
29	96	240							
006	achtertuintuin		M03	75	006-1	180	127	Nee	Nee
007	achtertuintuin				007-1	74			
Groen	: gehalte lood < 370 mg/kg ds.								
Oranje	: gehalte lood > 370 en <800 mg/kg ds.								
Rood	: gehalte lood > 800 mg/kg ds.								

3.2 Samenvatting en aanbevelingen

Adres	Vervolg
Saneringsadvies (lood > 800 mg/kg ds.)	
Sluispad 19	<ul style="list-style-type: none"> • Leeflaagsanering.
Locaties met gebruiksadviezen (loodgehalten 370-800 mg/kg ds.)	
Sluispad 17	<ul style="list-style-type: none"> • Leg gras, tegels of een schone laag grond aan op plekken waar kinderen spelen of kies voor een zandbank 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.
Locaties zonder gebruiksadviezen (lood < 370 mg/kg ds.)	
Boendermaker 59 Boendermaker 105 Boendermaker 109 Jacob Rekstraat 99 Jacob Rekstraat 101 Jacob Rekstraat 107 Jacob Rekstraat 109 Sluispad 28	<ul style="list-style-type: none"> • Geen.
Toestemming maar wordt door verlate uitvoering buiten dit cluster gerapporteerd	
Sluispad 29	<ul style="list-style-type: none"> • Niet bekend
Verharde tuinen	
Boendermaker 6 Boendermaker 15 Boendermaker 19 Boendermaker 21 Boendermaker 46 Boendermaker 98 Boendermaker 101 Boendermaker 102 Jacob Rekstraat 105 Jacob Rekstraat 111 Jacob Rekstraat 113 Sluispad 21 Sluispad 28b Sluispad 31 Sluispad 32a	<ul style="list-style-type: none"> • Geen.
Geen reactie	
Boendermaker 4 Boendermaker 9 Boendermaker 24 Boendermaker 97 Boendermaker 99 Boendermaker 100 Jacob Rekstraat 103	<ul style="list-style-type: none"> • Niet bekend

Antea Group,
 Almere, februari 2019

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 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ 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 m³ 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).

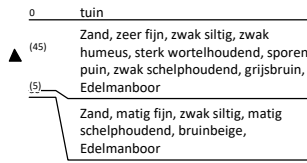
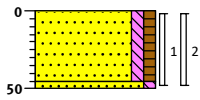
Niet toepasbare grond

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

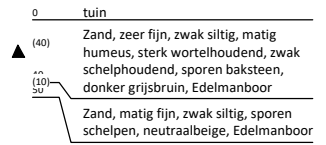
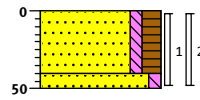
Boring: 001

Datum: 30-10-2018
 Boormeester: pam
 X: 117866,60
 Y: 494476,86



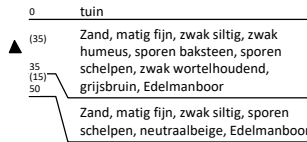
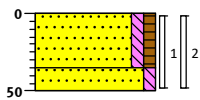
Boring: 002

Datum: 30-10-2018
 Boormeester: pam
 X: 117861,20
 Y: 494472,83



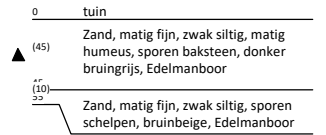
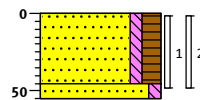
Boring: 003

Datum: 30-10-2018
 Boormeester: pam
 X: 117855,98
 Y: 494480,30



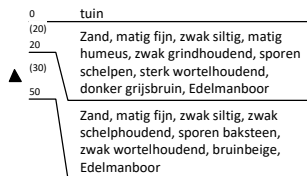
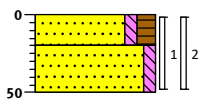
Boring: 004

Datum: 30-10-2018
 Boormeester: pam
 X: 117701,60
 Y: 494461,16



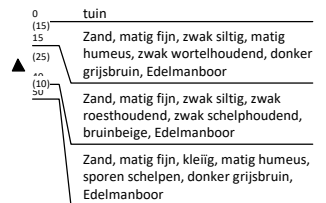
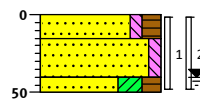
Boring: 005

Datum: 30-10-2018
 Boormeester: pam
 X: 117704,19
 Y: 494463,86



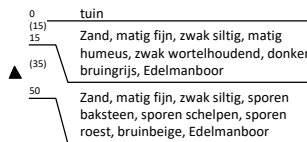
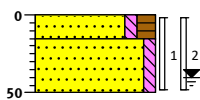
Boring: 006

Datum: 31-10-2018
 Boormeester: pam
 X: 117512,39
 Y: 494181,78



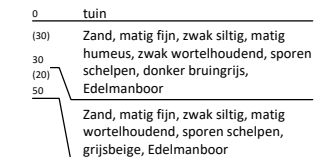
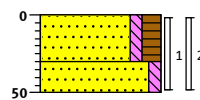
Boring: 007

Datum: 31-10-2018
 Boormeester: pam
 X: 117513,82
 Y: 494180,95



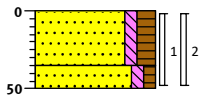
Boring: 008

Datum: 31-10-2018
 Boormeester: pam
 X: 117828,72
 Y: 494473,27



Boring: 009

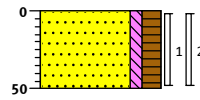
Datum: 31-10-2018
 Boormeester: pam
 X: 117826,91
 Y: 494478,52



0 tuin
 (35) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen schelpen, zwak wortelhoudend, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor
 (15) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen schelpen, bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 010

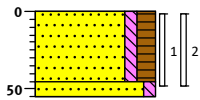
Datum: 31-10-2018
 Boormeester: pam
 X: 117821,73
 Y: 494482,39



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

Boring: 011

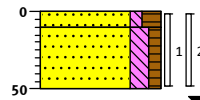
Datum: 31-10-2018
 Boormeester: pam
 X: 117824,98
 Y: 494486,19



0 tuin
 (45) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen schelpen, donker grijsbruin, Edelmanboor
 (10) Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen schelpen, grijsbeige, Edelmanboor

Boring: 012

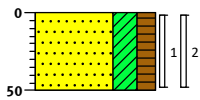
Datum: 07-11-2018
 Boormeester: ***onbekend***
 X: 117484,46
 Y: 494150,72



0 tuin
 (10) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, sporen schelpen, donkerbruin, Edelmanboor
 (40) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak baksteenhoudend, sporen grind, sporen schelpen, bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 013

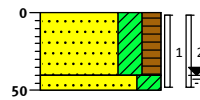
Datum: 07-11-2018
 Boormeester: ***onbekend***
 X: 117485,04
 Y: 494142,61



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

Boring: 014

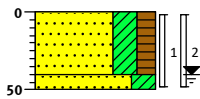
Datum: 07-11-2018
 Boormeester: ***onbekend***
 X: 117492,35
 Y: 494145,32



0 tuin
 (40) Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, matig wortelhoudend, sporen schelpen, donker grijsbruin, Edelmanboor
 (10) Zand, matig fijn, kleiig, zwak baksteenhoudend, sporen plastic, donker bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 015

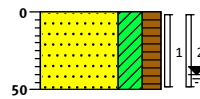
Datum: 07-11-2018
 Boormeester: ***onbekend***
 X: 117493,99
 Y: 494136,45



0 tuin
 (40) Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, sporen puin, sporen schelpen, zwak wortelhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor, geroerd
 (10) Zand, matig fijn, kleiig, zwak puinhoudend, matig baksteenhoudend, sporen schelpen, zwak wortelhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 016

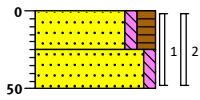
Datum: 07-11-2018
 Boormeester: ***onbekend***
 X: 117499,21
 Y: 494139,35



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

Boring: 017

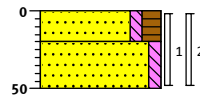
Datum: 29-11-2018
 Boormeester: pam
 X: 117875,38
 Y: 494482,79



0 tuin
 (25) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
 (25) Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor

Boring: 018

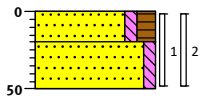
Datum: 29-11-2018
 Boormeester: pam
 X: 117876,59
 Y: 494489,65



0 tuin
 (20) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
 (30) Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen schelpen, grijsbeige, Edelmanboor

Boring: 019

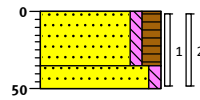
Datum: 29-11-2018
 Boormeester: pam
 X: 117873,73
 Y: 494491,79



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

Boring: 020

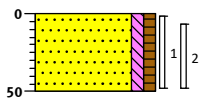
Datum: 29-11-2018
 Boormeester: pam
 X: 117811,75
 Y: 494509,19



0 tuin
 ▲ (35) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
 ▲ (15) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 021

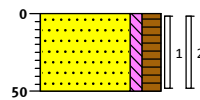
Datum: 29-11-2018
 Boormeester: pam
 X: 117814,44
 Y: 494512,46



0 tuin
 ▲ (50) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend, grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 022

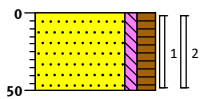
Datum: 29-11-2018
 Boormeester: pam
 X: 117837,90
 Y: 494492,28



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

Boring: 023

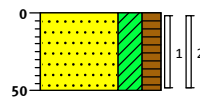
Datum: 29-11-2018
 Boormeester: pam
 X: 117837,78
 Y: 494497,57



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

Boring: 024

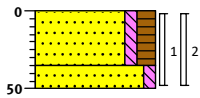
Datum: 29-11-2018
 Boormeester: pam
 X: 117842,53
 Y: 494495,01



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

Boring: 025

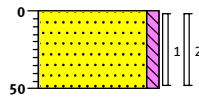
Datum: 29-11-2018
 Boormeester: pam
 X: 117865,50
 Y: 494501,35



0 tuin
 (35) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
 (15) Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor

Boring: 026

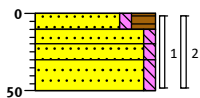
Datum: 29-11-2018
 Boormeester: pam
 X: 117858,40
 Y: 494512,26



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

Boring: 027

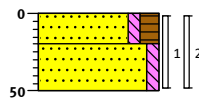
Datum: 29-11-2018
 Boormeester: pam
 X: 117830,79
 Y: 494522,47



0 tuin
 (10) Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
 (10) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak wortelhoudend, bruinbeige, Edelmanboor
 (20) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak wortelhoudend, bruingrijs, Edelmanboor
 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen schelpen, bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 028

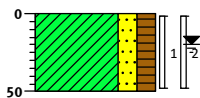
Datum: 29-11-2018
 Boormeester: pam
 X: 117833,82
 Y: 494524,08



0 tuin
 (20) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
 (30) Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen schelpen, sporen puin, bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 029

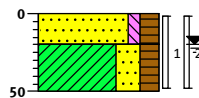
Datum: 12-12-2018
 Boormeester: pam
 X: 117487,57
 Y: 494152,46



0 tuin
 (50) Klei, matig zandig, matig humeus, zwak wortelhoudend, sporen puin, donker bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 030

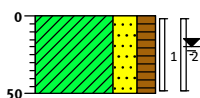
Datum: 12-12-2018
 Boormeester: pam
 X: 117491,26
 Y: 494158,21



0 tuin
 (20) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
 (30) Klei, sterk zandig, matig humeus, matig baksteenhoudend, zwak grindhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 031

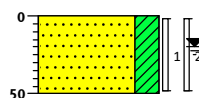
Datum: 12-12-2018
 Boormeester: pam
 X: 117497,24
 Y: 494151,45



0 tuin
 (50) Klei, sterk zandig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, zwak wortelhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 032

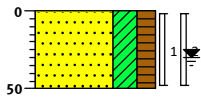
Datum: 12-12-2018
 Boormeester: pam
 X: 117502,55
 Y: 494144,37



0 tuin
 (50) Zand, matig fijn, kleiig, matig baksteenhoudend, zwak slakhoudend, zwak metaalhoudend, matig wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 033

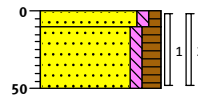
Datum: 12-12-2018
 Boormeester: pam
 X: 117505,82
 Y: 494150,25



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

Boring: 034

Datum: 17-01-2019
 Boormeester: pam
 X: 117707,07
 Y: 494429,46



0 tuin
 (10) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor, doek op 10
 (40)
 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Bijlage 2: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Boring- nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monster- diepte in (cm-mv)	Meng- monster	Filterdiepte in (cm-mv)
001	0 - 45	Zand, zeer fijn, zwak humeus, grijsbruin	sterk wortelhoudend, sporen puin, zwak schelphoudend		0 - 50	001-1 M01	
	45 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige	matig schelphoudend				
002	0 - 40	Zand, zeer fijn, matig humeus, donker grijsbruin	sterk wortelhoudend, zwak schelphoudend, sporen baksteen		0 - 50	M01 002-1	
	40 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbeige	sporen schelpen				
003	0 - 35	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin	sporen baksteen, sporen schelpen, zwak wortelhoudend		0 - 50	M101 003-1	
	35 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbeige	sporen schelpen				
004	0 - 45	Zand, matig fijn, matig humeus, donker bruin-grijs	sporen baksteen		0 - 50	M06 004-1	
	45 - 55	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige	sporen schelpen				
005	0 - 20	Zand, matig fijn, matig humeus, donker grijsbruin	zwak grindhoudend, sporen schelpen, sterk wortelhoudend		0 - 50	M06 M102	
	20 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige	zwak schelphoudend, sporen baksteen, zwak wortelhoudend				
006	0 - 15	Zand, matig fijn, matig humeus, donker grijsbruin	zwak wortelhoudend		0 - 50	006-1 M03	
	15 - 40	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige	zwak roesthoudend, zwak schelphoudend				
	40 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiig, matig humeus, donker grijsbruin	sporen schelpen				
007	0 - 15	Zand, matig fijn, matig humeus, donker bruin-grijs	zwak wortelhoudend		0 - 50	M103	
	15 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige	sporen baksteen, sporen schelpen, sporen roest				
008	0 - 30	Zand, matig fijn, matig humeus, donker bruin-grijs	zwak wortelhoudend, sporen schelpen		0 - 50	M04 008-1	
	30 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige	matig wortelhoudend, sporen schelpen				
009	0 - 35	Zand, matig fijn, matig humeus, donkerbruin	sporen schelpen, zwak wortelhoudend, sporen puin		0 - 50	M04 009-1	
	35 - 50	Zand, matig fijn, zwak humeus, bruin-grijs	sporen schelpen				
010	0 - 50	Zand, matig fijn, matig humeus, donker bruin-grijs	zwak wortelhoudend, sporen schelpen		0 - 50	010-1 M05	
011	0 - 45	Zand, matig fijn, matig humeus,	sporen schelpen		0 - 50	M05	

Bijlage 2: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Boring- nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monster- diepte in (cm-mv)	Meng- monster	Filterdiepte in (cm-mv)
		donker grijsbruin					011-1
	45 -	55 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige	sporen schelpen				
012	0 -	10 Zand, matig fijn, matig humeus, donkerbruin	zwak wortelhoudend, sporen schelpen				
	10 -	50 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs	zwak baksteenhoudend, sporen grind, sporen schelpen		0 -	50 M07	012-1
013	0 -	50 Zand, matig fijn, zwak kleiïg, matig humeus, bruingrijs	zwak baksteenhoudend, zwak wortelhoudend		0 -	50 M07	013-1
014	0 -	40 Zand, matig fijn, zwak kleiïg, matig humeus, donker grijsbruin	matig wortelhoudend, sporen schelpen		0 -	50 014-1	M07
	40 -	50 Zand, matig fijn, matig kleiïg, donker bruingrijs	zwak baksteenhoudend, sporen plastic				
015	0 -	40 Zand, matig fijn, matig kleiïg, matig humeus, donker bruingrijs	sporen puin, sporen schelpen, zwak wortelhoudend, geroerd		0 -	50 M07	015-1
	40 -	50 Zand, matig fijn, zwak kleiïg, donker bruingrijs	zwak puinhoudend, matig baksteenhoudend, sporen schelpen, zwak wortelhoudend				
016	0 -	50 Zand, matig fijn, matig kleiïg, matig humeus, donker bruingrijs	zwak baksteenhoudend, matig wortelhoudend, geroerd		0 -	50 016-1	M07
017	0 -	25 Zand, matig fijn, matig humeus, donker grijsbruin	zwak wortelhoudend		0 -	50 17-1	M08
	25 -	50 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige					
018	0 -	20 Zand, matig fijn, matig humeus, donker grijsbruin	zwak wortelhoudend				
	20 -	50 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige	sporen schelpen		0 -	50 18-1	M09
019	0 -	20 Zand, matig fijn, matig humeus, donker grijsbruin	zwak wortelhoudend				
	20 -	50 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige	zwak schelphoudend		0 -	50 M09	19-1
020	0 -	35 Zand, matig fijn, matig humeus, donker grijsbruin	zwak puinhoudend		0 -	50 20-1	M10
	35 -	50 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige	zwak puinhoudend				
021	0 -	50 Zand, matig fijn, zwak humeus, grijsbruin	zwak puinhoudend, zwak grindhoudend		0 -	50 21-1	
					5 -	50 M10	
022	0 -	50 Zand, matig fijn, matig humeus, donker grijsbruin	zwak wortelhoudend		0 -	50 22-1	M11

Bijlage 2: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Boring- nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monster- diepte in (cm-mv)	Meng- monster	Filterdiepte in (cm-mv)
023	0 - 50	Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs	zwak wortelhoudend, geroerd		0 - 50	23-1	M11
024	0 - 50	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak kleiïg, donker grijsbruin	zwak wortelhoudend		0 - 50	M11	24-1
025	0 - 35	Zand, matig fijn, matig humeus, donkerbruin	zwak wortelhoudend		0 - 50		
	35 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige					
026	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin	matig wortelhoudend, geroerd		0 - 50		
027	0 - 10	Zand, matig fijn, sterk humeus, donkerbruin					
	10 - 20	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige	zwak wortelhoudend				
	20 - 30	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs	zwak wortelhoudend		0 - 50	27-1	M13
	30 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige	sporen schelpen				
028	0 - 20	Zand, matig fijn, matig humeus, donkerbruin	zwak wortelhoudend				
	20 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige	sporen schelpen, sporen puin		0 - 50	M13	28-1
029	0 - 50	Klei, matig zandig, matig humeus, donker bruingrijs	zwak wortelhoudend, sporen puin		0 - 50	29-1	M14
030	0 - 20	Zand, matig fijn, matig humeus, donker bruingrijs	matig wortelhoudend				
	20 - 50	Klei, sterk zandig, matig humeus, donker bruingrijs	matig baksteenhoudend, zwak grindhoudend		0 - 50	30-1	M14
031	0 - 50	Klei, sterk zandig, matig humeus, donker bruingrijs	zwak baksteenhoudend, zwak wortelhoudend		0 - 50	M14	31-1
032	0 - 50	Zand, matig fijn, matig kleiïg, donker grijsbruin	matig baksteenhoudend, zwak slakhoudend, zwak metaalhoudend, matig wortelhoudend		0 - 50	32-1	M14
033	0 - 50	Zand, matig fijn, matig kleiïg, matig humeus, donker grijsbruin	matig baksteenhoudend, sporen schelpen, zwak wortelhoudend		0 - 50	33-1	M14
034	0 - 10	Zand, matig fijn, zwak humeus, bruinbeige	doek op 10				
	10 - 50	Zand, matig fijn, matig humeus, donker grijsbruin	zwak grindhoudend		0 - 50		

Bijlage 2: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Boring- nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monster- diepte in (cm-mv)	Meng- monster	Filterdiepte in (cm-mv)
-------------------	----------------------	---------	-------------	-----	----------------------------------	------------------	----------------------------

Bijlage 3 Analysecertificaten grond

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

Uw kenmerk : 434775.16-loodcluster 84
Ons kenmerk : Project 837711
Validatieref. : 837711_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: JRUQ-JHGB-BRXK-LTYS
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 10 december 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 837711
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5837674 = M08 017 (0-50)
5837675 = M09 018 (0-50) 019 (0-50)
5837676 = M10 020 (0-50) 021 (5-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	29/11/2018	29/11/2018	29/11/2018
Ontvangstdatum opdracht :	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018
Startdatum :	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018
Monstercode :	5837674	5837675	5837676
Matrix :	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	%	84,6	91,7	84,9
--------------	---	-------------	-------------	-------------

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	15	< 10	130
-------------	----------	-----------	----------------	------------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 837711
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5837677 = M11 022 (0-50) 023 (0-50) 024 (0-50)

5837678 = M13 027 (0-50) 028 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	29/11/2018	29/11/2018
Ontvangstdatum opdracht :	05/12/2018	05/12/2018
Startdatum :	05/12/2018	05/12/2018
Monstercode :	5837677	5837678
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
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	%	80,7	82,7
--------------	---	-------------	-------------

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	23	120
-------------	----------	-----------	------------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 837711
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

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

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

Uw kenmerk : 434775.16-loodcluster 84
Ons kenmerk : Project 840668
Validatieref. : 840668_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: FNYP-PCXZ-BLLM-ZXMG
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 20 december 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 840668
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5844650 = 29-1 029 (0-50)

5844651 = 30-1 030 (0-50)

5844652 = 31-1 031 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	12/12/2018	12/12/2018	12/12/2018
Ontvangstdatum opdracht :	13/12/2018	13/12/2018	13/12/2018
Startdatum :	13/12/2018	13/12/2018	13/12/2018
Monstercode :	5844650	5844651	5844652
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	72,5	63,3	50,6
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	270	1000	840
---------------	----------	-----	------	-----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 840668
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties
 5844653 = 32-1 032 (0-50)
 5844654 = 33-1 033 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	12/12/2018	12/12/2018
Ontvangstdatum opdracht	:	13/12/2018	13/12/2018
Startdatum	:	13/12/2018	13/12/2018
Monstercode	:	5844653	5844654
Matrix	:	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	60,2	68,6
--------------	---	-------------	-------------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	460	260
---------------	----------	------------	------------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 840668
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond

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

Droge stof : Eigen methode

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

Uw kenmerk : 434775.16-loodcluster 84
Ons kenmerk : Project 840669
Validatieref. : 840669_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: UFUM-TLMK-TDLN-WZMS
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 18 december 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 840669
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5844655 = M14 029 (0-50) 030 (0-50) 031 (0-50) 032 (0-50) 033 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 12/12/2018
Ontvangstdatum opdracht : 13/12/2018
Startdatum : 13/12/2018
Monstercode : 5844655
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	%	64,0
--------------	---	-------------

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	350
-------------	----------	------------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 840669
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

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

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

Uw kenmerk : 434775.16-loodcluster 84
Ons kenmerk : Project 844486
Validatieref. : 844486_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: JRWO-YIWZ-RPXW-GTTC
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 3 januari 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 844486
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5854042 = M14 029 (0-50) 030 (0-50) 031 (0-50) 032 (0-50) 033 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 12/12/2018
Ontvangstdatum opdracht : 28/12/2018
Startdatum : 28/12/2018
Monstercode : 5854042
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	%	59,7
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	9,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	11,1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	210
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,54
S kobalt (Co)	mg/kg ds	7,4
S koper (Cu)	mg/kg ds	68
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	1,6
S lood (Pb)	mg/kg ds	800
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	15
S zink (Zn)	mg/kg ds	340

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,06
S fenantreen	mg/kg ds	0,96
S anthraceen	mg/kg ds	0,51
S fluoranteen	mg/kg ds	3,1
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1,4
S chryseen	mg/kg ds	1,8
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1,2
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,5
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,0
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,97
S som PAK (10)	mg/kg ds	12

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	0,005
S PCB -153	mg/kg ds	0,004
S PCB -180	mg/kg ds	0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,015

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: JRWO-YIWZ-RPXW-GTTC

Ref.: 844486_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 844486
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

Uw referentie : M14 029 (0-50) 030 (0-50) 031 (0-50) 032 (0-50) 033 (0-50)
Monstercode : 5854042

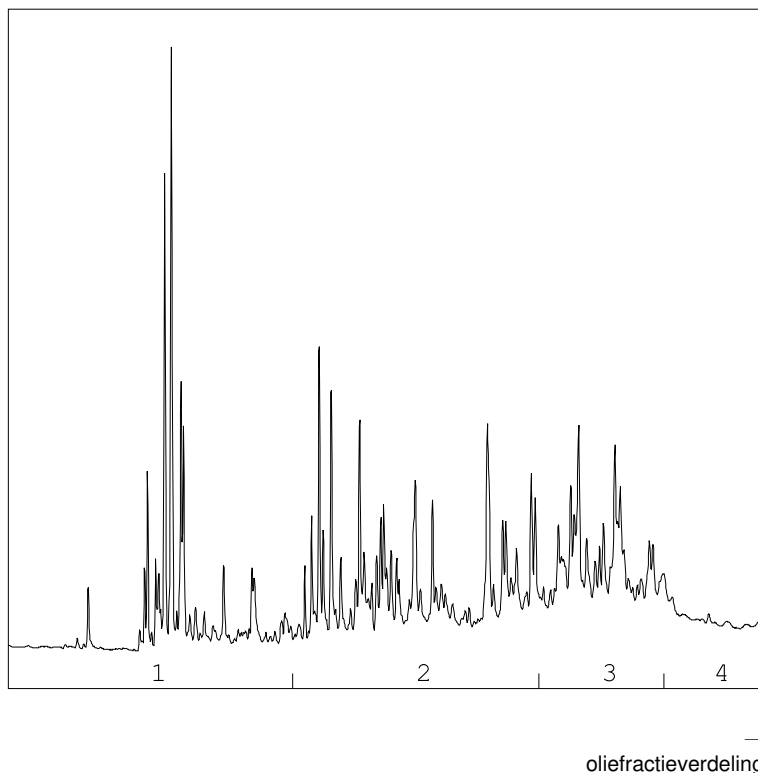
Opmerking(en) bij resultaten:

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5854042
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Uw referentie : M14 029 (0-50) 030 (0-50) 031 (0-50) 032 (0-50) 033 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	20 %
2) fractie C19 - C29	42 %
3) fractie C29 - C35	30 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

minerale olie gehalte: 150 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 844486
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
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 : M14 029 (0-50) 030 (0-50) 031 (0-50) 032 (0-50) 033 (0-50)
Monstercode : 5854042

Opmerking(en) by analyse(s):

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 844486
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

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

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

Uw kenmerk : 434775.16-loodcluster 84
Ons kenmerk : Project 825937
Validatieref. : 825937_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: NIDB-SNUG-QYYB-UAYY
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 5 november 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 825937
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties
 5809810 = 001-1 001 (0-50)
 5809811 = 002-1 002 (0-50)
 5809812 = 003-1 003 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	30/10/2018	30/10/2018	30/10/2018
Ontvangstdatum opdracht :	01/11/2018	01/11/2018	01/11/2018
Startdatum :	01/11/2018	01/11/2018	01/11/2018
Monstercode :	5809810	5809811	5809812
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	85,4	85,4	87,4
--------------	---	-------------	-------------	-------------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	16	18	10
---------------	----------	-----------	-----------	-----------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 825937
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties
 5809813 = 004-1 004 (0-50)
 5809814 = 005-1 005 (0-50)
 5809815 = 006-1 006 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	30/10/2018	30/10/2018	31/10/2018
Ontvangstdatum opdracht :	01/11/2018	01/11/2018	01/11/2018
Startdatum :	01/11/2018	01/11/2018	01/11/2018
Monstercode :	5809813	5809814	5809815
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	91,6	90,4	77,6
--------------	---	-------------	-------------	-------------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	12	63	180
---------------	----------	-----------	-----------	------------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 825937
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5809816 = 007-1 007 (0-50)

5809817 = 008-1 008 (0-50)

5809818 = 009-1 009 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	31/10/2018	31/10/2018	31/10/2018
Ontvangstdatum opdracht :	01/11/2018	01/11/2018	01/11/2018
Startdatum :	01/11/2018	01/11/2018	01/11/2018
Monstercode :	5809816	5809817	5809818
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	84,1	75,0	80,3
--------------	---	-------------	-------------	-------------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	74	21	12
---------------	----------	-----------	-----------	-----------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 825937
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties
 5809819 = 010-1 010 (0-50)
 5809820 = 011-1 011 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	31/10/2018	31/10/2018
Ontvangstdatum opdracht	:	01/11/2018	01/11/2018
Startdatum	:	01/11/2018	01/11/2018
Monstercode	:	5809819	5809820
Matrix	:	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	75,4	93,4
--------------	---	-------------	-------------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	21	< 10
---------------	----------	-----------	----------------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 825937
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond

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

Droge stof : Eigen methode

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

Uw kenmerk : 434775.16-loodcluster 84
Ons kenmerk : Project 825938
Validatieref. : 825938_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: MPLM-OQNN-OEYG-EKHL
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 8 november 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 825938
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5809821 = M01 001 (0-50) 002 (0-50)

5809822 = M02 003 (0-50)

5809823 = M03 006 (0-50) 007 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	30/10/2018	30/10/2018	31/10/2018
Ontvangstdatum opdracht :	01/11/2018	01/11/2018	01/11/2018
Startdatum :	01/11/2018	01/11/2018	01/11/2018
Monstercode :	5809821	5809822	5809823
Matrix :	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	%	85,2	87,2	81,3
--------------	---	-------------	-------------	-------------

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	26	40	75
-------------	----------	-----------	-----------	-----------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 825938
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5809824 = M04 008 (0-50) 009 (0-50)

5809825 = M05 010 (0-50) 011 (0-50)

5809826 = M06 004 (0-50) 005 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	31/10/2018	31/10/2018	30/10/2018
Ontvangstdatum opdracht :	01/11/2018	01/11/2018	01/11/2018
Startdatum :	01/11/2018	01/11/2018	01/11/2018
Monstercode :	5809824	5809825	5809826
Matrix :	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	%	74,6	72,9	89,6
--------------	---	-------------	-------------	-------------

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	37	37	70
-------------	----------	-----------	-----------	-----------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 825938
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

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

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

Uw kenmerk : 434775.16-loodcluster 84
Ons kenmerk : Project 828409
Validatieref. : 828409_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: TTXW-XYPG-EPWX-ZQMP
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 13 november 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 828409
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5816048 = 012-1 012 (0-50)

5816049 = 013-1 013 (0-50)

5816050 = 014-1 014 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	07/11/2018	07/11/2018	07/11/2018
Ontvangstdatum opdracht :	08/11/2018	08/11/2018	08/11/2018
Startdatum :	08/11/2018	08/11/2018	08/11/2018
Monstercode :	5816048	5816049	5816050
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	70,6	72,4	71,7
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	280	280	480
---------------	----------	-----	-----	-----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 828409
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties
 5816051 = 015-1 015 (0-50)
 5816052 = 016-1 016 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	07/11/2018	07/11/2018
Ontvangstdatum opdracht	:	08/11/2018	08/11/2018
Startdatum	:	08/11/2018	08/11/2018
Monstercode	:	5816051	5816052
Matrix	:	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	70,3	63,9
--------------	---	-------------	-------------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	340	280
---------------	----------	------------	------------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 828409
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond

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

Droge stof : Eigen methode

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

Uw kenmerk : 434775.16-loodcluster 84
Ons kenmerk : Project 830571
Validatieref. : 830571_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: HFZR-TDBQ-DGCE-AOQI
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 19 november 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 830571
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5820816 = M07 012 (0-50) 013 (0-50) 014 (0-50) 015 (0-50) 016 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 07/11/2018
Ontvangstdatum opdracht : 14/11/2018
Startdatum : 14/11/2018
Monstercode : 5820816
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	%	70,6
--------------	---	-------------

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	530
-------------	----------	------------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 830571
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

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

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

Uw kenmerk : 434775.16-loodcluster 84
Ons kenmerk : Project 837704
Validatieref. : 837704_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: LVCM-PXDU-BFRK-GHWL
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 18 december 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 837704
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5837650 = 17-1 017 (0-50)

5837651 = 18-1 018 (0-50)

5837652 = 19-1 019 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	29/11/2018	29/11/2018	29/11/2018
Ontvangstdatum opdracht :	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018
Startdatum :	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018
Monstercode :	5837650	5837651	5837652
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	92,1	80,7	96,3
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	31	13	22
---------------	----------	----	----	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 837704
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5837653 = 20-1 020 (0-50)

5837654 = 21-1 021 (0-50)

5837655 = 22-1 022 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	29/11/2018	29/11/2018	29/11/2018
Ontvangstdatum opdracht :	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018
Startdatum :	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018
Monstercode :	5837653	5837654	5837655
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	82,5	85,8	82,4
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	140	120	34
---------------	----------	-----	-----	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 837704
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5837656 = 23-1 023 (0-50)

5837657 = 24-1 024 (0-50)

5837658 = 27-1 027 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	29/11/2018	29/11/2018	29/11/2018
Ontvangstdatum opdracht :	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018
Startdatum :	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018
Monstercode :	5837656	5837657	5837658
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	81,7	82,6	89,9
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	45	31	35
---------------	----------	----	----	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 837704
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties
 5837659 = 28-1 028 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 29/11/2018
Ontvangstdatum opdracht : 05/12/2018
Startdatum : 05/12/2018
Monstercode : 5837659
Matrix : Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof % 94,5

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF mg/kg ds 33

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 837704
Project omschrijving : 434775.16-loodcluster 84
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond

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

Droge stof : Eigen methode

Analyseresultaten grond		M14		
Boringnummer		029, 030, 031 ... 033		
Monstertraject (m -mv)		0,00-0,50		
Analysedatum		12-12-2018		
Monsterconclusie Wbb		Overschrijding interventiewaarde		
BODEMKUNDIG				
Droge stof	%	59,70		
Lutum	% ds	11,1		
Organische stof	% ds	9,5		
METALEN				
	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
Barium	mg/kg ds	210	381 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	0,54	0,630	0,00
Kobalt	mg/kg ds	7,4	13	-0,01
Koper	mg/kg ds	68	89	0,33
Kwik	mg/kg ds	1,6	1,900	0,05
Lood	mg/kg ds	800	963	1,90
Molybdeen	mg/kg ds	< 1,5	1,100	0,00
Nikkel	mg/kg ds	15	25	-0,15
Zink	mg/kg ds	340	488	0,60
PAK				
	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
Anthraceen	mg/kg ds	0,51	0,510	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,4	1,400	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,5	1,500	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	1	1	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,2	1,200	
Chryseen	mg/kg ds	1,8	1,800	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,96	0,960	
Fluorantheen	mg/kg ds	3,1	3,100	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,97	0,970	
Naftaleen	mg/kg ds	0,06	0,060	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	12	13	0,30
OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN				
	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	150	158	-0,01
PCB'S				
	Eenheid	Meetw	GSSD	Index
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,016	0,00
PCB (som 7, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,015		
PCB 101	mg/kg ds	0,002	0,002	
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	0,001	
PCB 138	mg/kg ds	0,005	0,005	
PCB 153	mg/kg ds	0,004	0,004	
PCB 180	mg/kg ds	0,002	0,002	
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	0,001	
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	0,001	

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

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

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

**Bijlage 4 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 rapport¹ 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 advies², 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 m³ bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m³ bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. De interventiewaarde betreft de waarde die aangeeft bij welke concentratie sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant of dier. De interventiewaarden zijn opgenomen in de Circulaire bodemsanering.

2) **Stap 2: Standaard risicobeoordeling**

De tweede stap is een generieke modelberekening met Sanscrit. De modelberekening kan worden uitgevoerd op basis van de resultaten van uitgevoerd bodemonderzoek. Er wordt onderscheid gemaakt in risico's voor de mens, voor het ecosysteem en van verspreiding van de verontreiniging. Daar de modelberekeningen generiek zijn, zijn de modelparameters aan de veilige kant gekozen.

3) **Stap3: Locatiespecifieke risicobeoordeling**

De derde stap bestaat uit aanvullende metingen en/of aanvullende modelberekeningen. Het is mogelijk om specifieke blootstellingsroutes aan of uit te schakelen. De derde stap wordt daarmee meer locatiespecifiek. Stap 3 kan worden uitgevoerd als er op basis van de generieke modelberekening is geconcludeerd dat er sprake is van onaanvaardbare risico's terwijl men het idee heeft dat er in werkelijkheid geen sprake is van onaanvaardbare risico's. Een dergelijke situatie kan ontstaan doordat de modelparameters (zoals biobeschikbaarheid en groningestie) te conservatief zijn ingesteld ten opzichte van de werkelijke situatie. Als stap 3 is uitgevoerd dient het bevoegd gezag de conclusie omtrent spoed te baseren op de resultaten uit stap 3.

Indien in stap 3 een gewijzigde groningestie wordt ingevoerd, moet er een samenhang zijn met communicatie over gebruiksaanwijzingen: de bewoners moeten weten dat ze hun tuin niet zo moeten inrichten dat er veel contact zal zijn met de bodem. Het bevoegd gezag kan, in overleg met de GGD, haar eigen locatiespecifieke keuze onderbouwen.

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

6 Communicatie over gebruiksadviezen blijft nu en in de toekomst belangrijk

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

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

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

Op de lange termijn worden gebruiksadviezen geborgd door:

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

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

Bestaande situaties met ongewijzigde functie als wonen met tuin:

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

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

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

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

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

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

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

8 Samenvatting afleiding Zaans saneringscriterium voor met lood verontreinigde bodem

- De huidige landelijke interventiewaarde (I-waarde, 530 mg/kg) geeft volgens de Wet bodembescherming de grens aan waarboven gezondheidsrisico's kunnen optreden door bodemvervuiling met lood als er geen gebruiksadviezen in acht worden genomen
- Het Zaanse saneringscriterium voor lood wordt 800 mg/kg voor bestaande situaties van woningen met tuin
- Dit saneringscriterium geldt voor de beoordeling van lood in de bodem in heel Zaanstad van bestaande, statische situaties
- De landelijke en regionale GGD, het RIVM en het ministerie van I&M kunnen niet aangeven tot welke waarde gebruiksadviezen om blootstelling aan lood in de bodem tegen te gaan voldoende zijn, en boven welke waarde ook met inachtneming van deze gebruiksadviezen gezondheidsrisico's kunnen optreden.
- Het Zaanse saneringscriterium geeft invulling aan artikel 7.2 van het convenant 'Bodem en ondergrond' en geeft de waarde aan waarboven gezondheidsrisico's onvoldoende door gebruiksadviezen kunnen worden teruggebracht
- Het Zaanse saneringscriterium gaat ervan uit dat gebruiksadviezen worden opgevolgd, en dat er geen inname is van gewassen (groenten, fruit, kruiden) gekweekt op vervuilde grond in eigen tuin.
- Bewoners hebben hun eigen verantwoordelijkheid voor het opvolgen van de gebruiksadviezen en zullen hier ook over geïnformeerd en op gewezen worden. Communicatie over gebruiksadviezen blijft nu en in de toekomst belangrijk.
- Het Zaanse saneringscriterium is gebaseerd op recente consensus over een aantal parameters:
 - De biobeschikbaarheidsfactor die de mate aangeeft waarin lood van vervuilde grond wordt opgenomen in het bloed na inname, is gesteld op 0,7. Hierover hebben GGD en RIVM recent overeenstemming inzicht bereikt
 - De inname limiet van lood is gesteld op 1,9 microgram/kg lichaamsgewicht/dag, de waarde waarboven de blootstelling door JECFA⁶ 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^{1,2}.

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_{humanaan}) van 2,8 microgram/kg lg/dag (^{voetnoot 1}) gehanteerd. Het MTR_{humanaan} is vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2013. Destijds is deze MTR_{humanaan} 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 gebruikt².

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 volgende²:

- 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

¹ 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 volgt⁴:

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

Waarbij:

DB _{ig}	Dagelijkse blootstelling via groningestie [µg/d]
GI _k	Dagelijkse hoeveelheid groningestie [mg/d]
C _t	Concentratie lood totaal [mg/kg]
BB	Relatieve biobeschikbaarheid
LG _k	Lichaamsgewicht kind [15 kg]

In tabel 1 is voor verschillende hoeveelheden aan ingestie doorgerekend wat het bijbehorende gehalte aan lood in de grond zou zijn waarboven gezondheidsrisico's kunnen ontstaan, bij de voorgestelde aangepaste inname limiet van 1,9 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 groningestie v4.0 (14-10-2016)
5. Website Sanscrit.nl instrument voor de beoordeling van spoedeisendheid van saneren
6. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). Seventy-third meeting. Geneva, 8–17 June 2010. Summary and Conclusions. Issued 24 June 2010 (FAO: Food and Agricultural Organization)
7. Circulaire bodemsanering, Staatscourant 2013 nr. 16675 (27 juni 2013)

Bijlage 5 Bekende gegevens

Cluster 84, 434775.16

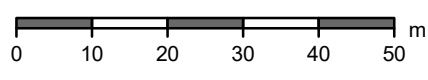
Adres	Opp m ²	Onverhard	Onverhard	Boringen tot 0,5 m -mv.	XRF- metingen in 1 ^e 0,5 m	Analyses op lood	Onderzoeken uitgevoerd?	Resultaten?	Overig
		%	m2						
Boendermaker 4 Zaandam	135	15	20	3	3	2	197976 (Oranjewoud 2009)	Boven- en ondergrond is sterk verontreinigd met zware metalen. Onderzoek is niet representatief ivm uitgevoerd in de openbare weg en niet op het perceel	-
Boendermaker 6 Zaandam	131	5	7	2	2	2			-
Boendermaker 9 Zaandam	130	5	7	2	2	2			-
Boendermaker 15 Zaandam	138	5	7	2	2	2			-
Boendermaker 19 Zaandam	132	5	7	2	2	2			-
Boendermaker 21 Zaandam	132	5	7	2	2	2			-
Boendermaker 24 Zaandam	137	5	7	2	2	2			-
Boendermaker 46 Zaandam	139	40	56	5	5	2			-
Boendermaker 59 Zaandam	144	5	7	2	2	2			Geval van ernstige bodemverontreiniging met zware metalen, PCB en PAK (openbare weg)
Boendermaker 97 Zaandam	188	20	38	3	3	2			-
Boendermaker 98 Zaandam	214	20	43	3	3	2			-
Boendermaker 99 Zaandam	221	15	33	3	3	2			-
Boendermaker 100 Zaandam	216	5	11	2	2	2			-
Boendermaker 101 Zaandam	225	5	11	2	2	2			-
Boendermaker 102 Zaandam	238	25	60	5	5	2	-		
Boendermaker 105 Zaandam	146	5	7	2	2	2	-		
Boendermaker 109 Zaandam	146	5	7	2	2	2	-		
Jacob Rekstraat 99 Zaandam	258	25	65	5	5	2	-	-	-
Jacob Rekstraat 101 Zaandam	248	40	99	5	5	2	-	-	-
Jacob Rekstraat 103 Zaandam	247	10	25	3	3	2	-	-	-
Jacob Rekstraat 105 Zaandam	257	25	64	5	5	2	-	-	-
Jacob Rekstraat 107 Zaandam	186	15	28	3	3	2	-	-	-
Jacob Rekstraat 109 Zaandam	180	5	9	2	2	2	-	-	-
Jacob Rekstraat 111 Zaandam	178	10	18	2	2	2	-	-	-
Jacob Rekstraat 113 Zaandam	202	5	10	2	2	2	-	-	-
Sluispad 17 Zaandam	289	25	72	5	5	2	-	-	-

Adres	Opp m ²	Onverhard	Onverhard	Boringen tot 0,5 m -mv.	XRF- metingen in 1 ^e 0,5 m	Analyses op lood	Onderzoeken uitgevoerd?	Resultaten?	Overig
		%	m2						
Sluispad 19 Zaandam	392	20	78	5	5	2	-	-	-
Sluispad 21 Zaandam	358	5	18	2	2	2	-	-	-
Sluispad 28 Zaandam	121	15	18	2	2	2	-	-	-
Sluispad 28b Zaandam	132	15	20	2	2	2	-	-	-
Sluispad 29 Zaandam	240	40	96	5	5	2	601-26476 (Oranjewoud 1995); 'R1202264-RH_1 (Mos 2013)	Sterk verhoogde gehalten aan lood in boven- en ondergrond. Het onderzoek is inmiddels verouderd	-
Sluispad 31 Zaandam	378	5	19	2	2	2	-	-	-
Sluispad 32a Zaandam	203	20	41	3	3	2	9615/98 (Grondmechanica Delft (1998)	Sterk verhoogde gehalten aan lood in boven- en ondergrond. Het onderzoek is inmiddels verouderd	-

Bijlage 6 Tekening



- Legenda**
- Gehalte lood: $\leq 370 \text{ mg/kg ds}$
 - Gehalte lood: $> 370 \text{ en } \leq 800 \text{ mg/kg ds}$
 - Gehalte lood: $> 800 \text{ mg/kg ds}$
 - Geen analyse
 - Bebouwing met huisnummer
 - Onderzoeklocatie
 - Afgefallen in dit cluster
 - Percelen (bron: Kadaster)

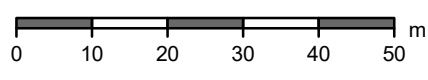


OPDRACHTGEVER Gemeente Zaanstad	PROJECTLEDER mw. N. Kuit	SCHAAL 1:1.000
PROJECTOMSCHRIJVING Bodemonderzoek lood tuinen	IMPLEMENTATE mw. Y. le Brun	FORMAAT A3
KAARTTITEL Boenderstraat Jacob Rekstraat Sluispad te Zaanadam, Cluster 84	REVISE D0	STATUS Definitief
KAARTNUMMER Situatie met boringen 434775-16-S1 1 van 2	DATUM 21-1-2019	





- Legenda**
- Gehalte lood: ≤ 370 mg/kg ds
 - Gehalte lood: > 370 en ≤ 800 mg/kg ds
 - Gehalte lood: > 800 mg/kg ds
 - Geen analyse
 - Bebouwing met huisnummer
 - Onderzoeklocatie
 - Afgevalen in dit cluster
 - Percelen (bron: Kadaster)



OPDRACHTGEVER Gemeente Zaanstad	PROJECTLEIDER mw. N. Kuit	SCHAAL 1:1.000
PROJECTOMSCHRIJVING Bodemonderzoek lood tuinen	IMPLEMENTATE mw. Y. le Brun	FORMAAT A3
KAARTTITEL Boenderstraat Jacob Rekstraat Sluispad te Zaanstad, Cluster 84	REVISE D0	STATUS Definitief
KAARTNUMMER Situatie met boringen 434775-16-S1 2 van 2	DATUM 21-1-2019	



Over Antea Group

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

Contactgegevens

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

www.anteagroup.nl

Copyright © 2018

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