



Bodemonderzoek lood

**L068 – De Kortestraat-Van Hallstraat-Laan der
Vrijheid in Zaandam**

projectnummer 431369.90

Definitief revisie 02
28 november 2018

Kenmerk opdracht: 2300944 –
BIO47909158

Bodemonderzoek lood

L068 – De Kortestraat-Van Hallstraat-Laan der Vrijheid in Zaandam

projectnummer 431369.90

november 2018, revisie 02

Gemeente Zaanstad



Bodemonderzoek lood

L068 – De Kortestraat-Van Hallstraat-Laan der Vrijheid in Zaandam

Antea Nederland B.V.
projectnummer 431369.90
Definitief revisie 02
28 november 2018

Auteur(s)

K. Hoogzaad

Opdrachtgever

Gemeente Zaanstad
Postbus 2000
1500 GA Zaandam

Verantwoording toepassing beoordelingsrichtlijnen (BRL's)

Zie betreffende bijlage rapport

datum vrijgave
28 november 2018

beschrijving revisie 02
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
3.3	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 34 adressen, te weten: Jacobus Gorisstraat 10, 21, 22, 33, J.H. Op den Veldenstraat 12, 24, 25, 31, Laan der Vrijheid 27 t/m 47 en Walraven Van Hallstraat 4, 16, 22, 24 en 30 te Zaandam. De adressen binnen het cluster zijn in onderstaande figuur met blauw weergegeven.



Figuur 1: Onderzoekslocaties binnen cluster (met blauw weergegeven)

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

Tabel 1.1: Afgevallen locaties

Adres	Reden van afvallen binnen dit cluster
Jacobus Gorisstraat 21	Geen reactie
Jacobus Gorisstraat 33	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Jacobus Gorisstraat 10	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
J H Op den Veldestraat 25	Geen reactie
J H Op den Veldestraat 31	Geen reactie
J H Op den Veldestraat 12	Geen reactie
J H Op den Veldestraat 24	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Laan der Vrijheid 28	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Laan der Vrijheid 30	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Laan der Vrijheid 32	Wordt buiten dit cluster gerapporteerd
Laan der Vrijheid 35	Geen toestemming
Laan der Vrijheid 37	Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie
Laan der Vrijheid 38	Geen reactie
Laan der Vrijheid 39	Geen reactie
Laan der Vrijheid 44	Geen toestemming
Walraven Van Hallstraat 4	Geen reactie
Walraven Van Hallstraat 24	Geen reactie
Walraven Van Hallstraat 30	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 tuinooppervlakte is van zowel de voortuin als de achtertuin (hiervoor zijn door Antea Group luchtfoto's bestudeerd).

Bekende gegevens

Uit gegevens van de Zaan Atlas blijkt dat in het verleden door Antea Group (destijds Oranjewoud) een oriënterend bodemonderzoek (1991) en verkennend onderzoek (2009) zijn uitgevoerd. De onderzoeken worden als onvoldoende representatief beschouwd ten aanzien van de bodemkwaliteit in tuinen omdat het onderzoek heeft plaatsgevonden in de openbare ruimte. Aanleiding voor het onderzoek zijn de resultaten van eerder onderzoek waaruit naar voren komt dat het gebied is opgehoogd met vliegias en watergangen waren gedempt met materiaal van onbekende herkomst.

Uit de resultaten van het oriënterend onderzoek blijkt dat de ondergrond met bijmengingen van sintels, gruis, kooltjes en/of puin sterk verontreinigd was met PAK en zware metalen. Daarnaast was ten zuiden van de Walraven van Hallstraat vliegias aangetroffen. Het vliegias is matig verontreinigd met koper.

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 met sterke verontreinigingen aan zware metalen (koper, lood en zink) 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 afvoerbepemming van vrijkomende grond te bepalen.

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

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

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

Adres	% groente dat uit eigen tuin wordt gehaald	Bijzonderheden
Walraven Van Hallstraat 16	onbekend	fruit (frambozen, appels, vijgen)
Walraven Van Hallstraat 22	onbekend	-
Laan der Vrijheid 47	zeer beperkt	moestuin is in het veld niet 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.

Bodemonderzoek lood

L068 – De Kortestraat-Van Hallstraat-Laan der Vrijheid in Zaandam

projectnummer 431369.90

november 2018, revisie 02

Gemeente Zaanstad



Tabel 2.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Adres	Boringen	Wijzigingen in boorplan?
Jacobus Gorisstraat 22	1 t/m 3	-
Laan der Vrijheid 27	22 t/m 24	-
Laan der Vrijheid 29	43, 44	-
Laan der Vrijheid 31	35, 36	-
Laan der Vrijheid 33	18 t/m 21	1 boring minder vanwege verhardingssituatie
Laan der Vrijheid 34	25 t/m 28	1 boring meer vanwege minder verharding
Laan der Vrijheid 36	13, 14	-
Laan der Vrijheid 40	32 t/m 34	-
Laan der Vrijheid 41	29 t/m 31	-
Laan der Vrijheid 42	39 t/m 41	-
Laan der Vrijheid 43	42	1 boring minder vanwege verhardingssituatie
Laan der Vrijheid 45	4 t/m 6	-
Laan der Vrijheid 46	37, 38	-
Laan der Vrijheid 47	7 t/m 12	-
Walraven Van Hallstraat 16	15 t/m 17	1 boring meer vanwege minder verharding
Walraven Van Hallstraat 22	45 t/m 47	1 boring meer vanwege minder verharding

Toelichting bij de tabel:

- : geen

3 Bestaande gegevens

3.1 Resultaten veldwerk

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 'Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen'. Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem over het algemeen uit (kleiig) zand bestaat. Bij enkele boringen is zwak tot matig zandige klei aangetroffen. Plaatselijk zijn bijmengingen (sporadisch tot matig) met baksteen, puin, kolen en plastic aangetroffen. In de bovengrond van boring 3 zijn mogelijk sporen van vlieg-as aangetroffen (Jacobus Gorisstraat 22). Op het maaiveld en in de opgeboorde grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Voor een gedetailleerd overzicht van de bodemopbouw en veldwaarnemingen wordt verwezen naar bijlage 2.

3.2 Resultaten laboratoriumonderzoek

Huisnummer	Oppervlakte onverhard (m ²)/gebruik	Opp. (m ²)	Meng-monster	Gehalte lood in mengmonster	Monster	XRF gehalte	Gem. XRF	Sanering?	Gebruiksadviezen aanbevolen?
Boornummer									
Jacobus Gorisstraat									
22	37	124							
001	Achtereinde		M01	79	001-1	140	95	Nee	Nee
002	Achtereinde				002-1	50			
003	Voortuin		M02	110	003-1	77	77	Nee	Nee
Laan der Vrijheid									
27	41	408							
022	Achtereinde		M13	50	022-1	48	29	Nee	Nee
023	Achtereinde				023-1	10			
024	Voortuin		M14	74	024-1	55	55	Nee	Nee
29	10	206							
043	Achtereinde		M28	54	043-1	27	27	Nee	Nee
044	Voortuin		M29	68	044-1	68	68	Nee	Nee
31	10	205							
035	Voortuin		M21	45	035-1	36	36	Nee	Nee
036	Achtereinde		M22	40	036-1	75	75	Nee	Nee
33	64	212							
018	Achtereinde		M11	37	018-1	10	53	Nee	Nee
019	Achtereinde				019-1	70			
020	Achtereinde				020-1	79			
021	Voortuin		M12	71	021-1	58	58	Nee	Nee
34	21	208							
025	Achtereinde		M15	33	025-1	19	31	Nee	Nee
026	Achtereinde				026-1	40			
027	Achtereinde				027-1	35			
028	Voortuin		M16	47	028-1	37	37	Nee	Nee
36	11	214							
013	Achtereinde		M07	15	013-1	10	10	Nee	Nee

Bodemonderzoek lood

L068 – De Kortestraat-Van Hallstraat-Laan der Vrijheid in Zaandam

projectnummer 431369.90

november 2018, revisie 02

Gemeente Zaanstad



Huisnummer	Oppervlakte onverhard (m ²)/gebruik	Opp. (m ²)	Meng-monster	Gehalte lood in mengmonster	Monster	XRF gehalte	Gem. XRF	Sanering?	Gebruiksadviezen aanbevolen?
Boornummer									
014	Voortuin		M08	61	014-1	55	55	Nee	Nee
40	46	232							
032	Achtereinde		M19	58	032-1	26	68	Nee	Nee
033	Achtereinde				033-1	110			
034	Voortuin		M20	140	034-1	210	210	Nee	Nee
41	47	236							
029	Achtereinde		M17	67	029-1	240	157	Nee	Nee
030	Achtereinde				030-1	74			
031	Voortuin		M18	280	031-1	210	210	Nee	Nee
42	23	234							
039	Voortuin		M25	77	039-1	76	76	Nee	Nee
040	Achtereinde		M26	47	040-1	65	48	Nee	Nee
041	Achtereinde				041-1	31			
43	12	239							
042	Voortuin		M27	110	042-1	130	130	Nee	Nee
45	35	234							
004	Voortuin		M03	63	004-1	53	53	Nee	Nee
005	Achtereinde		M04	57	005-1	33	44	Nee	Nee
006	Achtereinde				006-1	54			
46	12	249							
037	Voortuin		M23	34	037-1	35	35	Nee	Nee
038	Achtereinde gazon		M24	42	038-1	21	21	Nee	Nee
47	123	205							
007	Achtereinde		M06	130	007-1	30	31	Nee	Nee
008	Achtereinde				008-1	10			
009	Achtereinde				009-1	40			
010	Achtereinde				010-1	44			
011	Voortuin		M05	48	011-1	48	37	Nee	Nee
012	Voortuin				012-1	25			
Walraven Van Hallstraat									
16	6	115							
015	Achtereinde		M09	38	015-1	24	35	Nee	Nee
016	Achtereinde				016-1	46			
017	Voortuin		M10	26	017-1	10	10	Nee	Nee
22	20	199							
045	Voortuin		M30	160	045-1	170	170	Nee	Nee
046	Achtereinde moestuin		M31	140	046-1	270	230	Nee	Ja, ivm moestuin
047	Achtereinde				047-1	190			

Groen : gehalte lood < 370 mg/kg ds.
 Geel : gehalte lood > 210 mg/kg ds. in moestuin

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

3.3 Samenvatting en aanbevelingen

Adres	Vervolg
Locaties met gebruiksadviezen ivm moestuin (lood >210 <800 mg/kg ds.)	
Walraven van Hallstraat 22	<ul style="list-style-type: none"> • Kweek groente in plantenbakken met schone teelaarde; • Was zelfgekweekte groenten en fruit grondig; • 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; • 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.)	
Jacobus Gorisstraat 22 Laan der Vrijheid 27 Laan der Vrijheid 29 Laan der Vrijheid 31 Laan der Vrijheid 33 Laan der Vrijheid 34 Laan der Vrijheid 36 Laan der Vrijheid 40 Laan der Vrijheid 41 Laan der Vrijheid 42 Laan der Vrijheid 43 Laan der Vrijheid 45 Laan der Vrijheid 46 Laan der Vrijheid 47 Walraven Van Hallstraat 16	<ul style="list-style-type: none"> • Geen.
Verharde tuinen	
Jacobus Gorisstraat 33 Jacobus Gorisstraat 10 J.H. Op den Veldestraat 24 Laan der Vrijheid 28 Laan der Vrijheid 30 Laan der Vrijheid 37 Walraven Van Hallstraat 30	<ul style="list-style-type: none"> • Geen.
Geen toestemming	
Laan der Vrijheid 35 Laan der Vrijheid 44	<ul style="list-style-type: none"> • Niet bekend
Geen reactie	
Jacobus Gorisstraat 21 J.H. Op den Veldestraat 25 J.H. Op den Veldestraat 31 J.H. Op den Veldestraat 12 Laan der Vrijheid 38 Laan der Vrijheid 39 Walraven Van Hallstraat 4 Walraven Van Hallstraat 24	<ul style="list-style-type: none"> • Niet bekend
Nog te onderzoeken	
Laan der Vrijheid 32	<ul style="list-style-type: none"> • Nader te bepalen

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

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

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

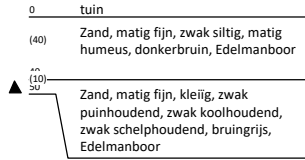
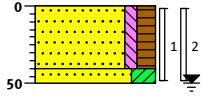
Niet toepasbare grond

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

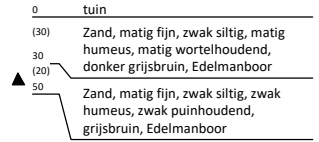
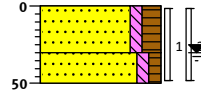
Boring: 001

Datum: 10-07-2018
 Boormeester: pam
 X: 117588,04
 Y: 494658,91



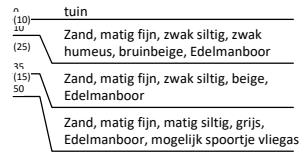
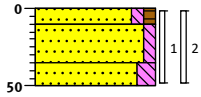
Boring: 002

Datum: 10-07-2018
 Boormeester: pam
 X: 117583,23
 Y: 494653,12



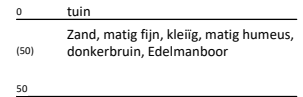
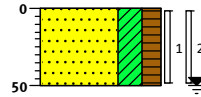
Boring: 003

Datum: 10-07-2018
 Boormeester: pam
 X: 117599,99
 Y: 494663,06



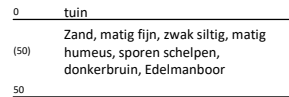
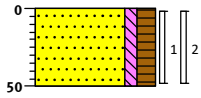
Boring: 004

Datum: 10-07-2018
 Boormeester: pam
 X: 117759,25
 Y: 494615,53



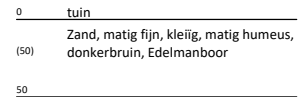
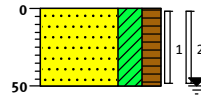
Boring: 005

Datum: 10-07-2018
 Boormeester: pam
 X: 117744,82
 Y: 494609,52



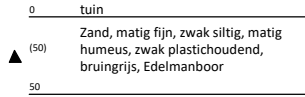
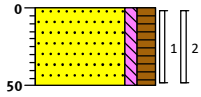
Boring: 006

Datum: 10-07-2018
 Boormeester: pam
 X: 117737,62
 Y: 494604,40



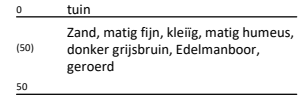
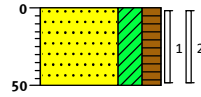
Boring: 007

Datum: 18-07-2018
 Boormeester: pam
 X: 117757,44
 Y: 494590,63



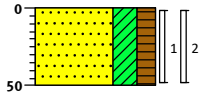
Boring: 008

Datum: 18-07-2018
 Boormeester: pam
 X: 117754,26
 Y: 494594,47



Boring: 009

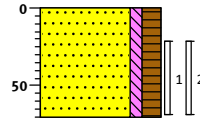
Datum: 18-07-2018
 Boormeester: pam
 X: 117750,96
 Y: 494590,34



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

Boring: 010

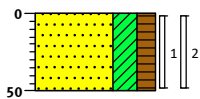
Datum: 18-07-2018
 Boormeester: pam
 X: 117746,45
 Y: 494588,11



0 tuin
 ▲ (70) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen plastic, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 011

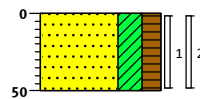
Datum: 18-07-2018
 Boormeester: pam
 X: 117771,05
 Y: 494597,36



0 tuin
 ▲ (50) Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, resten schelpen, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 012

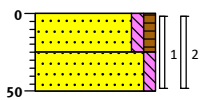
Datum: 18-07-2018
 Boormeester: pam
 X: 117767,51
 Y: 494601,84



0 tuin
 ▲ (50) Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, sporen grind, sporen baksteen, grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 013

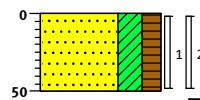
Datum: 19-07-2018
 Boormeester: pam
 X: 117704,86
 Y: 494675,05



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

Boring: 014

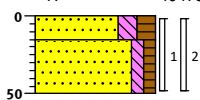
Datum: 19-07-2018
 Boormeester: pam
 X: 117718,09
 Y: 494683,74



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

Boring: 015

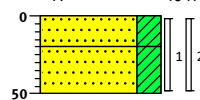
Datum: 24-09-2018
 Boormeester: pam
 X: 117601,19
 Y: 494731,39



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

Boring: 016

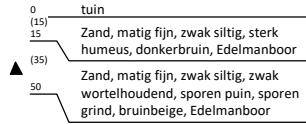
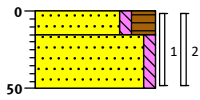
Datum: 24-09-2018
 Boormeester: pam
 X: 117597,68
 Y: 494728,03



0 tuin
 (20) Zand, matig fijn, kleiig, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
 (30) Zand, matig fijn, kleiig, bruingrijs, Edelmanboor

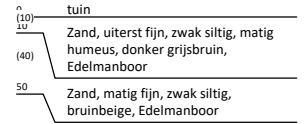
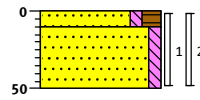
Boring: 017

Datum: 24-09-2018
Boormeester: pam



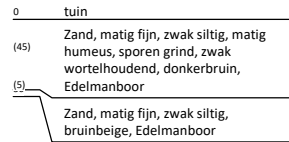
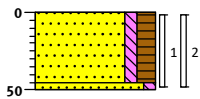
Boring: 018

Datum: 25-09-2018
Boormeester: pam
X: 117694,20
Y: 494702,99



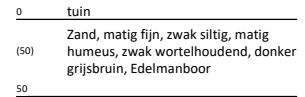
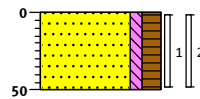
Boring: 019

Datum: 25-09-2018
Boormeester: pam
X: 117687,06
Y: 494696,90



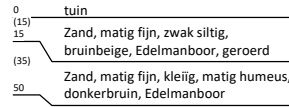
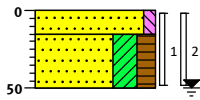
Boring: 020

Datum: 25-09-2018
Boormeester: pam
X: 117688,89
Y: 494701,03



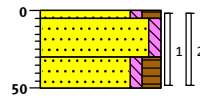
Boring: 021

Datum: 25-09-2018
Boormeester: pam
X: 117705,39
Y: 494708,43



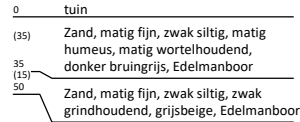
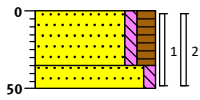
Boring: 022

Datum: 25-09-2018
Boormeester: pam
X: 117662,65
Y: 494746,18



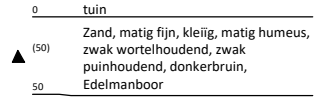
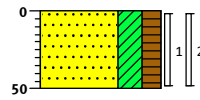
Boring: 023

Datum: 25-09-2018
Boormeester: pam
X: 117666,42
Y: 494740,57



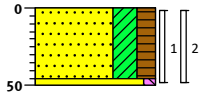
Boring: 024

Datum: 25-09-2018
Boormeester: pam
X: 117676,43
Y: 494752,72



Boring: 025

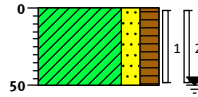
Datum: 25-09-2018
Boormeester: pam
X: 117698,07
Y: 494690,73



0 tuin
(45) Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, matig wortelhoudend, zwak grindhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
(5) Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 026

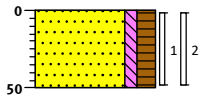
Datum: 25-09-2018
Boormeester: pam
X: 117691,79
Y: 494685,29



0 tuin
▲ (50) Klei, matig zandig, matig humeus, zwak plastichoudend, zwak wortelhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor, piepschuim zwak

Boring: 027

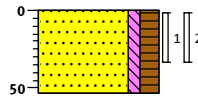
Datum: 25-09-2018
Boormeester: pam
X: 117697,05
Y: 494695,35



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

Boring: 028

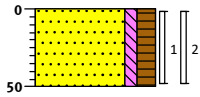
Datum: 25-09-2018
Boormeester: pam
X: 117709,85
Y: 494700,10



0 tuin
▲ (53) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, uiterst wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, gestaakt op wortel pakket

Boring: 029

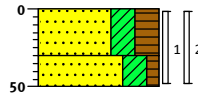
Datum: 25-09-2018
Boormeester: pam
X: 117722,86
Y: 494635,49



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

Boring: 030

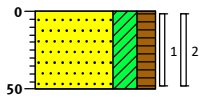
Datum: 25-09-2018
Boormeester: pam
X: 117726,66
Y: 494640,91



0 tuin
(30) Zand, matig fijn, kleilig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
(20) Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor, geroerd

Boring: 031

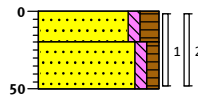
Datum: 25-09-2018
Boormeester: pam
X: 117739,43
Y: 494644,65



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

Boring: 032

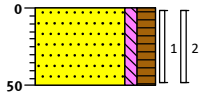
Datum: 25-09-2018
Boormeester: pam
X: 117719,52
Y: 494639,68



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

Boring: 033

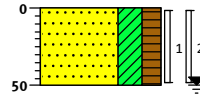
Datum: 25-09-2018
 Boormeester: pam
 X: 117721,70
 Y: 494644,00



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

Boring: 034

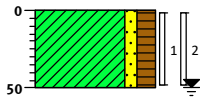
Datum: 25-09-2018
 Boormeester: pam
 X: 117737,87
 Y: 494650,65



0 tuin
 (50) Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor, sterk geroerd

Boring: 035

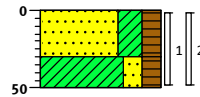
Datum: 25-09-2018
 Boormeester: pam
 X: 117696,30
 Y: 494722,45



0 tuin
 (50) Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen schelpen, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 036

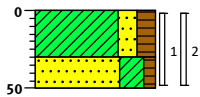
Datum: 25-09-2018
 Boormeester: pam
 X: 117677,95
 Y: 494712,46



0 tuin
 (30) Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, bruinbeige, Edelmanboor, geroerd
 (20) Klei, matig zandig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 037

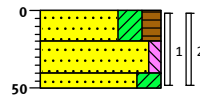
Datum: 25-09-2018
 Boormeester: pam
 X: 117764,56
 Y: 494606,38



0 tuin
 (30) Klei, matig zandig, matig humeus, zwak schelphoudend, donkerbruin, Edelmanboor
 (20) Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor, geroerd

Boring: 038

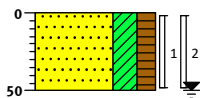
Datum: 25-09-2018
 Boormeester: pam
 X: 117746,97
 Y: 494594,76



0 gazon
 (20) Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
 (20) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak schelphoudend, grijsbeige, Edelmanboor
 (10) Zand, matig fijn, kleiig, matig roesthoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 039

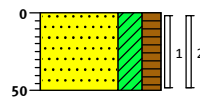
Datum: 25-09-2018
 Boormeester: pam
 X: 117747,39
 Y: 494635,70



0 tuin
 (50) Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 040

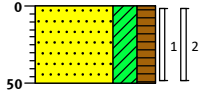
Datum: 25-09-2018
 Boormeester: pam
 X: 117730,89
 Y: 494624,39



0 tuin
 (50) Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 041

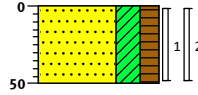
Datum: 25-09-2018
 Boormeester: pam
 X: 117725,37
 Y: 494623,47



0 tuin
 (50) Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, sporen baksteen, donkerbruin, Edelmanboor, stopzand laagje op 35/40

Boring: 042

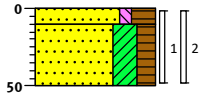
Datum: 25-09-2018
 Boormeester: pam
 X: 117751,47
 Y: 494630,78



0 tuin
 (50) Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, zwak baksteenhoudend, sporen kolen, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 043

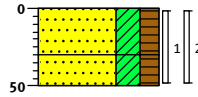
Datum: 25-09-2018
 Boormeester: pam
 X: 117670,72
 Y: 494729,97



0 tuin
 (10) Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor
 (40) Zand, uiterst fijn, kleiig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 044

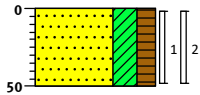
Datum: 25-09-2018
 Boormeester: pam
 X: 117684,59
 Y: 494738,34



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

Boring: 045

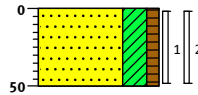
Datum: 25-09-2018
 Boormeester: pam
 X: 117614,48
 Y: 494751,85



0 tuin
 (50) Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, sporen schelpen, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 046

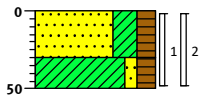
Datum: 25-09-2018
 Boormeester: pam
 X: 117622,15
 Y: 494738,72



0 moestuin
 (50) Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, bruingrijs, Edelmanboor, sterk geroerd

Boring: 047

Datum: 25-09-2018
 Boormeester: pam
 X: 117613,89
 Y: 494737,03



0 tuin
 (30) Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, sporen baksteen, donkerbruin, Edelmanboor
 (20) Klei, zwak zandig, matig humeus, sporen baksteen, donker bruingrijs, Edelmanboor

Bijlage 2: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Boring-nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monsterdiepte in (cm-mv)	Mengmonster	Filterdiepte in (cm-mv)
001	0 - 40	Zand, matig fijn, matig humeus, donkerbruin			0 - 50	M01	
	40 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, bruingrijs	zwak puinhoudend, zwak koolhoudend, zwak schelphoudend				001-1
002	0 - 30	Zand, matig fijn, matig humeus, donker grijsbruin	matig wortelhoudend		0 - 50	M01	
	30 - 50	Zand, matig fijn, zwak humeus, grijsbruin	zwak puinhoudend				002-1
003	0 - 10	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruinbeige					
	10 - 35	Zand, matig fijn, zwak siltig, beige			0 - 50	M02	
	35 - 50	Zand, matig fijn, matig siltig, grijs	mogelijk spoortje vliegas				003-1
004	0 - 50	Zand, matig fijn, matig kleiïg, matig humeus, donkerbruin			0 - 50	M03	004-1
005	0 - 50	Zand, matig fijn, matig humeus, donkerbruin	sporen schelpen		0 - 50	M04	005-1
006	0 - 50	Zand, matig fijn, matig kleiïg, matig humeus, donkerbruin			0 - 50	006-1	M04
007	0 - 50	Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs	zwak plastichoudend		0 - 50	007-1	M06
008	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, matig humeus, donker grijsbruin	geroerd		0 - 50	M06	008-1
009	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, matig humeus, grijsbruin	zwak wortelhoudend, geroerd		0 - 50	M06	009-1
010	0 - 70	Zand, matig fijn, matig humeus, donker grijsbruin	sporen plastic		20 - 70	M06	010-1
011	0 - 50	Zand, matig fijn, matig kleiïg, matig humeus, donker grijsbruin	zwak baksteenhoudend, resten schelpen		0 - 50	M05	011-1
012	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, matig humeus, grijsbruin	sporen grind, sporen baksteen		0 - 50	012-1	M05
013	0 - 25	Zand, matig fijn, zwak humeus, grijsbruin	zwak wortelhoudend		0 - 50	013-1	
	25 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige	zwak baksteenhoudend				M07

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)
014	0 - 50	Zand, matig fijn, matig kleiïg, matig humeus, donkerbruin	zwak wortelhoudend		0 - 50	014-1 M08	
015	0 - 15 15 - 50	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak kleiïg, zwak humeus, grijsbeige	zwak wortelhoudend		0 - 50	015-1 M09	
016	0 - 20 20 - 50	Zand, matig fijn, matig kleiïg, donker grijsbruin Zand, matig fijn, zwak kleiïg, bruin grijs	geroerd		0 - 50	M09 016-1	
017	0 - 15 15 - 50	Zand, matig fijn, sterk humeus, donkerbruin Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige	zwak wortelhoudend, sporen puin, sporen grind		0 - 50	017-1 M10	
018	0 - 10 10 - 50	Zand, matig humeus, donker grijsbruin Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige			0 - 50	M11 018-1	
019	0 - 45 45 - 50	Zand, matig fijn, matig humeus, donkerbruin Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige	sporen grind, zwak wortelhoudend		0 - 50	M11 019-1	
020	0 - 50	Zand, matig fijn, matig humeus, donker grijsbruin	zwak wortelhoudend		0 - 50	M11 020-1	
021	0 - 15 15 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige Zand, matig fijn, zwak kleiïg, matig humeus, donkerbruin	geroerd		0 - 50	021-1 M12	
022	0 - 5 5 - 30 30 - 50	Zand, matig fijn, matig humeus, donkerbruin Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige Zand, matig fijn, matig humeus, donkerbruin	matig wortelhoudend sporen grind, sporen schelpen sporen baksteen		0 - 50	022-1 M13	
023	0 - 35 35 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruin grijs Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige	matig wortelhoudend zwak grindhoudend		0 - 50	M13 023-1	
024	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, matig humeus, donkerbruin	zwak wortelhoudend, zwak puinhoudend		0 - 50	M14 024-1	

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)
025	0 - 45	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak kleiïg, donker bruingrijs	matig wortelhoudend, zwak grindhoudend		0 - 50	025-1 M15	
	45 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige					
026	0 - 50	Klei, matig zandig, matig humeus, donker bruingrijs	zwak plastichoudend, zwak wortelhoudend, piepschuim zwak		0 - 50	026-1 M15	
027	0 - 50	Zand, matig fijn, matig humeus, donker grijsbruin	zwak schelphoudend, zwak wortelhoudend		0 - 50	027-1 M15	
028	0 - 53	Zand, matig fijn, matig humeus, donker grijsbruin	zwak baksteenhoudend, uiterst wortelhoudend, gestaakt op wortel pakket		0 - 35	028-1 M16	
029	0 - 50	Zand, matig fijn, matig humeus, donker bruingrijs	sporen baksteen, zwak wortelhoudend, geroerd		0 - 50	M17 029-1	
030	0 - 30	Zand, matig fijn, sterk humeus, zwak kleiïg, donkerbruin	geroerd		0 - 50	M17 030-1	
	30 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, zwak humeus, bruinbeige					
031	0 - 50	Zand, matig fijn, matig kleiïg, matig humeus, donker bruingrijs	zwak wortelhoudend, zwak grindhoudend, sporen schelpen		0 - 50	M18 031-1	
032	0 - 20	Zand, matig fijn, matig humeus, donker grijsbruin	matig wortelhoudend		0 - 50	032-1 M19	
	20 - 50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbeige	zwak wortelhoudend, geroerd				
033	0 - 50	Zand, zeer fijn, matig humeus, donker grijsbruin	matig wortelhoudend		0 - 50	033-1 M19	
034	0 - 50	Zand, matig fijn, matig kleiïg, matig humeus, grijsbruin	sterk geroerd		0 - 50	034-1 M20	
035	0 - 50	Klei, zwak zandig, matig humeus, donker grijsbruin	sporen schelpen		0 - 50	035-1 M21	
036	0 - 30	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, matig humeus, bruinbeige	geroerd		0 - 50	M22 036-1	
	30 - 50	Klei, matig zandig, matig humeus, donker grijsbruin					
037	0 - 30	Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin	zwak schelphoudend		0 - 50	M23 037-1	
	30 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg,	geroerd				

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)
zwak humeus, bruinbeige							
038	0 - 20	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, matig humeus, donkerbruin	zwak schelphoudend		0 - 50	M24	038-1
	20 - 40	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige					
	40 - 50	Zand, matig fijn, matig kleiïg, donker bruingrijs					
039	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, matig humeus, donker grijsbruin	zwak baksteenhoudend		0 - 50	M25	
040	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, matig humeus, donker grijsbruin	zwak baksteenhoudend		0 - 50	M26	040-1
041	0 - 50	Zand, matig fijn, matig humeus, zwak kleiïg, donkerbruin	sporen baksteen, stopzand laagje op 35/40		0 - 50	M26	041-1
042	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, matig humeus, donker grijsbruin	zwak baksteenhoudend, sporen kolen		0 - 50	M27	042-1
043	0 - 10	Zand, matig fijn, sterk humeus, donkerbruin			0 - 50	M28	043-1
	10 - 50	Zand, zwak kleiïg, matig humeus, donker bruingrijs					
044	0 - 30	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, matig humeus, grijsbruin	geroerd		0 - 50	M29	044-1
	30 - 50	Zand, matig fijn, matig kleiïg, matig humeus, donker grijsbruin	sporen baksteen				
045	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, matig humeus, donker grijsbruin	sporen schelpen		0 - 50	M30	045-1
046	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, zwak humeus, bruingrijs	sterk geroerd		0 - 50	M31	046-1
047	0 - 30	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, matig humeus, donkerbruin	sporen baksteen		0 - 50	M31	047-1
	30 - 50	Klei, zwak zandig, matig humeus, donker bruingrijs	sporen baksteen				

Bijlage 3 Analysecertificaten grond

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

Uw kenmerk : 431369-90-loodcluster 68
Ons kenmerk : Project 791159
Validatieref. : 791159_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: EASP-KROO-MOWU-ITMU
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 25 juli 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 : 791159
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties
 5725801 = M07 013 (0-50)
 5725802 = M08 014 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	19/07/2018	19/07/2018
Ontvangstdatum opdracht	:	20/07/2018	20/07/2018
Startdatum	:	20/07/2018	20/07/2018
Monstercode	:	5725801	5725802
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	%	92,1	76,4
--------------	---	------	------

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	15	61
-------------	----------	----	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 791159
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
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 : 431369-90-loodcluster 68
Ons kenmerk : Project 814184
Validatieref. : 814184_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: QUIN-XIQV-JTUF-JAGV
Bijlage(n) : 11 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 4 oktober 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 : 814184
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties
 5781084 = 015-1 015 (0-50)
 5781085 = 016-1 016 (0-50)
 5781086 = 017-1 017 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	24/09/2018	24/09/2018	24/09/2018
Ontvangstdatum opdracht	:	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum	:	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode	:	5781084	5781085	5781086
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	77,6	78,6	90,0
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	24	46	< 10
---------------	----------	----	----	------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814184
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5781087 = 018-1 018 (0-50)

5781088 = 019-1 019 (0-50)

5781089 = 020-1 020 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/09/2018	25/09/2018	25/09/2018
Ontvangstdatum opdracht :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode :	5781087	5781088	5781089
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	93,7	80,6	71,9
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	< 10	70	79
---------------	----------	------	----	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814184
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5781090 = 021-1 021 (0-50)

5781091 = 022-1 022 (0-50)

5781092 = 023-1 023 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/09/2018	25/09/2018	25/09/2018
Ontvangstdatum opdracht :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode :	5781090	5781091	5781092
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	79,8	77,2	92,2
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	58	48	< 10
---------------	----------	----	----	------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814184
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties
 5781093 = 024-1 024 (0-50)
 5781094 = 025-1 025 (0-50)
 5781095 = 026-1 026 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/09/2018	25/09/2018	25/09/2018
Ontvangstdatum opdracht :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode :	5781093	5781094	5781095
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	75,0	86,6	73,0
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	55	19	40
---------------	----------	----	----	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814184
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5781096 = 027-1 027 (0-50)

5781097 = 028-1 028 (0-35)

5781098 = 029-1 029 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/09/2018	25/09/2018	25/09/2018
Ontvangstdatum opdracht :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode :	5781096	5781097	5781098
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	88,6	83,8	71,2
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	35	37	240
---------------	----------	----	----	-----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814184
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties
 5781099 = 030-1 030 (0-50)
 5781100 = 031-1 031 (0-50)
 5781101 = 032-1 032 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	25/09/2018	25/09/2018	25/09/2018
Ontvangstdatum opdracht	:	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum	:	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode	:	5781099	5781100	5781101
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	61,7	77,7	90,0
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	74	210	26
---------------	----------	----	-----	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814184
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5781102 = 033-1 033 (0-50)

5781103 = 034-1 034 (0-50)

5781104 = 035-1 035 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/09/2018	25/09/2018	25/09/2018
Ontvangstdatum opdracht :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode :	5781102	5781103	5781104
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	81,1	70,5	72,2
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	110	210	36
---------------	----------	-----	-----	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814184
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5781105 = 036-1 036 (0-50)

5781106 = 037-1 037 (0-50)

5781107 = 038-1 038 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/09/2018	25/09/2018	25/09/2018
Ontvangstdatum opdracht :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode :	5781105	5781106	5781107
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	73,4	75,8	74,1
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	75	35	21
---------------	----------	----	----	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814184
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5781108 = 039-1 039 (0-50)

5781109 = 040-1 040 (0-50)

5781110 = 041-1 041 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	25/09/2018	25/09/2018	25/09/2018
Ontvangstdatum opdracht	:	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum	:	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode	:	5781108	5781109	5781110
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	78,3	75,5	91,5
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	76	65	31
---------------	----------	----	----	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814184
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5781111 = 042-1 042 (0-50)

5781112 = 043-1 043 (0-50)

5781113 = 044-1 044 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/09/2018	25/09/2018	25/09/2018
Ontvangstdatum opdracht :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode :	5781111	5781112	5781113
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	70,7	75,9	74,9
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	130	27	68
---------------	----------	-----	----	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814184
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5781114 = 045-1 045 (0-50)

5781115 = 046-1 046 (0-50)

5781116 = 047-1 047 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/09/2018	25/09/2018	25/09/2018
Ontvangstdatum opdracht :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode :	5781114	5781115	5781116
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	76,0	77,8	72,1
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	170	270	190
---------------	----------	-----	-----	-----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814184
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
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 : 431369-90-loodcluster 68
Ons kenmerk : Project 814185
Validatieref. : 814185_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: UEQE-AUSZ-ZTJQ-ADCD
Bijlage(n) : 8 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 4 oktober 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 : 814185
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5781117 = M09 015 (0-50) 016 (0-50)
 5781118 = M10 017 (0-50)
 5781119 = M11 018 (0-50) 019 (0-50) 020 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	24/09/2018	24/09/2018	25/09/2018
Ontvangstdatum opdracht	:	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum	:	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode	:	5781117	5781118	5781119
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	%	80,2	44,0	71,5
--------------	---	-------------	-------------	-------------

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	38	26	37
-------------	----------	-----------	-----------	-----------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814185
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5781120 = M12 021 (0-50)
 5781121 = M13 022 (0-50) 023 (0-50)
 5781122 = M14 024 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	25/09/2018	25/09/2018	25/09/2018
Ontvangstdatum opdracht	:	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum	:	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode	:	5781120	5781121	5781122
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	%	82,4	81,0	71,5
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	71	50	74
-------------	----------	----	----	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814185
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5781123 = M15 025 (0-50) 026 (0-50) 027 (0-50)

5781124 = M16 028 (0-35)

5781125 = M17 029 (0-50) 030 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	25/09/2018	25/09/2018	25/09/2018
Ontvangstdatum opdracht	:	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum	:	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode	:	5781123	5781124	5781125
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	%	84,7	84,6	79,6
--------------	---	-------------	-------------	-------------

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	33	47	67
-------------	----------	-----------	-----------	-----------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814185
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5781126 = M18 031 (0-50)
 5781127 = M19 032 (0-50) 033 (0-50)
 5781128 = M20 034 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	25/09/2018	25/09/2018	25/09/2018
Ontvangstdatum opdracht	:	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum	:	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode	:	5781126	5781127	5781128
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	%	71,5	83,2	75,4
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	280	58	140
-------------	----------	-----	----	-----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814185
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties
 5781129 = M21 035 (0-50)
 5781130 = M22 036 (0-50)
 5781131 = M23 037 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/09/2018	25/09/2018	25/09/2018
Ontvangstdatum opdracht :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode :	5781129	5781130	5781131
Matrix :	Grond	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	%	68,7	70,5
			74,4

Anorganische parameters - metalen			
S lood (Pb)	mg/kg ds	45	40
			34

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814185
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5781132 = M24 038 (0-50)
 5781133 = M25 039 (0-50)
 5781134 = M26 040 (0-50) 041 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/09/2018	25/09/2018	25/09/2018
Ontvangstdatum opdracht :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum :	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode :	5781132	5781133	5781134
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	%	71,1	79,3	86,1
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	42	77	47
-------------	----------	----	----	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814185
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties
 5781135 = M27 042 (0-50)
 5781136 = M28 043 (0-50)
 5781137 = M29 044 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	25/09/2018	25/09/2018	25/09/2018
Ontvangstdatum opdracht	:	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum	:	28/09/2018	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode	:	5781135	5781136	5781137
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	%	76,3	75,0	69,0

Anorganische parameters - metalen				
S lood (Pb)	mg/kg ds	110	54	68

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814185
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5781138 = M30 045 (0-50)
 5781139 = M31 046 (0-50) 047 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	25/09/2018	25/09/2018
Ontvangstdatum opdracht :	28/09/2018	28/09/2018
Startdatum :	28/09/2018	28/09/2018
Monstercode :	5781138	5781139
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	%	77,4	75,1
--------------	---	-------------	-------------

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	160	140
-------------	----------	------------	------------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 814185
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

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

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

Uw kenmerk : 431369-90-loodcluster 68
Ons kenmerk : Project 788116
Validatieref. : 788116_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: LWYF-XVZE-KUOE-KHSJ
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 13 juli 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 : 788116
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5718630 = 001-1 001 (0-50)

5718631 = 002-1 002 (0-50)

5718632 = 003-1 003 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	10/07/2018	10/07/2018	10/07/2018
Ontvangstdatum opdracht :	11/07/2018	11/07/2018	11/07/2018
Startdatum :	11/07/2018	11/07/2018	11/07/2018
Monstercode :	5718630	5718631	5718632
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	78,7	88,9	93,7
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	140	50	77
---------------	----------	-----	----	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 788116
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties
 5718633 = 004-1 004 (0-50)
 5718634 = 005-1 005 (0-50)
 5718635 = 006-1 006 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	10/07/2018	10/07/2018	10/07/2018
Ontvangstdatum opdracht :	11/07/2018	11/07/2018	11/07/2018
Startdatum :	11/07/2018	11/07/2018	11/07/2018
Monstercode :	5718633	5718634	5718635
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	74,9	74,6	65,7
--------------	---	-------------	-------------	-------------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	53	33	54
---------------	----------	-----------	-----------	-----------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 788116
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond

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

Droge stof : Eigen methode

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

Uw kenmerk : 431369-90-loodcluster 68
Ons kenmerk : Project 788117
Validatieref. : 788117_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: HCEW-UMQJ-FIGX-ESGJ
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 17 juli 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 : 788117
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5718636 = M01 001 (0-50) 002 (0-50)

5718637 = M02 003 (0-50)

5718638 = M03 004 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	10/07/2018	10/07/2018	10/07/2018
Ontvangstdatum opdracht :	11/07/2018	11/07/2018	11/07/2018
Startdatum :	11/07/2018	11/07/2018	11/07/2018
Monstercode :	5718636	5718637	5718638
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	%	86,2	92,4	72,4
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	79	110	63
-------------	----------	----	-----	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 788117
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties
 5718639 = M04 005 (0-50) 006 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 10/07/2018
Ontvangstdatum opdracht : 11/07/2018
Startdatum : 11/07/2018
Monstercode : 5718639
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 % **69,1**

Anorganische parameters - metalen
 S lood (Pb) mg/kg ds **57**

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 788117
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

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

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

Uw kenmerk : 431369-90-loodcluster 68
Ons kenmerk : Project 790494
Validatieref. : 790494_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: EARS-EJEN-TCKM-EMOI
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 19 juli 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 : 790494
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5724193 = 007-1 007 (0-50)

5724194 = 008-1 008 (0-50)

5724195 = 009-1 009 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	18/07/2018	18/07/2018	18/07/2018
Ontvangstdatum opdracht :	18/07/2018	18/07/2018	18/07/2018
Startdatum :	18/07/2018	18/07/2018	18/07/2018
Monstercode :	5724193	5724194	5724195
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	77,6	75,5	89,3
--------------	---	------	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	30	< 10	40
---------------	----------	----	------	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 790494
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5724196 = 010-1 010 (20-70)

5724197 = 011-1 011 (0-50)

5724198 = 012-1 012 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	18/07/2018	18/07/2018	18/07/2018
Ontvangstdatum opdracht :	18/07/2018	18/07/2018	18/07/2018
Startdatum :	18/07/2018	18/07/2018	18/07/2018
Monstercode :	5724196	5724197	5724198
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	83,0	67,6	90,7
--------------	---	-------------	-------------	-------------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	44	48	25
---------------	----------	-----------	-----------	-----------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 790494
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond

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

Droge stof : Eigen methode

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

Uw kenmerk : 431369-90-loodcluster 68
Ons kenmerk : Project 790495
Validatieref. : 790495_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: XHIL-IKPC-DSDX-JSRL
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 25 juli 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 : 790495
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties

5724199 = M05 011 (0-50) 012 (0-50)
5724200 = M06 007 (0-50) 008 (0-50) 009 (0-50) 010 (20-70)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	18/07/2018	18/07/2018
Ontvangstdatum opdracht :	18/07/2018	18/07/2018
Startdatum :	18/07/2018	18/07/2018
Monstercode :	5724199	5724200
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	%	84,6	80,7
--------------	---	-------------	-------------

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	48	130
-------------	----------	-----------	------------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 790495
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2
Lood (Pb) : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961

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

Uw kenmerk : 431369-90-loodcluster 68
Ons kenmerk : Project 791158
Validatieref. : 791158_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: OSWR-MICB-HTGA-UZFE
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 23 juli 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 : 791158
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Monsterreferenties
 5725799 = 013-1 013 (0-50)
 5725800 = 014-1 014 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	19/07/2018	19/07/2018
Ontvangstdatum opdracht	:	20/07/2018	20/07/2018
Startdatum	:	20/07/2018	20/07/2018
Monstercode	:	5725799	5725800
Matrix	:	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	92,7	75,1
--------------	---	------	------

Anorganische parameters - metalen

lood (Pb) XRF	mg/kg ds	10	55
---------------	----------	----	----

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 791158
Project omschrijving : 431369-90-loodcluster 68
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

**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 [$\mu\text{g}/\text{d}$]
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 $\mu\text{g}/\text{kg}$ lg/dag. Tabel 2 is doorgerekend voor de huidige standaard inname limiet en toegevoegd ter vergelijking met de huidige standaard parameters in Sanscrit.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2. Beoogde saneringscriterium van Zaanstad:

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

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

Bronnen

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

Bijlage 5 Bekende gegevens

Cluster 68, 431369-90

Gegevens	Aanleiding	Resultaten
<p>Oriënterend bodemonderzoek Wilheminaschool E.O. Zaandam, Oranjewoud, rapport met kenmerk 10601-14614, d.d. 01-06-1991</p>	<p>Historisch onderzoek en voorgaande onderzoeken. Uit historisch onderzoek is gebleken dat het gebied na de Tweede Wereldoorlog is opgehoogd met vliegias en dat tal van watergangen gedempt zijn met materiaal van onbekende oorsprong. Tevens zijn 2 molen aanwezig geweest. Uit de in het verleden uitgevoerde onderzoeken blijkt dat het dempingsmateriaal sterk verontreinigd is met PAK, lood en tin en matig met andere zware metalen, cyanide en minerale olie. Het grondwater is licht tot matig verontreinigd met minerale olie, fenolen en cyanide.</p>	<p>Ondergrond met sintels, gruis, kooltjes en/of puin is sterk verontreinigd met zware metalen en PAK. Ten zuiden van de Walraven van Hallstraat is vliegias aangetroffen. Het vliegias is matig verontreinigd met koper. In het freatisch grondwater zijn geen noemenswaardige verontreinigingen aangetroffen.</p>
<p>Verkennd bodemonderzoek Persriool en Ecologische Oevers Zaandam-Zuid, Oranjewoud, rapport met kenmerk 177697-63, d.d. 28-04-2009</p>	<p>Werkzaamheden aan de oever en resultaten eerder uitgevoerd onderzoek</p>	<p>nvt ivm onvoldoende representatief</p>

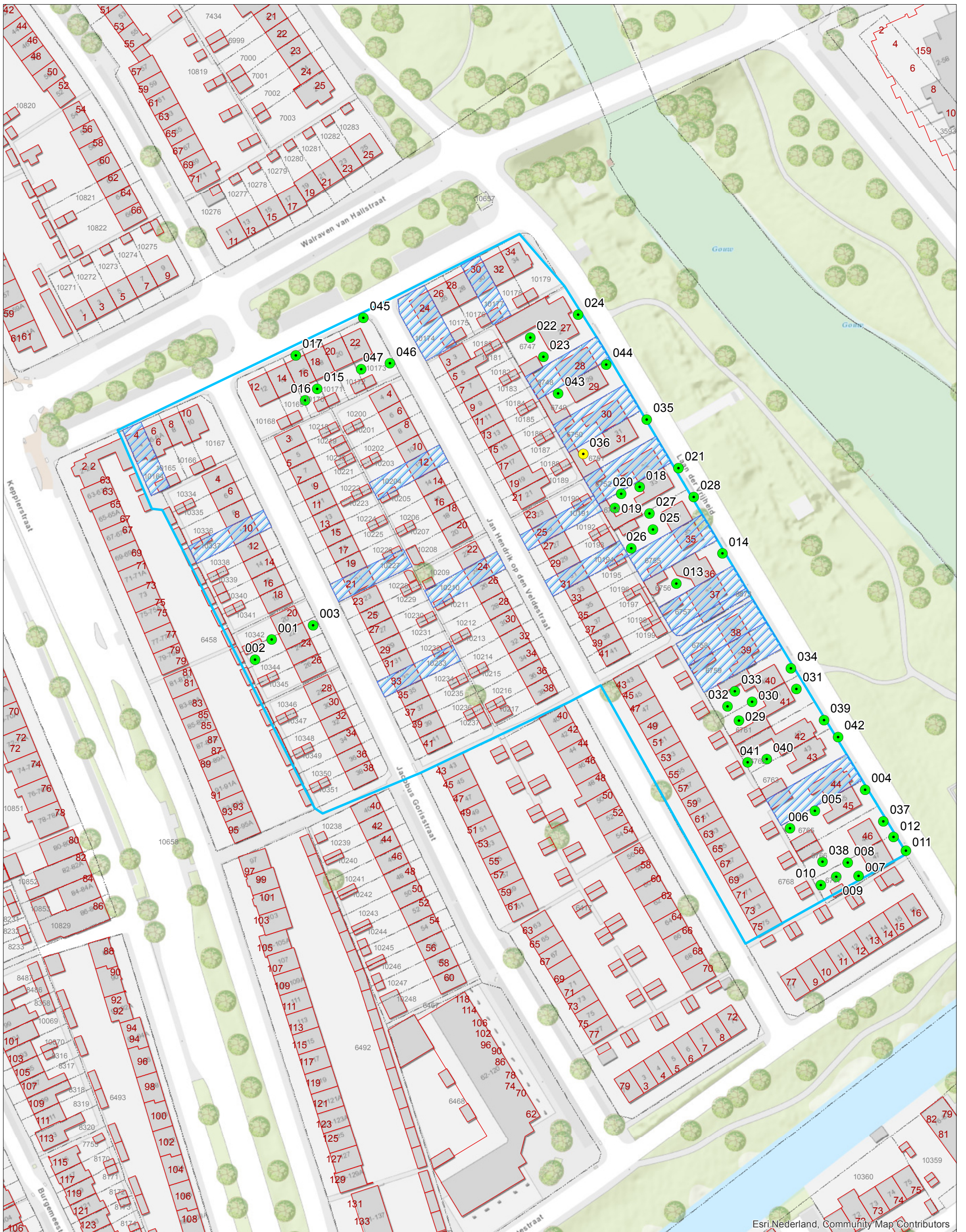
Adres	Locatiecode	Opp m ²	Onverhard		Boringen tot	XRF-metingen	Analyses	Onderzoeken uitgevoerd?	Conclusie
			%	m2	0,5 m -mv.	in 1 ^e 0,5 m	op lood		
Jacobus Gorisstraat 21 Zaandam	BI047909182	133	30	40	3	3	2	OO Oranjewoud (1991)	Onderzoeken is niet representatief voor particulier terrein
Jacobus Gorisstraat 33 Zaandam	BI047909183	121	5	6	2	2	2	OO Oranjewoud (1991)	Onderzoeken is niet representatief voor particulier terrein
Jacobus Gorisstraat 10 Zaandam	BI047909184	131	30	39	3	3	2	OO Oranjewoud (1991)	Onderzoeken is niet representatief voor particulier terrein
Jacobus Gorisstraat 22 Zaandam	BI047909185	124	30	37	3	3	2	OO Oranjewoud (1991)	Onderzoeken is niet representatief voor particulier terrein
J H Op den Veldestraat 25 Zaandam	BI047909186	121	5	6	2	2	2	OO Oranjewoud (1991)	Onderzoeken is niet representatief voor particulier terrein
J H Op den Veldestraat 31 Zaandam	BI047909187	123	5	6	2	2	2	OO Oranjewoud (1991)	Onderzoeken is niet representatief voor particulier terrein
J H Op den Veldestraat 12 Zaandam	BI047909188	127	5	6	2	2	2	OO Oranjewoud (1991)	Onderzoeken is niet representatief voor particulier terrein
J H Op den Veldestraat 24 Zaandam	BI047909189	131	5	7	2	2	2	OO Oranjewoud (1991)	Onderzoeken is niet representatief voor particulier terrein
Laan der Vrijheid 27 Zaandam	BI047909158	408	10	41	3	3	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein
Laan der Vrijheid 28 Zaandam	BI047909159	177	5	9	2	2	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein

Adres	Locatiecode	Opp m ²	Onverhard		Boringen tot	XRF-metingen	Analyses	Onderzoeken uitgevoerd?	Conclusie
			%	m2	0,5 m -mv.	in 1 ^e 0,5 m	op lood		
Laan der Vrijheid 29 Zaandam	BI047909160	206	5	10	2	2	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein
Laan der Vrijheid 30 Zaandam	ZA047904761	215	5	11	2	2	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein
Laan der Vrijheid 31 Zaandam	BI047909161	205	5	10	2	2	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein
Laan der Vrijheid 32 Zaandam	BI047909162	212	5	11	2	2	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein
Laan der Vrijheid 33 Zaandam	BI047909163	212	30	64	5	5	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein
Laan der Vrijheid 34 Zaandam	BI047909164	208	10	21	3	3	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein
Laan der Vrijheid 35 Zaandam	BI047909165	210	30	63	5	5	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein
Laan der Vrijheid 36 Zaandam	BI047909166	214	5	11	2	2	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein
Laan der Vrijheid 37 Zaandam	BI047909167	250	10	25	3	3	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein

Adres	Locatiecode	Opp m ²	Onverhard		Boringen tot	XRF-metingen	Analyses	Onderzoeken uitgevoerd?	Conclusie
			%	m ²	0,5 m -mv.	in 1 ^e 0,5 m	op lood		
Laan der Vrijheid 38 Zaandam	BI047909168	192	5	10	2	2	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein
Laan der Vrijheid 39 Zaandam	BI047909169	228	5	11	2	2	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein
Laan der Vrijheid 40 Zaandam	BI047909170	232	20	46	3	3	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein
Laan der Vrijheid 41 Zaandam	BI047909171	236	20	47	3	3	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein
Laan der Vrijheid 42 Zaandam	BI047909172	234	10	23	3	3	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein
Laan der Vrijheid 43 Zaandam	BI047909173	239	5	12	2	2	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein
Laan der Vrijheid 44 Zaandam	BI047909174	232	10	23	3	3	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein
Laan der Vrijheid 45 Zaandam	ZA047905115	234	15	35	3	3	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein
Laan der Vrijheid 46 Zaandam	BI047909175	249	5	12	2	2	2	OO Oranjewoud (1991), VO Oranjewoud (2009)	Onderzoeken zijn niet representatief voor particulier terrein

Adres	Locatiecode	Opp m ²	Onverhard		Boringen tot	XRF-metingen	Analyses	Onderzoeken uitgevoerd?	Conclusie
			%	m2	0,5 m -mv.	in 1 ^e 0,5 m	op lood		
Walraven Van Hallstraat 4 Zaandam	BI047909177	121	2	2	2	2	2	OO Oranjewoud (1991)	Onderzoeken is niet representatief voor particulier terrein
Walraven Van Hallstraat 16 Zaandam	BI047909178	115	5	6	2	2	2	OO Oranjewoud (1991)	Onderzoeken is niet representatief voor particulier terrein
Walraven Van Hallstraat 22 Zaandam	BI047909179	199	10	20	2	2	2	OO Oranjewoud (1991)	Onderzoeken is niet representatief voor particulier terrein
Walraven Van Hallstraat 24 Zaandam	BI047909180	194	30	58	5	5	2	OO Oranjewoud (1991)	Onderzoeken is niet representatief voor particulier terrein
Walraven Van Hallstraat 30 Zaandam	BI047909181	116	5	6	2	2	2	OO Oranjewoud (1991)	Onderzoeken is niet representatief voor particulier terrein

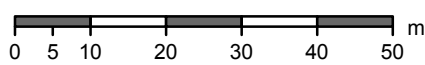
Bijlage 6 Tekening



Esri, Nederland, Community Map Contributors

Legenda

- Gehalte lood: ≤ 370 mg/kg ds
- Boorpunt in moestuin met loodgehalte >210 mg/kg ds
- Uitgevalen in dit cluster
- Onderzoekslocatie
- Gebouw met huisnummer
- percelen onderzoekslocatie (bron: Kadaster, CC-BY-4.0)



OPDRACHTGEVER
Gemeente Zaanstad

PROJECTOMSCHRIJVING
Bodemonderzoek lood tuinen

KAARTTITEL
De Kortestraat-Van Hallstraat-Laan der Vrijheid te Zaanstad, Cluster 68

KAARTNUMMER
Situatietekening 431369-90-S1

PROJECTLEIDER
mw. N. Kuit

IMPLEMENTATIE
mw. Y.M. le Brun

REVISIE
D0

DATUM
23-11-2018

SCHAAL
1:1.000

FORMAAT
A3

STATUS
Definitief



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 veelevoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.