



Bodemonderzoek lood

**L200 – Krommenierpad-Kerkstraat e.o. in
Wormerveer**

projectnummer 0465046.126
Definitief revisie 01
20 mei 2021

Kenmerk opdracht: 4376267-
ZA047917356

Bodemonderzoek lood

L200 – ZA047917356 – Krommenierpad-Kerkstraat e.o. in Wormerveer

Antea Nederland B.V.
projectnummer 0465046.126
Definitief revisie 01
20 mei 2021

Auteur

R. Koning

Opdrachtgever

Gemeente Zaanstad
Postbus 2000
1500 GA Zaandam

Verantwoording toepassing beoordelingsrichtlijnen (BRL's)

Zie betreffende bijlage rapport

datum vrijgave
20 mei 2021

beschrijving revisie 01
Definitief

goedkeuring
R. Koning

Vrijgave
N. Kuit

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 | Resultaten | 9 |
| 3.1 | Resultaten veldwerk | 9 |
| 3.2 | Resultaten laboratoriumonderzoek | 9 |
| 3.3 | Samenvatting en aanbevelingen | 11 |

Bijlagen

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

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en kader

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

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

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

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

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

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

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

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

De onderbouwing voor het saneringscriterium van 800 mg/kg ds. voor lood is opgenomen in bijlage 5.

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

1.2 Situatie

Het onderzoek heeft betrekking op de adressen Kerkstraat 3 t/m 13 (oneven genummerd), Krommenieërpad 1, 3, 109 t/m 115 (oneven genummerd), 14, 18, 20, 22, 74A t/m 108 (even genummerd), 156, 160 t/m 172 (even genummerd), Krommenieërweg 4 en Noordeinde 4, 5, 6, 9, 10 in Wormerveer. De adressen binnen het cluster (43 in totaal) zijn in onderstaande figuur met gele cirkels weergegeven.



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

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

Tabel 1.1: Afgefallen locaties

| Adres | Reden van afvallen binnen dit cluster |
|-----------------------|--|
| Kerkstraat 5 | Geen toestemming |
| Kerkstraat 7 | Toestemming voor onderzoek doch afgefallen vanwege verhardingssituatie |
| Kerkstraat 9 | Toestemming voor onderzoek doch afgefallen vanwege verhardingssituatie |
| Kerkstraat 11 | Geen toestemming |
| Krommenieërpad 1 | Wordt buiten dit cluster gerapporteerd (veegcluster 8) |
| Krommenieërpad 109 | Toestemming voor onderzoek doch afgefallen vanwege verhardingssituatie |
| Krommenieërpad 111 | Geen reactie |
| Krommenieërpad 113 | Geen reactie |
| Krommenieërpad 115 | Geen reactie |
| Krommenieërpad 14 | Toestemming voor onderzoek doch afgefallen vanwege verhardingssituatie |
| Krommenieërpad 20 | Geen toestemming |
| Krommenieërpad 22 | Geen reactie |
| Krommenieërpad 74A-76 | Wordt buiten dit cluster gerapporteerd (veegcluster 8) |
| Krommenieërpad 82 | Geen toestemming |
| Krommenieërpad 86 | Toestemming voor onderzoek doch afgefallen vanwege verhardingssituatie |
| Krommenieërpad 88 | Geen reactie |
| Krommenieërpad 90 | Geen toestemming |

| Adres | Reden van afvallen binnen dit cluster |
|-------------------------|---|
| Krommenieërpad 92 | Toestemming voor onderzoek doch geen contact weten te leggen. Geen onderzoek uitgevoerd |
| Krommenieërpad 94 | Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie |
| Krommenieërpad 96 | Toestemming voor onderzoek doch geen contact weten te leggen. Geen onderzoek uitgevoerd |
| Krommenieërpad 98 | Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie |
| Krommenieërpad 100 | Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie |
| Krommenieërpad 102 | Geen toestemming |
| Krommenieërpad 104 | Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie |
| Krommenieërpad 106 | Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie |
| Krommenieërpad 108 | Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie |
| Krommenieërpad 156 | Geen toestemming |
| Krommenieërpad 160 | Geen toestemming |
| Krommenieërpad 162 | Geen toestemming |
| Krommenieërpad 170-170C | Geen toestemming |
| Krommenieërpad 172 | Geen reactie |
| Noordeinde 5 | Geen reactie |
| Noordeinde 9 | Toestemming voor onderzoek doch afgevallen vanwege verhardingssituatie |
| Noordeinde 10 | Geen toestemming |

1.3 Onderzoeksprogramma, vooronderzoek en doelstelling

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

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

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

Bekende gegevens

Uit de Zaan Atlas blijkt dat binnen het onderzoeksgebied enkele onderzoeken en een aantal verdachte activiteiten bekend zijn.

Aan de Krommenieërpad 90 t/m 108 zijn onderzoeken uitgevoerd waarbij licht tot sterk (23-650 mg/kg ds.) verhoogde gehalten aan lood zijn aangetoond. In navolging hierop is een BUS-melding ingediend. Een evaluatie van de uitgevoerde werkzaamheden is echter niet beschikbaar.

Daarnaast is ook aan de Krommenieërpad 14, 18, 22, 82, 86 en 156 onderzoek uitgevoerd. Deze bodemonderzoeken worden op uiteenlopende redenen niet relevant geacht: er zijn geen analyses bekend van de bovengrond, mengmonsters zijn samengesteld van boringen die in verschillende tuinen zijn geplaatst, de gemeten gehalten in een tuin variëren sterk en/of de onderzoeken zijn verouderd (> 10 jaar). De bekende onderzoeken zijn samengevat weergegeven bijlage 'Bekende gegevens'.

Een overzicht van verdachte activiteiten is weergegeven in tabel 1.2.

Tabel 1.2: Overzicht verdachte activiteiten ten aanzien van bodemverontreiniging

| Adres | Verdachte activiteit | Activiteit(en) verdacht op verontreiniging met lood? |
|---------------------------|---|--|
| Kerkstraat 3 | Brandstoffendetailhandel, benzine-service-station | Nee |
| Krommenieërpad 1 | Smederij, frisdanken- en mineraalwaterfabriek, petroleumopslagplaats, oliemolen, timmerwerkplaats, HBO tank (gereinigd en verwijderd) | Ja |
| Krommenieërpad 90 | HBO tank, verfspuitinrichting | Nee |
| Krommenieërpad 92 t/m 156 | Verfspuitinrichting | Nee |
| Noordeinde 9 | Smederij, machine- en onderdelenfabriek, metaalconstructiebedrijf | Ja |

Bodemkwaliteitskaart

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Zaanstad blijkt dat alle locaties in zone 1 vallen. In deze zone voldoet de bovengrond gemiddeld aan de klasse Industrie (licht tot matig verontreinigd) doch kunnen uitschieters naar sterke verontreinigingen met zware metalen voorkomen.

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

- of een tuin moet worden gesaneerd (bij loodgehalten > 800 mg/kg ds.);
 - of volstaan kan worden met gebruiksadviezen (bij loodgehalten > 370 mg/kg ds.);
 - of dat er geen maatregelen noodzakelijk zijn (bij loodgehalten < 370 mg/kg ds.).
- Voor moestuinen worden gebruiksadviezen aanbevolen bij loodgehalten > 90 mg/kg ds.

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

2 Verrichte werkzaamheden

Door de gemeente is het onderzoeksprogramma als volgt uitgewerkt:

- Veldwerk in onverharde delen (> 5 m²) 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 afvoerbestemming van vrijkomende grond te bepalen.

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

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

Op alle adressen worden de onverharde tuindelen in gebruik genomen als grasveld of tuin. Aan de Krommenieërpad 78 wordt de achtertuin in gebruik genomen als moestuin. In onderstaande tabel zijn de verrichte boringen per adres weergegeven. De posities van de boringen zijn ingemeten en zijn weergegeven op de tekeningen die als bijlage bij dit onderzoek is gevoegd.

Tabel 2.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden

| Adres | Boringen | Wijzigingen in boorplan? |
|-------------------|------------|---|
| Kerkstraat 3 | 14 t/m 21 | 2 boringen meer vanwege oppervlakte tuin |
| Kerkstraat 13 | 12, 13 | - |
| Krommenieërpad 3 | 28 t/m 31 | - |
| Krommenieërpad 18 | 1 t/m 5 | 3 boringen minder vanwege verhardingssituatie |
| Krommenieërpad 78 | 9, 10, 11* | - |
| Krommenieërpad 84 | 6 t/m 8 | 2 boringen minder vanwege verhardingssituatie |
| Krommenieërweg 6 | 22 t/m 27 | - |
| Noordeinde 4 | 32, 33 | - |
| Noordeinde 9 | 34 t/m 38 | 3 boringen meer vanwege oppervlakte tuin |

Toelichting bij de tabel:

- : Geen

* : Boring 11 is niet geanalyseerd. De boring is in een verhard tuindeel geplaatst.

3 Resultaten

3.1 Resultaten veldwerk

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 'Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen'. Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot ongeveer 0,5 m –mv. overwegend uit zand bestaat. Lokaal zijn veenlagen aangetroffen. In de bovengrond zijn bijmengingen (sporen tot matig) met puin, baksteen, plastic aangetroffen. Op het maaiveld en in de opgeboorde grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Voor een gedetailleerd overzicht van de bodemopbouw en veldwaarnemingen wordt verwezen naar bijlage 2.

3.2 Resultaten laboratoriumonderzoek

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

Tabel 3.1: Samenvatting onderzoeksresultaten

| Huisnummer Boornummer | Oppervlakte onverhard (m ²)/gebruik | Totaal opp. (m ²) | Meng- monster | Gehalte lood in mengmonster (meetwaarde) | Monster | XRF gehalte | Gem. XRF | Sanering? | Gebruiksadviezen aanbevolen? |
|--------------------------|---|----------------------------------|------------------|---|---------|-------------|-------------|-----------|---------------------------------|
| Krommenieërpad | | | | | | | | | |
| 3 | 23 | 466 | | | | | | | |
| 028 | tuin | | M09 | 68 | 028-1 | 30 | 70 | Nee | Nee |
| 029 | tuin | | | | 029-1 | 110 | | | |
| 030 | tuin | | M10 | 180 | 030-1 | 230 | 180 | Nee | Nee |
| 031 | tuin | | | | 031-1 | 130 | | | |
| 18 | 10 | 337 | | | | | | | |
| 001 | tuin | | M01 | 31 | 001-1 | 22 | 40 | Nee | Nee |
| 002 | tuin | | | | 002-1 | 55 | | | |
| 003 | tuin | | | | 003-1 | 85 | | | |
| 004 | tuin | | | | 004-1 | 13 | | | |
| 005 | tuin | | | | 005-1 | 24 | | | |
| 78 | 31 | 204 | | | | | | | |
| 009 | moestuin | | M03 | 840 | 009-1 | 1200 | 725 | Ja | Ja, tot sanering |
| 010 | tuin | | | | 010-1 | 250 | | | |
| 84 | 19 | 313 | | | | | | | |
| 006 | gras | | M02 | 120 | 006-1 | 55 | 142 | Nee | Nee |
| 007 | tuin | | | | 007-1 | 190 | | | |
| 008 | gras | | | | 008-1 | 180 | | | |
| Kerkstraat | | | | | | | | | |
| 3 | 112 | 372 | | | | | | | |
| 014 | gras | | M05 | 7 | 014-1 | 12 | 16 | Nee | Nee |
| 015 | gras | | | | 015-1 | 12 | | | |
| 016 | gras | | | | 016-1 | 18 | | | |

Bodemonderzoek lood

L200 – Krommenierpad-Kerkstraat e.o. in Wormerveer

projectnummer 0465046.126

mei 2021, revisie 01

Gemeente Zaanstad



| Huisnummer | Oppervlakte onverhard (m ²)/gebruik | Totaal opp. | Meng- monster | Gehalte lood in mengmonster (meetwaarde) | Monster | XRF gehalte | Gem. | Sanering? | Gebruiksadviezen aanbevolen? |
|-----------------------|---|-------------------|------------------|---|---------|-------------|------|-----------|---------------------------------|
| Boornummer | | (m ²) | | | | | XRF | | |
| 017 | gras | | | | 017-1 | 15 | | | |
| 018 | gras | | | | 018-1 | 24 | | | |
| 019 | tuin | | M06 | 22 | 019-1 | 14 | 15 | Nee | Nee |
| 020 | tuin | | | | 020-1 | 12 | | | |
| 021 | - | | | | 021-1 | 18 | | | |
| 13 | 15 | 298 | | | | | | | |
| 012 | tuin | | M04 | 67 | 012-1 | 42 | 48 | Nee | Nee |
| 013 | tuin | | | | 013-1 | 53 | | | |
| Krommenieërweg | | | | | | | | | |
| 6 | 138 | 275 | | | | | | | |
| 022 | gras | | M07 | 540 | 022-1 | 380 | 583 | Nee | Ja |
| 023 | tuin | | | | 023-1 | 520 | | | |
| 024 | tuin | | | | 024-1 | 850 | | | |
| 025 | tuin | | M08 | 820 | 025-1 | 600 | 710 | Ja | Ja, tot sanering |
| 026 | tuin | | | | 026-1 | 770 | | | |
| 027 | tuin | | | | 027-1 | 760 | | | |
| Noordeinde | | | | | | | | | |
| 4 | 12 | 234 | | | | | | | |
| 032 | gras | | M11 | 39 | 032-1 | 64 | 87 | Nee | Nee |
| 033 | gras | | | | 033-1 | 110 | | | |
| 7 | 59 | 297 | | | | | | | |
| 034 | tuin | | M12 | 1200 | 034-1 | 1400 | 930 | Ja | Ja, tot sanering |
| 035 | tuin | | | | 035-1 | 680 | | | |
| 036 | tuin | | | | 036-1 | 710 | | | |
| 037 | tuin | | M13 | 1200 | 037-1 | 1100 | 805 | Ja | Ja, tot sanering |
| 038 | tuin | | | | 038-1 | 510 | | | |

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

3.3 Samenvatting en aanbevelingen

| Adres | Vervolg |
|--|--|
| Saneringsadvies (lood > 800 mg/kg ds.) | |
| Krommenieërpad 78 Krommenieërweg 6 Noordeinde 7 | <ul style="list-style-type: none"> • Leeflaagsanering |
| Locaties zonder gebruiksadviezen (loodgehalten < 370 mg/kg ds.) | |
| Kerkstraat 3 Kerkstraat 13 Krommenieërpad 3 Krommenieërpad 18 Krommenieërpad 84 Noordeinde 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Geen |
| Verharde tuinen | |
| Kerkstraat 7 Kerkstraat 9 Krommenieërpad 109 Krommenieërpad 14 Krommenieërpad 86 Krommenieërpad 94 Krommenieërpad 98 Krommenieërpad 100 Krommenieërpad 104 Krommenieërpad 106 Krommenieërpad 108 Noordeinde 9 | <ul style="list-style-type: none"> • Geen |
| Geen reactie | |
| Krommenieërpad 111 Krommenieërpad 113 Krommenieërpad 115 Krommenieërpad 22 Krommenieërpad 88 Krommenieërpad 172 Noordeinde 5 | <ul style="list-style-type: none"> • Niet bekend |
| Geen toestemming | |
| Kerkstraat 5 Kerkstraat 11 Krommenieërpad 20 Krommenieërpad 82 Krommenieërpad 90 Krommenieërpad 102 Krommenieërpad 156 Krommenieërpad 162 Krommenieërpad 170-170C Noordeinde 10 | <ul style="list-style-type: none"> • Niet bekend |
| Worden buiten dit cluster gerapporteerd | |
| Krommenieërpad 1 Krommenieërpad 74A-76 Krommenieërpad 92 | <ul style="list-style-type: none"> • Nader te bepalen |
| Toestemming voor onderzoek doch geen contact weten te leggen | |
| Krommenieërpad 96 | <ul style="list-style-type: none"> • Nader te bepalen |
| Overig | |
| Krommenieërpad 160 (geen reactie, woning heeft geen brievenbus) | <ul style="list-style-type: none"> • Niet bekend |

Bijlage 1 Toelichting op bodemonderzoek

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

Betrouwbaarheid/garanties

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

Het vorenstaande betekent dat Antea Group geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie

Antea Group is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

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

De in het bodemonderzoek benodigde analyses laat Antea Group verrichten door een RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben.. De analyseresultaten zijn gevalideerd getoetst middels BOTOVA.

Toepassing grond

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

Toelichting op de toetsingskaders

Toetsingskader achtergrond-, streef- en interventiewaarden

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

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

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

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ bodemvolume. Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het al dan niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Bij de getoetste waarden is tevens een index opgenomen.

Deze index is als volgt berekend: $\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW (of S)}) / (\text{I} - \text{AW (of S)})$. Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde. Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding tot het uitsplitsen van een mengmonster en/of het uitvoeren van een nader onderzoek. Met een nader bodemonderzoek kunnen de ernst en de spoedeisendheid van het geval worden vastgesteld. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van eerder genoemde 25 of 100 m³ bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Bij de toetsing worden de gemeten gehalten in grondmonsters aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum gevalideerd omgerekend middels BOTOVA naar zogenaamde standaardbodemcondities (bodem met 10% organische stof en 25% lutum). Indien de gehalten of concentraties in grond- en grondwatermonsters lager zijn dan de gerapporteerde rapportagegrens worden deze gevalideerd herberekend middels BOTOVA tot een gestandaardiseerde meetwaarde (gerapporteerde rapportagegrens maal 0,7). Deze gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD) worden vergeleken met de normwaarden.

Barium

In de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg ds (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is. Het gemeten gehalte aan barium is conform de circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, niet getoetst aan de voormalige interventiewaarde. Dit in verband met het voor deze parameter ontbreken van een aanwijsbare antropogene bron.

Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

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

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

Achtergrondwaarde

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

Kwaliteitsklasse 'wonen'

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

Kwaliteitsklasse 'industrie'

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

Niet toepasbare grond

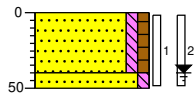
Wanneer de gemeten gehalten in een partij grond de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'industrie' overschrijden (en wordt geclassificeerd als 'niet toepasbaar > industrie' of 'niet toepasbaar > interventiewaarde'), dan komt deze grond niet in aanmerking voor hergebruik volgens het generieke toetsingskader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

Bijlage 2 Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Boring: 001

Datum: 22-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114508,99
 Y-coördinaat: 500888,68

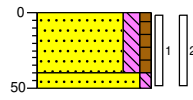
GWS(cm -mv): 40



0 tuin
 (40) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen schelpen, bruingrijs, Edelmanboor
 (10) Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen schelpen, bruinbeige, Edelmanboor

Boring: 002

Datum: 22-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114514,68
 Y-coördinaat: 500887,37

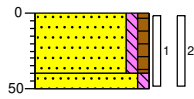


0 tuin
 (40) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
 (10) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 003

Datum: 22-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114518,52
 Y-coördinaat: 500890,63

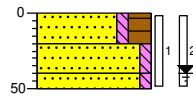
GWS(cm -mv): 40



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

Boring: 004

Datum: 22-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114516,11
 Y-coördinaat: 500893,83

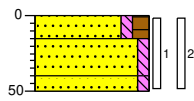


0 tuin
 (20) Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, matig grindhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
 (20) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig wortelhoudend, grijsbruin, Edelmanboor
 (10) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak wortelhoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor

Boring: 005

Datum: 22-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114519,43
 Y-coördinaat: 500897,99

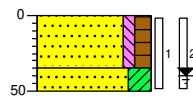
GWS(cm -mv): 40



0 tuin
 (15) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor
 (25) Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen grind, sporen schelpen, bruinbeige, Edelmanboor
 (10) Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen schelpen, neutraalgrijs, Edelmanboor

Boring: 006

Datum: 22-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114395,48
 Y-coördinaat: 500923,52



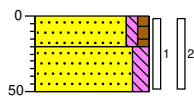
0 gras
 (35) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak schelphoudend, donkerbruin, Edelmanboor
 (15) Zand, zeer fijn, kleilig, zwak roesthoudend, neutraalgrijs, Edelmanboor

Boring: 007

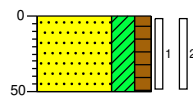
Datum: 22-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114392,08
 Y-coördinaat: 500923,46

Boring: 008

Datum: 22-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114391,64
 Y-coördinaat: 500920,37



0 tuin
 (20) Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor, geroerd
 (30) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak schelphoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

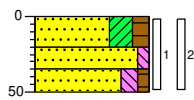


0 gras
 (50) Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, matig puinhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 009

Datum: 22-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114405,74
 Y-coördinaat: 500920,99

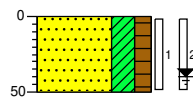
GWS(cm -mv): 40



0 moestuin
 (20) Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, donker bruingrijs, Edelmanboor
 (15) Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, bruinbeige, Edelmanboor
 (15) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 010

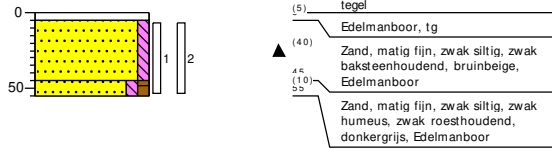
Datum: 22-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114408,72
 Y-coördinaat: 500930,39



0 tuin
 (50) Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, matig schelphoudend, zwak roesthoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerd

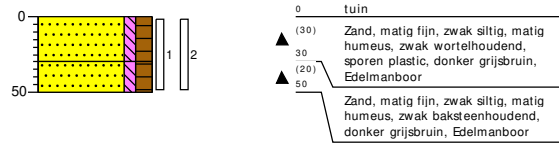
Boring: 011

Datum: 22-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114412,14
 Y-coördinaat: 500925,81



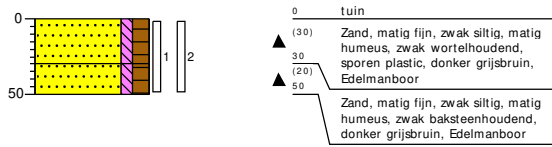
Boring: 012

Datum: 24-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114503,78
 Y-coördinaat: 500928,25



Boring: 013

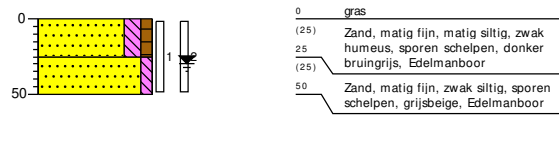
Datum: 24-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114510,41
 Y-coördinaat: 500932,08



Boring: 014

Datum: 24-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114544,25
 Y-coördinaat: 500904,99

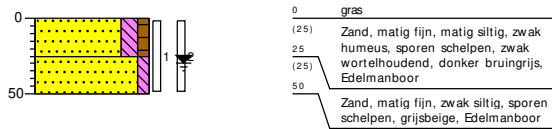
GWS(cm -mv): 30



Boring: 015

Datum: 24-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114543,69
 Y-coördinaat: 500901,51

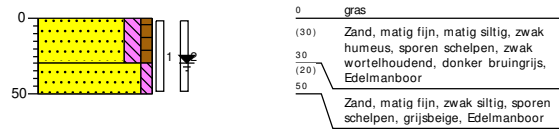
GWS(cm -mv): 30



Boring: 016

Datum: 24-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114548,79
 Y-coördinaat: 500901,54

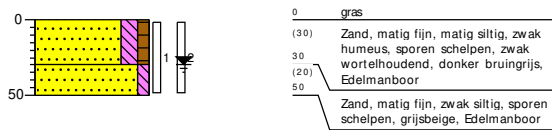
GWS(cm -mv): 30



Boring: 017

Datum: 24-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114553,41
 Y-coördinaat: 500899,61

GWS(cm -mv): 30



Boring: 018

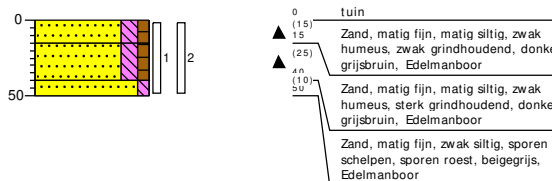
Datum: 24-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114549,83
 Y-coördinaat: 500897,33

GWS(cm -mv): 30



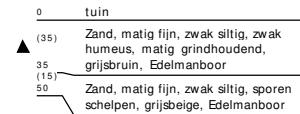
Boring: 019

Datum: 24-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114550,61
 Y-coördinaat: 500917,92



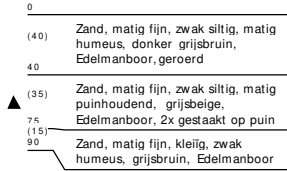
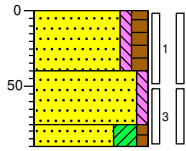
Boring: 020

Datum: 24-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114552,55
 Y-coördinaat: 500921,07



Boring: 021

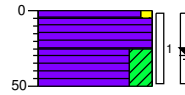
Datum: 24-2-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114560,49
 Y-coördinaat: 500919,94



Boring: 022

Datum: 2-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114307,29
 Y-coördinaat: 500865,08

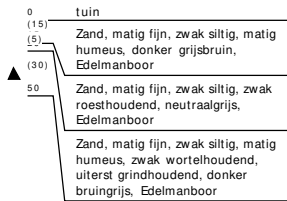
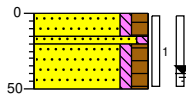
GWS(cm -mv): 30



Boring: 023

Datum: 2-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114311,93
 Y-coördinaat: 500867,93

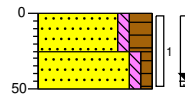
GWS(cm -mv): 40



Boring: 024

Datum: 2-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114308,54
 Y-coördinaat: 500872,33

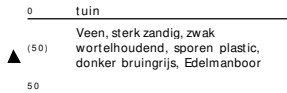
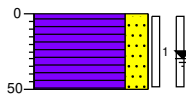
GWS(cm -mv): 45



Boring: 025

Datum: 2-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114299,34
 Y-coördinaat: 500866,25

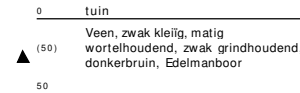
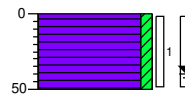
GWS(cm -mv): 30



Boring: 026

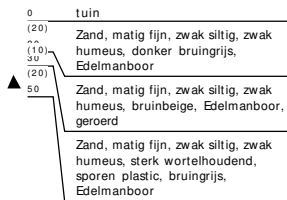
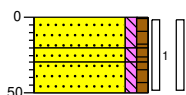
Datum: 2-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114290,85
 Y-coördinaat: 500869,09

GWS(cm -mv): 40



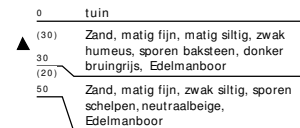
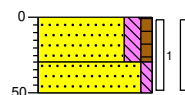
Boring: 027

Datum: 2-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114289,27
 Y-coördinaat: 500876,33



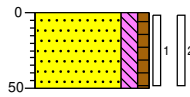
Boring: 028

Datum: 2-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114533,19
 Y-coördinaat: 500846,71



Boring: 029

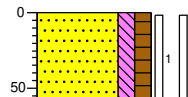
Datum: 2-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114534,90
 Y-coördinaat: 500843,07



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

Boring: 030

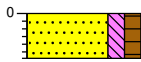
Datum: 2-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114526,80
 Y-coördinaat: 500828,29



0 tuin
 (60) Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig baksteenhoudend, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, grote brokken, 1x gestaakt op 30 cm-mv.
 60

Boring: 030a

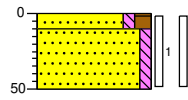
Datum: 2-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114526,80
 Y-coördinaat: 500828,29



0 tuin
 (30) Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig baksteenhoudend, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, grote brokken, 1x gestaakt
 30

Boring: 031

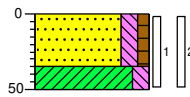
Datum: 2-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114527,92
 Y-coördinaat: 500832,12



0 tuin
 (10) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
 (40) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig baksteenhoudend, bruinbeige, Edelmanboor, grote brokken
 50

Boring: 032

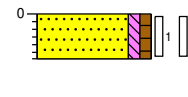
Datum: 3-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114535,22
 Y-coördinaat: 500801,88



0 gras
 (35) Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor, geroerd
 35 (15) 50
 Klei, matig siltig, zwak wortelhoudend, bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 033

Datum: 3-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114538,13
 Y-coördinaat: 500802,28



0 gras
 (30) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor, gestaakt op massieve, oude fundering
 30

Boring: 033a

Datum: 3-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114538,13
 Y-coördinaat: 500802,28



0 gras
 (30) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor, gestaakt op massieve, oude fundering
 30

Boring: 033b

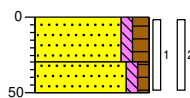
Datum: 3-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114538,13
 Y-coördinaat: 500802,28



0 gras
 (30) Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruinbeige, Edelmanboor, gestaakt op massieve, oude fundering
 30

Boring: 034

Datum: 8-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114542,45
 Y-coördinaat: 500811,58

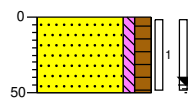


0 tuin
 (30) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, grijs, Edelmanboor
 30 (20) 50
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, sporen baksteen, sporen plastic, bruingrijs, Edelmanboor

Boring: 035

Datum: 8-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114546,94
 Y-coördinaat: 500813,92

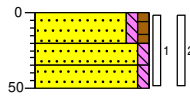
GWS(cm -mv): 45



0 tuin
 (50) Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen baksteen, sporen grind, grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
 50

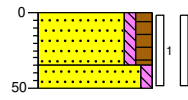
Boring: 036

Datum: 8-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114551,08
 Y-coördinaat: 500813,53



Boring: 037

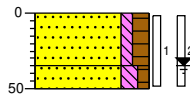
Datum: 8-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114566,51
 Y-coördinaat: 500808,58



Boring: 038

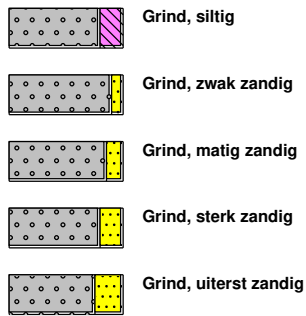
Datum: 8-3-2021
 Boormeester: pam
 X-coördinaat: 114565,82
 Y-coördinaat: 500806,20

GWS (cm -mv): 35

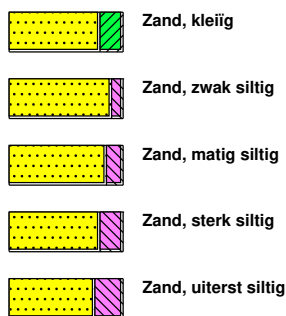


Legenda (conform NEN 5104)

grind



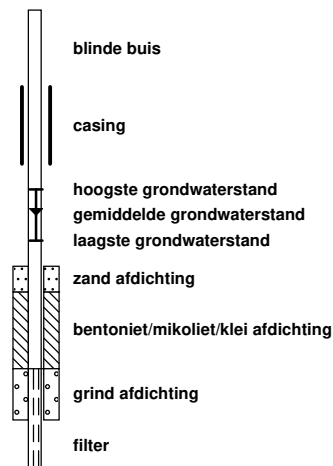
zand



veen



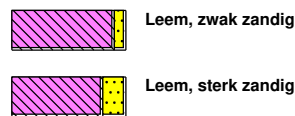
peilbuis



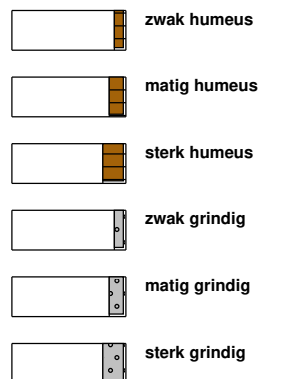
klei



leem



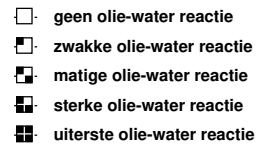
overige toevoegingen



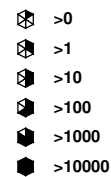
geur



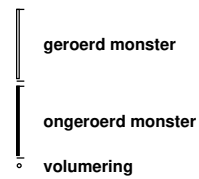
olie



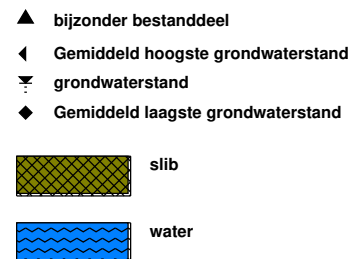
p.i.d.-waarde



monsters



overig



**Bijlage 3 Toetsing grondmonsters aan Wet
bodembescherming**

| Analyseresultaten grond | M12a | M13a | M03a |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Boringnummer | 034, 035, 036 | 037, 038 | 009, 010 |
| Monstertraject (m -mv) | 0,00-0,50 | 0,00-0,50 | 0,00-0,50 |
| Analysedatum | 08-03-2021 | 08-03-2021 | 22-02-2021 |
| Monsterconclusie Wbb | Overschrijding interventiewaarde | Overschrijding interventiewaarde | Overschrijding interventiewaarde |

BODEMKUNDIG

| | | | | |
|-----------------|------|-------|-------|-------|
| Droge stof | % | 80,60 | 83,50 | 63,80 |
| Lutum | % ds | 2,0 | 2,0 | 1,6 |
| Organische stof | % ds | 5,9 | 4,3 | 10,0 |

| METALEN | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
|-----------|----------|-------|-----------------------------|-------|-------|------------------------|-------|-------|--------------------|-------|
| barium | mg/kg ds | 260 | 1.007,500 ^(6,38) | | 600 | 2325 ^(6,38) | | 200 | 775 ⁽⁶⁾ | |
| cadmium | mg/kg ds | 1,3 | 1,897 | 0,10 | 1,2 | 1,868 | 0,10 | 0,82 | 1,032 | 0,03 |
| kobalt | mg/kg ds | 5,9 | 20,742 | 0,03 | 3,3 | 11,602 | -0,02 | 7,3 | 25,664 | 0,06 |
| koper | mg/kg ds | 47 | 85,714 | 0,30 | 160 | 306,709 | 1,78 | 59 | 95,676 | 0,37 |
| kwik | mg/kg ds | 0,81 | 1,128 | 0,03 | 2 | 2,821 | 0,07 | 0,81 | 1,093 | 0,03 |
| lood | mg/kg ds | 970 | 1.424,007 | 2,86 | 1300 | 1.962,700 | 3,98 | 790 | 1.083,065 | 2,15 |
| molybdeen | mg/kg ds | < 1,5 | 1,050 | 0,00 | < 1,5 | 1,050 | 0,00 | < 1,5 | 1,050 | 0,00 |
| nikkel | mg/kg ds | 12 | 35 | 0,00 | 10 | 29,167 | -0,09 | 20 | 58,333 | 0,36 |
| zink | mg/kg ds | 580 | 1.252,120 | 1,92 | 700 | 1.569,255 | 2,46 | 370 | 729,577 | 1,02 |

| PAK | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
|------------------------|----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|
| antracene | mg/kg ds | 0,35 | 0,350 | | 0,25 | 0,250 | | 0,72 | 0,720 | |
| benzo(a)antracene | mg/kg ds | 1,3 | 1,300 | | 0,55 | 0,550 | | 1,9 | 1,900 | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 1,3 | 1,300 | | 0,57 | 0,570 | | 1,9 | 1,900 | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | 0,88 | 0,880 | | 0,49 | 0,490 | | 1,5 | 1,500 | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 1,1 | 1,100 | | 0,49 | 0,490 | | 1,4 | 1,400 | |
| chryseen | mg/kg ds | 1,6 | 1,600 | | 0,76 | 0,760 | | 2,3 | 2,300 | |
| fenantreen | mg/kg ds | 1,4 | 1,400 | | 0,47 | 0,470 | | 2,2 | 2,200 | |
| fluorantheen | mg/kg ds | 2,3 | 2,300 | | 1 | 1 | | 4,1 | 4,100 | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,85 | 0,850 | | 0,49 | 0,490 | | 1,4 | 1,400 | |
| naftaleen | mg/kg ds | 0,06 | 0,060 | | < 0,05 | 0,035 | | 0,1 | 0,100 | |
| som (10) PAK | mg/kg ds | 11 | 11,140 | 0,25 | 5,1 | 5,105 | 0,09 | 18 | 17,520 | 0,42 |

| OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
|-----------------------------|----------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|------|-------|
| minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | 67 | 113,559 | -0,02 | 60 | 139,535 | -0,01 | 130 | 130 | -0,01 |

| PCB'S | Eenheid | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index | Meetw | GSSD | Index |
|-------------|----------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|
| PCB (7) | mg/kg ds | 0,008 | | | 0,008 | | | 0,006 | | |
| PCB 101 | mg/kg ds | 0,001 | 0,002 | | < 0,001 | 0,002 | | < 0,001 | 0,001 | |
| PCB 118 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | | < 0,001 | 0,002 | | < 0,001 | 0,001 | |
| PCB 138 | mg/kg ds | 0,002 | 0,003 | | 0,002 | 0,005 | | 0,002 | 0,002 | |
| PCB 153 | mg/kg ds | 0,002 | 0,003 | | 0,002 | 0,005 | | 0,001 | 0,001 | |
| PCB 180 | mg/kg ds | 0,001 | 0,002 | | < 0,001 | 0,002 | | < 0,001 | 0,001 | |
| PCB 28 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | | < 0,001 | 0,002 | | < 0,001 | 0,001 | |
| PCB 52 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | | < 0,001 | 0,002 | | < 0,001 | 0,001 | |
| som (7) PCB | mg/kg ds | | 0,014 | -0,01 | | 0,017 | 0,00 | | 0,007 | -0,01 |

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

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

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

| Analyseresultaten grond | M08a |
|-------------------------|----------------------------------|
| Boringnummer | 025, 026, 027 |
| Monstertraject (m -mv) | 0,00-0,50 |
| Analysedatum | 02-03-2021 |
| Monsterconclusie Wbb | Overschrijding interventiewaarde |

BODEMKUNDIG

| | | |
|-----------------|------|-------|
| Droge stof | % | 64,60 |
| Lutum | % ds | 9,3 |
| Organische stof | % ds | 12,5 |

| METALEN | Eenheid | Meetw | GSSD | Index |
|-----------|----------|-------|------------------------|-------|
| barium | mg/kg ds | 270 | 547,059 ⁽⁶⁾ | |
| cadmium | mg/kg ds | 0,99 | 1,068 | 0,04 |
| kobalt | mg/kg ds | 6,1 | 11,924 | -0,02 |
| koper | mg/kg ds | 71 | 91,026 | 0,34 |
| kwik | mg/kg ds | 1,8 | 2,150 | 0,06 |
| lood | mg/kg ds | 640 | 757,660 | 1,47 |
| molybdeen | mg/kg ds | < 1,5 | 1,050 | 0,00 |
| nikkel | mg/kg ds | 19 | 34,456 | -0,01 |
| zink | mg/kg ds | 450 | 651,837 | 0,88 |

| PAK | Eenheid | Meetw | GSSD | Index |
|------------------------|----------|-------|--------|-------|
| antraceen | mg/kg ds | 0,62 | 0,496 | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | 1,5 | 1,200 | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 1,7 | 1,360 | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | 1,2 | 0,960 | |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 1,2 | 0,960 | |
| chryseen | mg/kg ds | 1,5 | 1,200 | |
| fenantreen | mg/kg ds | 1,9 | 1,520 | |
| fluorantheen | mg/kg ds | 3,2 | 2,560 | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 1,3 | 1,040 | |
| naftaleen | mg/kg ds | 0,33 | 0,264 | |
| som (10) PAK | mg/kg ds | 14 | 11,560 | 0,26 |

| OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN | Eenheid | Meetw | GSSD | Index |
|-----------------------------|----------|-------|------|-------|
| minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | 140 | 112 | -0,02 |

| PCB'S | Eenheid | Meetw | GSSD | Index |
|-------------|----------|---------|-------|-------|
| PCB (7) | mg/kg ds | 0,006 | | |
| PCB 101 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | |
| PCB 118 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | |
| PCB 138 | mg/kg ds | 0,002 | 0,002 | |
| PCB 153 | mg/kg ds | 0,001 | 0,001 | |
| PCB 180 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | |
| PCB 28 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | |
| PCB 52 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | |
| som (7) PCB | mg/kg ds | | 0,005 | -0,02 |

TOELICHTING

Wet bodembescherming (Wbb)

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

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

Bijlage 4 Normen grond Wet bodembescherming

Achtergrondwaarden en interventiewaarden grond⁹ (gehalten in mg/kg ds)

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

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

Toelichting:

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

**Bijlage 5 Toetsing grondmonsters aan Besluit
bodemkwaliteit**

| Analyseresultaten grond | M12a | M13a | M03a |
|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Boringnummer | 034, 035, 036 | 037, 038 | 009, 010 |
| Monstertraject (m -mv) | 0,00-0,50 | 0,00-0,50 | 0,00-0,50 |
| Analysedatum | 08-03-2021 | 08-03-2021 | 22-02-2021 |
| Monsterconclusie Bbk | Niet toepasbaar > interventiewaarde | Niet toepasbaar > interventiewaarde | Niet toepasbaar > interventiewaarde |

BODEMKUNDIG

| | | | | |
|-----------------|------|-------|-------|-------|
| Droge stof | % | 80,60 | 83,50 | 63,80 |
| Lutum | % ds | 2,0 | 2,0 | 1,6 |
| Organische stof | % ds | 5,9 | 4,3 | 10,0 |

| METALEN | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
|-----------|----------|-------|-----------------------------|-------|------------------------|-------|--------------------|
| barium | mg/kg ds | 260 | 1.007,500 ^(6,38) | 600 | 2325 ^(6,38) | 200 | 775 ⁽⁶⁾ |
| cadmium | mg/kg ds | 1,3 | 1,897 | 1,2 | 1,868 | 0,82 | 1,032 |
| kobalt | mg/kg ds | 5,9 | 20,742 | 3,3 | 11,602 | 7,3 | 25,664 |
| koper | mg/kg ds | 47 | 85,714 | 160 | 306,709 | 59 | 95,676 |
| kwik | mg/kg ds | 0,81 | 1,128 | 2 | 2,821 | 0,81 | 1,093 |
| lood | mg/kg ds | 970 | 1.424,007 | 1300 | 1.962,700 | 790 | 1.083,065 |
| molybdeen | mg/kg ds | < 1,5 | 1,050 | < 1,5 | 1,050 | < 1,5 | 1,050 |
| nikkel | mg/kg ds | 12 | 35 | 10 | 29,167 | 20 | 58,333 |
| zink | mg/kg ds | 580 | 1.252,120 | 700 | 1.569,255 | 370 | 729,577 |

| PAK | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
|------------------------|----------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|
| antraceen | mg/kg ds | 0,35 | 0,350 | 0,25 | 0,250 | 0,72 | 0,720 |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | 1,3 | 1,300 | 0,55 | 0,550 | 1,9 | 1,900 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 1,3 | 1,300 | 0,57 | 0,570 | 1,9 | 1,900 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | 0,88 | 0,880 | 0,49 | 0,490 | 1,5 | 1,500 |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 1,1 | 1,100 | 0,49 | 0,490 | 1,4 | 1,400 |
| chryseen | mg/kg ds | 1,6 | 1,600 | 0,76 | 0,760 | 2,3 | 2,300 |
| fenantreen | mg/kg ds | 1,4 | 1,400 | 0,47 | 0,470 | 2,2 | 2,200 |
| fluorantheen | mg/kg ds | 2,3 | 2,300 | 1 | 1 | 4,1 | 4,100 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,85 | 0,850 | 0,49 | 0,490 | 1,4 | 1,400 |
| naftaleen | mg/kg ds | 0,06 | 0,060 | < 0,05 | 0,035 | 0,1 | 0,100 |
| som (10) PAK | mg/kg ds | 11 | 11,140 | 5,1 | 5,105 | 18 | 17,520 |

| OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
|-----------------------------|----------|-------|---------|-------|---------|-------|------|
| minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | 67 | 113,559 | 60 | 139,535 | 130 | 130 |

| PCB'S | Eenheid | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD | Meetw | GSSD |
|-------------|----------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
| PCB (7) | mg/kg ds | 0,008 | | 0,008 | | 0,006 | |
| PCB 101 | mg/kg ds | 0,001 | 0,002 | < 0,001 | 0,002 | < 0,001 | 0,001 |
| PCB 118 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | < 0,001 | 0,002 | < 0,001 | 0,001 |
| PCB 138 | mg/kg ds | 0,002 | 0,003 | 0,002 | 0,005 | 0,002 | 0,002 |
| PCB 153 | mg/kg ds | 0,002 | 0,003 | 0,002 | 0,005 | 0,001 | 0,001 |
| PCB 180 | mg/kg ds | 0,001 | 0,002 | < 0,001 | 0,002 | < 0,001 | 0,001 |
| PCB 28 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | < 0,001 | 0,002 | < 0,001 | 0,001 |
| PCB 52 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 | < 0,001 | 0,002 | < 0,001 | 0,001 |
| som (7) PCB | mg/kg ds | | 0,014 | | 0,017 | | 0,007 |

TOELICHTING

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

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

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

| Analyseresultaten grond | M08a |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Boringnummer | 025, 026, 027 |
| Monstertraject (m -mv) | 0,00-0,50 |
| Analysedatum | 02-03-2021 |
| Monsterconclusie Bbk | Niet toepasbaar > interventiewaarde |

BODEMKUNDIG

| | | |
|-----------------|------|-------|
| Droge stof | % | 64,60 |
| Lutum | % ds | 9,3 |
| Organische stof | % ds | 12,5 |

| METALEN | Eenheid | Meetw | GSSD |
|-----------|----------|-------|------------------------|
| barium | mg/kg ds | 270 | 547,059 ⁽⁶⁾ |
| cadmium | mg/kg ds | 0,99 | 1,068 |
| kobalt | mg/kg ds | 6,1 | 11,924 |
| koper | mg/kg ds | 71 | 91,026 |
| kwik | mg/kg ds | 1,8 | 2,150 |
| lood | mg/kg ds | 640 | 757,660 |
| molybdeen | mg/kg ds | < 1,5 | 1,050 |
| nikkel | mg/kg ds | 19 | 34,456 |
| zink | mg/kg ds | 450 | 651,837 |

| PAK | Eenheid | Meetw | GSSD |
|------------------------|----------|-------|--------|
| antraceen | mg/kg ds | 0,62 | 0,496 |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | 1,5 | 1,200 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 1,7 | 1,360 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | 1,2 | 0,960 |
| benzo(k)fluorantheen | mg/kg ds | 1,2 | 0,960 |
| chryseen | mg/kg ds | 1,5 | 1,200 |
| fenantreen | mg/kg ds | 1,9 | 1,520 |
| fluorantheen | mg/kg ds | 3,2 | 2,560 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 1,3 | 1,040 |
| naftaleen | mg/kg ds | 0,33 | 0,264 |
| som (10) PAK | mg/kg ds | 14 | 11,560 |

| OVERIGE (ORG.) VERBINDINGEN | Eenheid | Meetw | GSSD |
|-----------------------------|----------|-------|------|
| minerale olie C10 - C40 | mg/kg ds | 140 | 112 |

| PCB'S | Eenheid | Meetw | GSSD |
|-------------|----------|---------|-------|
| PCB (7) | mg/kg ds | 0,006 | |
| PCB 101 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 |
| PCB 118 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 |
| PCB 138 | mg/kg ds | 0,002 | 0,002 |
| PCB 153 | mg/kg ds | 0,001 | 0,001 |
| PCB 180 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 |
| PCB 28 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 |
| PCB 52 | mg/kg ds | < 0,001 | 0,001 |
| som (7) PCB | mg/kg ds | | 0,005 |

TOELICHTING

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

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

GSSD: Gestandaardiseerde meetwaarde

6: Heeft geen normwaarde

Bijlage 6 Normen Besluit bodemkwaliteit

Achtergrondwaarden en maximale waarden kwaliteitsklassen wonen en industrie⁹ (gehalten in mg/kg ds)

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

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

Toelichting:

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

Bijlage 7 Analysecertificaten

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

Uw kenmerk : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Ons kenmerk : Project 1155073
Validatieref. : 1155073 certificaat v1
Opdrachtverificatiecode: IPYN-KAPF-KUMO-RAEH
Bijlage(n) : 9 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 3 maart 2021

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1155073
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties

6642182 = M01 001 (0-50) 002 (0-50) 003 (0-50) 004 (0-50) 005 (0-50)

6642183 = M02 006 (0-50) 007 (0-50) 008 (0-50)

6642184 = M04 012 (0-50) 013 (0-50)

| | | | |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 22/02/2021 | 22/02/2021 | 24/02/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 25/02/2021 | 25/02/2021 | 25/02/2021 |
| Startdatum : | 25/02/2021 | 25/02/2021 | 25/02/2021 |
| Monstercode : | 6642182 | 6642183 | 6642184 |
| Uw 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 | % | 81,8 | 67,4 | 65,2 |
|--------------|---|------|------|------|

Anorganische parameters - metalen

| | | | | |
|-------------|----------|----|-----|----|
| S lood (Pb) | mg/kg ds | 31 | 120 | 67 |
|-------------|----------|----|-----|----|

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1155073
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties

6642185 = M05 014 (0-50) 015 (0-50) 016 (0-50) 017 (0-50) 018 (0-50)

6642186 = M06 019 (0-50) 020 (0-50) 021 (0-50)

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 24/02/2021 | 24/02/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 25/02/2021 | 25/02/2021 |
| Startdatum : | 25/02/2021 | 25/02/2021 |
| Monstercode : | 6642185 | 6642186 |
| Uw 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 | % | 84,0 | 80,5 |
|--------------|---|-------------|-------------|

Anorganische parameters - metalen

| | | | |
|-------------|----------|----------------|-----------|
| S lood (Pb) | mg/kg ds | < 10 | 22 |
|-------------|----------|----------------|-----------|

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1155073
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties
 6642164 = 001-1 001 (0-50)
 6642165 = 002-1 002 (0-50)
 6642166 = 003-1 003 (0-50)

| | | | |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 22/02/2021 | 22/02/2021 | 22/02/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 25/02/2021 | 25/02/2021 | 25/02/2021 |
| Startdatum : | 25/02/2021 | 25/02/2021 | 25/02/2021 |
| Monstercode : | 6642164 | 6642165 | 6642166 |
| Uw Matrix : | Grond | Grond | Grond |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | | |
|--------------|---|------|------|------|
| Q droge stof | % | 78,8 | 82,5 | 84,4 |
|--------------|---|------|------|------|

Anorganische parameters - metalen

| | | | | |
|---------------|----------|----|----|----|
| lood (Pb) XRF | mg/kg ds | 22 | 55 | 85 |
|---------------|----------|----|----|----|

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1155073
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties
 6642167 = 004-1 004 (0-50)
 6642168 = 005-1 005 (0-50)
 6642169 = 006-1 006 (0-50)

| | | | |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 22/02/2021 | 22/02/2021 | 22/02/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 25/02/2021 | 25/02/2021 | 25/02/2021 |
| Startdatum : | 25/02/2021 | 25/02/2021 | 25/02/2021 |
| Monstercode : | 6642167 | 6642168 | 6642169 |
| Uw Matrix : | Grond | Grond | Grond |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | | |
|--------------|---|------|------|------|
| Q droge stof | % | 83,1 | 78,7 | 77,0 |
|--------------|---|------|------|------|

Anorganische parameters - metalen

| | | | | |
|---------------|----------|----|----|----|
| lood (Pb) XRF | mg/kg ds | 13 | 24 | 55 |
|---------------|----------|----|----|----|

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1155073
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties
 6642170 = 007-1 007 (0-50)
 6642171 = 008-1 008 (0-50)
 6642172 = 012-1 012 (0-50)

| | | | |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 22/02/2021 | 22/02/2021 | 24/02/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 25/02/2021 | 25/02/2021 | 25/02/2021 |
| Startdatum : | 25/02/2021 | 25/02/2021 | 25/02/2021 |
| Monstercode : | 6642170 | 6642171 | 6642172 |
| Uw Matrix : | Grond | Grond | Grond |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | | |
|--------------|---|------|------|------|
| Q droge stof | % | 70,3 | 68,0 | 65,2 |
|--------------|---|------|------|------|

Anorganische parameters - metalen

| | | | | |
|---------------|----------|-----|-----|----|
| lood (Pb) XRF | mg/kg ds | 190 | 180 | 42 |
|---------------|----------|-----|-----|----|

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1155073
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties
 6642173 = 013-1 013 (0-50)
 6642174 = 014-1 014 (0-50)
 6642175 = 015-1 015 (0-50)

| | | | |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 24/02/2021 | 24/02/2021 | 24/02/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 25/02/2021 | 25/02/2021 | 25/02/2021 |
| Startdatum : | 25/02/2021 | 25/02/2021 | 25/02/2021 |
| Monstercode : | 6642173 | 6642174 | 6642175 |
| Uw Matrix : | Grond | Grond | Grond |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | | |
|--------------|---|------|------|------|
| Q droge stof | % | 60,4 | 83,3 | 84,1 |
|--------------|---|------|------|------|

Anorganische parameters - metalen

| | | | | |
|---------------|----------|----|----|----|
| lood (Pb) XRF | mg/kg ds | 53 | 12 | 12 |
|---------------|----------|----|----|----|

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1155073
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties
 6642176 = 016-1 016 (0-50)
 6642177 = 017-1 017 (0-50)
 6642178 = 018-1 018 (0-50)

| | | | |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 24/02/2021 | 24/02/2021 | 24/02/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 25/02/2021 | 25/02/2021 | 25/02/2021 |
| Startdatum : | 25/02/2021 | 25/02/2021 | 25/02/2021 |
| Monstercode : | 6642176 | 6642177 | 6642178 |
| Uw Matrix : | Grond | Grond | Grond |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | | |
|--------------|---|------|------|------|
| Q droge stof | % | 87,2 | 87,8 | 73,8 |
|--------------|---|------|------|------|

Anorganische parameters - metalen

| | | | | |
|---------------|----------|----|----|----|
| lood (Pb) XRF | mg/kg ds | 18 | 15 | 24 |
|---------------|----------|----|----|----|

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1155073
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties
 6642179 = 019-1 019 (0-50)
 6642180 = 020-1 020 (0-50)
 6642181 = 021-1 021 (0-50)

| | | | |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 24/02/2021 | 24/02/2021 | 24/02/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 25/02/2021 | 25/02/2021 | 25/02/2021 |
| Startdatum : | 25/02/2021 | 25/02/2021 | 25/02/2021 |
| Monstercode : | 6642179 | 6642180 | 6642181 |
| Uw Matrix : | Grond | Grond | Grond |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | | |
|--------------|---|------|------|------|
| Q droge stof | % | 78,9 | 90,5 | 84,0 |
|--------------|---|------|------|------|

Anorganische parameters - metalen

| | | | | |
|---------------|----------|----|----|----|
| lood (Pb) XRF | mg/kg ds | 14 | 12 | 18 |
|---------------|----------|----|----|----|

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

Projectcode : 1155073
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1155073
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

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

Analysemethoden in Grond

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

Droge stof : Eigen methode

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

Uw kenmerk : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Ons kenmerk : Project 1160912
Validatieref. : 1160912_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: LGAW-FLVI-RAXJ-DVDC
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 17 maart 2021

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1160912
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties
 6659373 = M03 009 (0-50) 010 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 22/02/2021
Ontvangstdatum opdracht : 11/03/2021
Startdatum : 11/03/2021
Monstercode : 6659373
Uw Matrix : Grond

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

Algemeen onderzoek - fysisch
 S droge stof % **68,5**

Anorganische parameters - metalen
 S lood (Pb) mg/kg ds **840**

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1160912
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties
 6659371 = 009-1 009 (0-50)
 6659372 = 010-1 010 (0-50)

| | | | |
|-------------------------------------|---|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum | : | 22/02/2021 | 22/02/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht | : | 11/03/2021 | 11/03/2021 |
| Startdatum | : | 11/03/2021 | 11/03/2021 |
| Monstercode | : | 6659371 | 6659372 |
| Uw Matrix | : | Grond | Grond |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | |
|--------------|---|------|------|
| Q droge stof | % | 64,8 | 62,5 |
|--------------|---|------|------|

Anorganische parameters - metalen

| | | | |
|---------------|----------|------|-----|
| lood (Pb) XRF | mg/kg ds | 1200 | 250 |
|---------------|----------|------|-----|

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

Projectcode : 1160912
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1160912
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

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

Analysemethoden in Grond

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

Droge stof : Eigen methode

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

Uw kenmerk : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Ons kenmerk : Project 1157930
Validatieref. : 1157930 certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: VNCK-KSHP-PQZG-BXTM
Bijlage(n) : 7 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 10 maart 2021

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1157930
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties

6650948 = M07 022 (0-50) 023 (0-50) 024 (0-50)

6650949 = M08 025 (0-50) 026 (0-50) 027 (0-50)

6650950 = M09 028 (0-50) 029 (0-50)

| | | | |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 02/03/2021 | 02/03/2021 | 02/03/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 04/03/2021 | 04/03/2021 | 04/03/2021 |
| Startdatum : | 04/03/2021 | 04/03/2021 | 04/03/2021 |
| Monstercode : | 6650948 | 6650949 | 6650950 |
| Uw 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 | % | 70,1 | 61,7 | 75,2 |
|--------------|---|-------------|-------------|-------------|

Anorganische parameters - metalen

| | | | | |
|-------------|----------|------------|------------|-----------|
| S lood (Pb) | mg/kg ds | 540 | 820 | 68 |
|-------------|----------|------------|------------|-----------|

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1157930
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties

6650951 = M10 030 (0-60) 031 (0-50)
 6650952 = M11 032 (0-50) 033 (0-30)

| | | |
|---------------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 02/03/2021 | 03/03/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 04/03/2021 | 04/03/2021 |
| Startdatum : | 04/03/2021 | 04/03/2021 |
| Monstercode : | 6650951 | 6650952 |
| Uw 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 | % | 79,4 | 76,7 |
|--------------|---|-------------|-------------|

Anorganische parameters - metalen

| | | | |
|-------------|----------|------------|-----------|
| S lood (Pb) | mg/kg ds | 180 | 39 |
|-------------|----------|------------|-----------|

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1157930
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties
 6650936 = 022-1 022 (0-50)
 6650937 = 023-1 023 (0-50)
 6650938 = 024-1 024 (0-50)

| | | | |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 02/03/2021 | 02/03/2021 | 02/03/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 04/03/2021 | 04/03/2021 | 04/03/2021 |
| Startdatum : | 04/03/2021 | 04/03/2021 | 04/03/2021 |
| Monstercode : | 6650936 | 6650937 | 6650938 |
| Uw Matrix : | Grond | Grond | Grond |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | | |
|--------------|---|------|------|------|
| Q droge stof | % | 54,4 | 69,1 | 80,4 |
|--------------|---|------|------|------|

Anorganische parameters - metalen

| | | | | |
|---------------|----------|-----|-----|-----|
| lood (Pb) XRF | mg/kg ds | 380 | 520 | 850 |
|---------------|----------|-----|-----|-----|

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1157930
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties
 6650939 = 025-1 025 (0-50)
 6650940 = 026-1 026 (0-50)
 6650941 = 027-1 027 (0-50)

| | | | |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 02/03/2021 | 02/03/2021 | 02/03/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 04/03/2021 | 04/03/2021 | 04/03/2021 |
| Startdatum : | 04/03/2021 | 04/03/2021 | 04/03/2021 |
| Monstercode : | 6650939 | 6650940 | 6650941 |
| Uw Matrix : | Grond | Grond | Grond |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | | |
|--------------|---|------|------|------|
| Q droge stof | % | 55,5 | 64,5 | 73,1 |
|--------------|---|------|------|------|

Anorganische parameters - metalen

| | | | | |
|---------------|----------|-----|-----|-----|
| lood (Pb) XRF | mg/kg ds | 600 | 770 | 760 |
|---------------|----------|-----|-----|-----|

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1157930
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties
6650942 = 028-1 028 (0-50)
6650943 = 029-1 029 (0-50)
6650944 = 030-1 030 (0-60)

| | | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 02/03/2021 | 02/03/2021 | 02/03/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 04/03/2021 | 04/03/2021 | 04/03/2021 |
| Startdatum : | 04/03/2021 | 04/03/2021 | 04/03/2021 |
| Monstercode : | 6650942 | 6650943 | 6650944 |
| Uw Matrix : | Grond | Grond | Grond |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | | |
|--------------|---|-------------|-------------|-------------|
| Q droge stof | % | 83,2 | 72,1 | 70,3 |
|--------------|---|-------------|-------------|-------------|

Anorganische parameters - metalen

| | | | | |
|---------------|----------|-----------|------------|------------|
| lood (Pb) XRF | mg/kg ds | 30 | 110 | 230 |
|---------------|----------|-----------|------------|------------|

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1157930
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties
 6650945 = 031-1 031 (0-50)
 6650946 = 032-1 032 (0-50)
 6650947 = 033-1 033 (0-30)

| | | | |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 02/03/2021 | 03/03/2021 | 03/03/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 04/03/2021 | 04/03/2021 | 04/03/2021 |
| Startdatum : | 04/03/2021 | 04/03/2021 | 04/03/2021 |
| Monstercode : | 6650945 | 6650946 | 6650947 |
| Uw Matrix : | Grond | Grond | Grond |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | | |
|--------------|---|------|------|------|
| Q droge stof | % | 87,5 | 69,9 | 70,4 |
|--------------|---|------|------|------|

Anorganische parameters - metalen

| | | | | |
|---------------|----------|-----|----|-----|
| lood (Pb) XRF | mg/kg ds | 130 | 64 | 110 |
|---------------|----------|-----|----|-----|

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

Projectcode : 1157930
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1157930
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

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

Analysemethoden in Grond

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

Droge stof : Eigen methode

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

Uw kenmerk : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Ons kenmerk : Project 1159675
Validatieref. : 1159675_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: TCQN-KWDU-UHXQ-HXUC
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 15 maart 2021


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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1159675
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties

6655974 = M12 034 (0-50) 035 (0-50) 036 (0-50)
 6655975 = M13 037 (0-50) 038 (0-50)

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 08/03/2021 | 08/03/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 09/03/2021 | 09/03/2021 |
| Startdatum : | 09/03/2021 | 09/03/2021 |
| Monstercode : | 6655974 | 6655975 |
| Uw 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 | % | 82,4 | 78,5 |
|--------------|---|-------------|-------------|

Anorganische parameters - metalen

| | | | |
|-------------|----------|-------------|-------------|
| S lood (Pb) | mg/kg ds | 1200 | 1200 |
|-------------|----------|-------------|-------------|

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1159675
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties
 6655969 = 034-1 034 (0-50)
 6655970 = 035-1 035 (0-50)
 6655971 = 036-1 036 (0-50)

| | | | |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 08/03/2021 | 08/03/2021 | 08/03/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 09/03/2021 | 09/03/2021 | 09/03/2021 |
| Startdatum : | 09/03/2021 | 09/03/2021 | 09/03/2021 |
| Monstercode : | 6655969 | 6655970 | 6655971 |
| Uw Matrix : | Grond | Grond | Grond |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | | |
|--------------|---|------|------|------|
| Q droge stof | % | 75,7 | 82,9 | 76,5 |
|--------------|---|------|------|------|

Anorganische parameters - metalen

| | | | | |
|---------------|----------|------|-----|-----|
| lood (Pb) XRF | mg/kg ds | 1400 | 680 | 710 |
|---------------|----------|------|-----|-----|

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1159675
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties
 6655972 = 037-1 037 (0-50)
 6655973 = 038-1 038 (0-50)

| | | |
|---------------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 08/03/2021 | 08/03/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 09/03/2021 | 09/03/2021 |
| Startdatum : | 09/03/2021 | 09/03/2021 |
| Monstercode : | 6655972 | 6655973 |
| Uw Matrix : | Grond | Grond |

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | |
|--------------|---|------|------|
| Q droge stof | % | 80,9 | 79,9 |
|--------------|---|------|------|

Anorganische parameters - metalen

| | | | |
|---------------|----------|------|-----|
| lood (Pb) XRF | mg/kg ds | 1100 | 510 |
|---------------|----------|------|-----|

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

Projectcode : 1159675
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1159675
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

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

Analysemethoden in Grond

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

Droge stof : Eigen methode

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

Uw kenmerk : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Ons kenmerk : Project 1163623
Validatieref. : 1163623_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: PDRT-SQXX-UIPE-WRKU
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 24 maart 2021

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1163623
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties
6667072 = M03a 009 (0-50) 010 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 22/02/2021
Ontvangstdatum opdracht : 17/03/2021
Startdatum : 17/03/2021
Monstercode : 6667072
Uw Matrix : Grond

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof % **63,8**
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) **10,0**
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) **1,6**

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds **200**
S cadmium (Cd) mg/kg ds **0,82**
S kobalt (Co) mg/kg ds **7,3**
S koper (Cu) mg/kg ds **59**
S kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds **0,81**
S lood (Pb) mg/kg ds **790**
S molybdeen (Mo) mg/kg ds **< 1,5**
S nikkel (Ni) mg/kg ds **20**
S zink (Zn) mg/kg ds **370**

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds **130**

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds **0,10**
S fenantreen mg/kg ds **2,2**
S anthraceen mg/kg ds **0,72**
S fluoranteen mg/kg ds **4,1**
S benzo(a)antraceneen mg/kg ds **1,9**
S chryseen mg/kg ds **2,3**
S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds **1,4**
S benzo(a)pyreen mg/kg ds **1,9**
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds **1,5**
S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds **1,4**
S som PAK (10) mg/kg ds **18**

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28 mg/kg ds **< 0,001**
S PCB -52 mg/kg ds **< 0,001**
S PCB -101 mg/kg ds **< 0,001**
S PCB -118 mg/kg ds **< 0,001**
S PCB -138 mg/kg ds **0,002**
S PCB -153 mg/kg ds **0,001**
S PCB -180 mg/kg ds **< 0,001**
S som PCBs (7) mg/kg ds **0,006**

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

Projectcode : 1163623
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

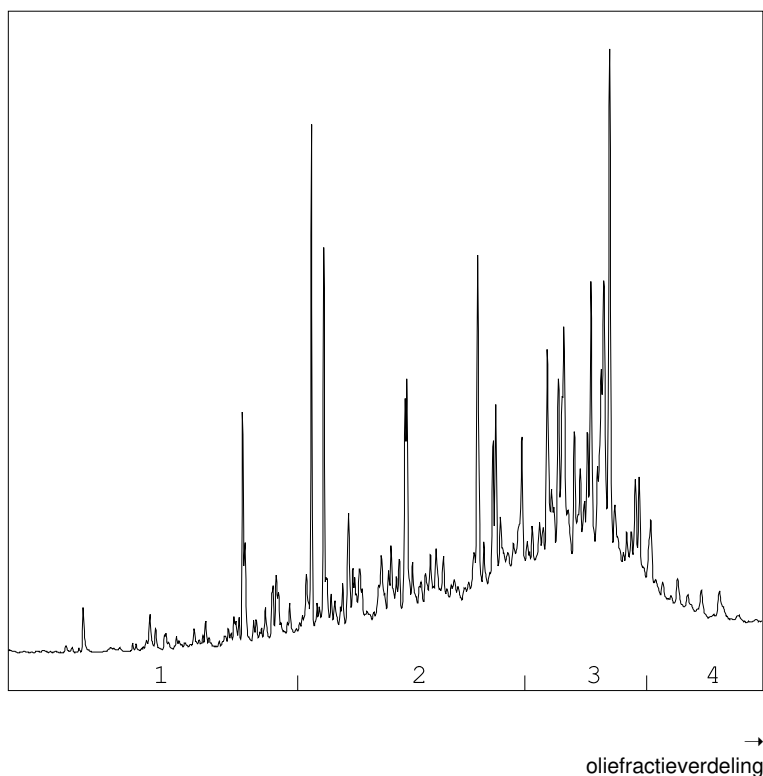
Uw referentie : M03a 009 (0-50) 010 (0-50)
Monstercode : 6667072

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6667072
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Uw referentie : M03a 009 (0-50) 010 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 6 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 41 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 44 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 9 % |

minerale olie gehalte: 130 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1163623
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

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

Uw referentie : M03a 009 (0-50) 010 (0-50)
Monstercode : 6667072

Opmerking(en) by analyse(s):

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1163623
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

| | |
|-----------------------------------|---|
| voorbewerking AS3000 | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179 |
| Droge stof | : Conform AS3010 prestatieblad 2 |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754 |
| Lutumgehalte (pipetmethode) | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753 |
| Barium (Ba) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Cadmium (Cd) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Kobalt (Co) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Koper (Cu) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Molybdeen (Mo) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Nikkel (Ni) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Zink (Zn) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7 |
| PAKs | : Conform AS3010 prestatieblad 6 |
| PCBs | : Conform AS3010 prestatieblad 8 |

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

Uw kenmerk : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Ons kenmerk : Project 1162390
Validatieref. : 1162390_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: YFJZ-KGDG-VMVP-WWLF
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 22 maart 2021

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1162390
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties

6663429 = M12a 034 (0-50) 035 (0-50) 036 (0-50)
 6663430 = M13a 037 (0-50) 038 (0-50)

| | | |
|---------------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 08/03/2021 | 08/03/2021 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 15/03/2021 | 15/03/2021 |
| Startdatum : | 15/03/2021 | 15/03/2021 |
| Monstercode : | 6663429 | 6663430 |
| Uw Matrix : | Grond | Grond |

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | |
|-------------------------------------|------------|------|------|
| S droge stof | % | 80,6 | 83,5 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 5,9 | 4,3 |
| S lutumgehalte (pipetmethode) | % (m/m ds) | 2,0 | 2,0 |

Anorganische parameters - metalen

| | | | |
|-----------------------------|----------|-------|-------|
| S barium (Ba) | mg/kg ds | 260 | 600 |
| S cadmium (Cd) | mg/kg ds | 1,3 | 1,2 |
| S kobalt (Co) | mg/kg ds | 5,9 | 3,3 |
| S koper (Cu) | mg/kg ds | 47 | 160 |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,81 | 2,0 |
| S lood (Pb) | mg/kg ds | 970 | 1300 |
| S molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1,5 | < 1,5 |
| S nikkel (Ni) | mg/kg ds | 12 | 10 |
| S zink (Zn) | mg/kg ds | 580 | 700 |

Organische parameters - niet aromatisch

| | | | |
|-------------------------------------|----------|----|----|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 67 | 60 |
|-------------------------------------|----------|----|----|

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

| | | | |
|--------------------------|----------|------|--------|
| S naftaleen | mg/kg ds | 0,06 | < 0,05 |
| S fenantreen | mg/kg ds | 1,4 | 0,47 |
| S anthraceen | mg/kg ds | 0,35 | 0,25 |
| S fluoranteen | mg/kg ds | 2,3 | 1,0 |
| S benzo(a)antraceen | mg/kg ds | 1,3 | 0,55 |
| S chryseen | mg/kg ds | 1,6 | 0,76 |
| S benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | 1,1 | 0,49 |
| S benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 1,3 | 0,57 |
| S benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | 0,88 | 0,49 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,85 | 0,49 |
| S som PAK (10) | mg/kg ds | 11 | 5,1 |

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: YFJZ-KGDG-VMVP-WWLF

Ref.: 1162390_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1162390
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

Uw referentie : M12a 034 (0-50) 035 (0-50) 036 (0-50)
Monstercode : 6663429

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

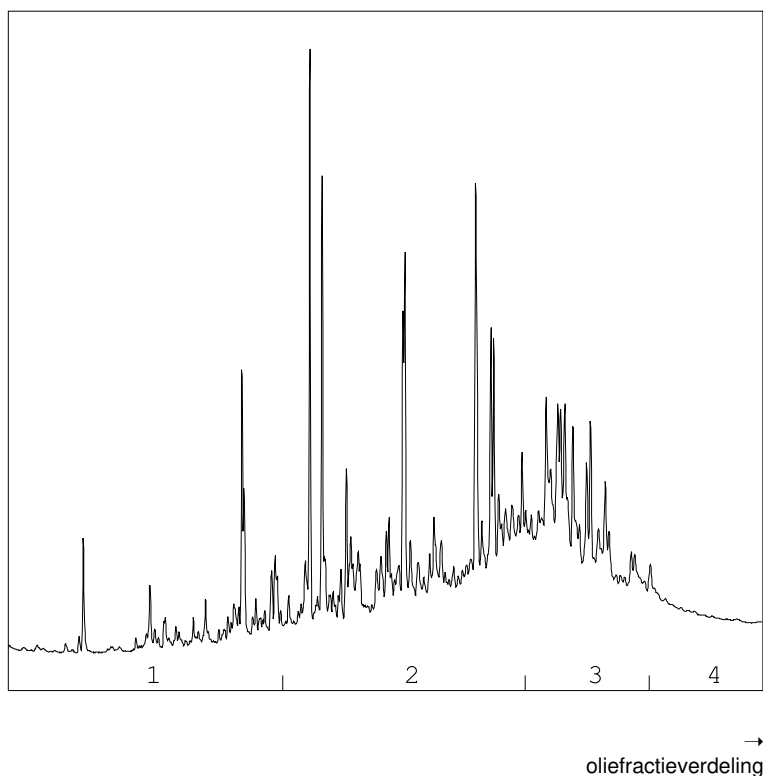
Uw referentie : M13a 037 (0-50) 038 (0-50)
Monstercode : 6663430

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6663429
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Uw referentie : M12a 034 (0-50) 035 (0-50) 036 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

| | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 6 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 54 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 38 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 2 % |

minerale olie gehalte: 67 mg/kg ds

Minerale olie

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

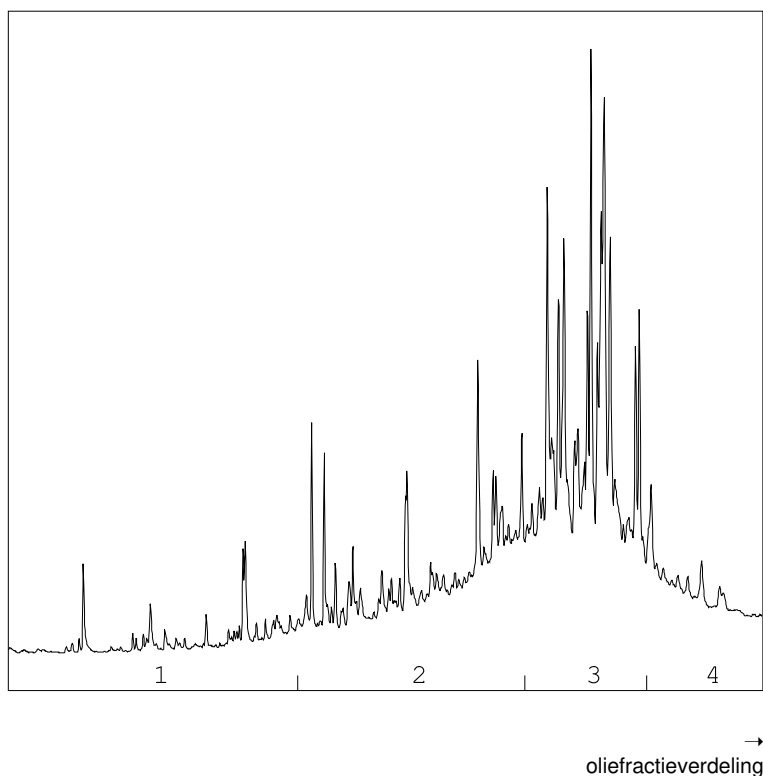
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6663430
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Uw referentie : M13a 037 (0-50) 038 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

| | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 2 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 35 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 58 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 5 % |

minerale olie gehalte: 60 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1162390
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

| | |
|-----------------------------------|---|
| voorbewerking AS3000 | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179 |
| Droge stof | : Conform AS3010 prestatieblad 2 |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754 |
| Lutumgehalte (pipetmethode) | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753 |
| Barium (Ba) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Cadmium (Cd) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Kobalt (Co) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Koper (Cu) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Molybdeen (Mo) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Nikkel (Ni) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Zink (Zn) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7 |
| PAKs | : Conform AS3010 prestatieblad 6 |
| PCBs | : Conform AS3010 prestatieblad 8 |

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

Uw kenmerk : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Ons kenmerk : Project 1177107
Validatieref. : 1177107_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: YQDU-MXZV-OZGW-YXOV
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 20 april 2021

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1177107
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Uw Monsterreferenties
 6701405 = M08a 025 (0-50) 026 (0-50) 027 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 02/03/2021
Ontvangstdatum opdracht : 15/04/2021
Startdatum : 15/04/2021
Monstercode : 6701405
Uw Matrix : Grond

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof % **64,6**
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) **12,5**
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) **9,3**

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds **270**
 S cadmium (Cd) mg/kg ds **0,99**
 S kobalt (Co) mg/kg ds **6,1**
 S koper (Cu) mg/kg ds **71**
 S kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds **1,8**
 S lood (Pb) mg/kg ds **640**
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds **< 1,5**
 S nikkel (Ni) mg/kg ds **19**
 S zink (Zn) mg/kg ds **450**

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds **140**

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds **0,33**
 S fenantreen mg/kg ds **1,9**
 S anthraceen mg/kg ds **0,62**
 S fluoranteen mg/kg ds **3,2**
 S benzo(a)antraceen mg/kg ds **1,5**
 S chryseen mg/kg ds **1,5**
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds **1,2**
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds **1,7**
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds **1,2**
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds **1,3**
 S som PAK (10) mg/kg ds **14**

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28 mg/kg ds **< 0,001**
 S PCB -52 mg/kg ds **< 0,001**
 S PCB -101 mg/kg ds **< 0,001**
 S PCB -118 mg/kg ds **< 0,001**
 S PCB -138 mg/kg ds **0,002**
 S PCB -153 mg/kg ds **0,001**
 S PCB -180 mg/kg ds **< 0,001**
 S som PCBs (7) mg/kg ds **0,006**

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: YQDU-MXZV-OZGW-YXOV

Ref.: 1177107_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1177107
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

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

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

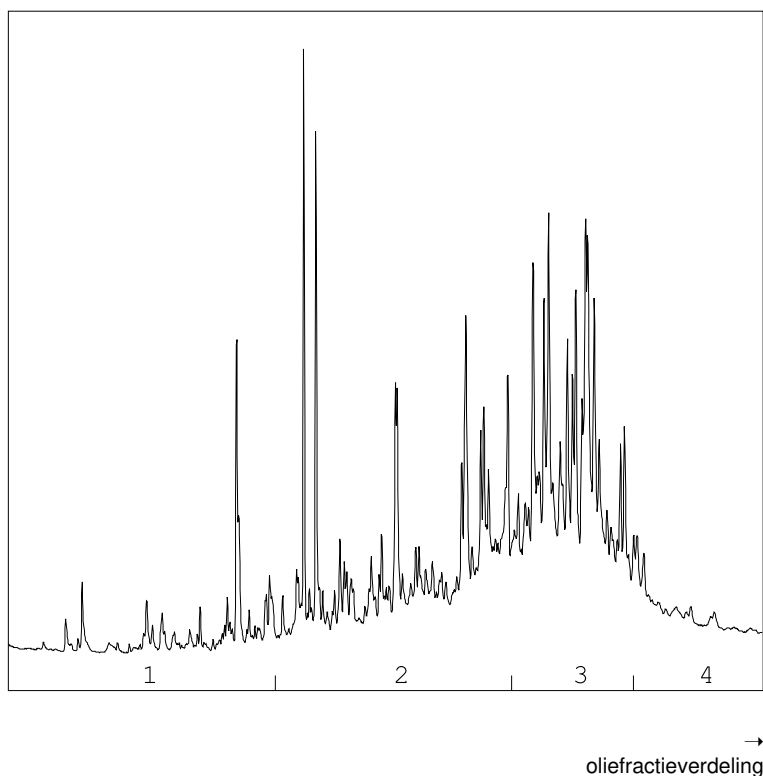
Uw referentie : M08a 025 (0-50) 026 (0-50) 027 (0-50)
Monstercode : 6701405

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6701405
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Uw referentie : M08a 025 (0-50) 026 (0-50) 027 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

| | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 9 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 41 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 39 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 11 % |

minerale olie gehalte: 140 mg/kg ds

Minerale olie

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1177107
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

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

Uw referentie : M08a 025 (0-50) 026 (0-50) 027 (0-50)
Monstercode : 6701405

Opmerking(en) by analyse(s):

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

ANALYSECERTIFICAAT

Projectcode : 1177107
Uw project omschrijving : 0465046.126-Loodcluster 200 Wormerveer
Opdrachtgever : Antea Nederland B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

| | |
|-----------------------------------|---|
| voorbewerking AS3000 | : Conform AS3000 en NEN-EN 16179 |
| Droge stof | : Conform AS3010 prestatieblad 2 |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754 |
| Lutumgehalte (pipetmethode) | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753 |
| Barium (Ba) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Cadmium (Cd) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Kobalt (Co) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Koper (Cu) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Lood (Pb) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Molybdeen (Mo) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Nikkel (Ni) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Zink (Zn) | : Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7 |
| PAKs | : Conform AS3010 prestatieblad 6 |
| PCBs | : Conform AS3010 prestatieblad 8 |

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

Lijst van gebruikte afkortingen:

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

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

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

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

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

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

2 Zaanstad kiest voor helderheid over de beoordeling van lood

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

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

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

Momenteel is dit landelijk niet het geval. Sinds het verschijnen van het RIVM rapport¹ over diffuus lood eind 2015 is onduidelijk tot welk gehalte aan lood in de bodem gebruiksaanwijzingen voldoende bescherming bieden en wat de grens is waarboven gesaneerd moet worden. Landelijke ontwikkelingen hierin zijn gaande.

Momenteel ligt de landelijke interventiewaarde voor lood op 530 mg/kg. De interventiewaarde is op basis van de Wet bodembescherming (Wbb) formeel de norm waarboven risico's mogelijk zijn, de sanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging als spoedeisend kan worden beschikt, en (juridisch) een sanering kan worden afgedwongen. Uit het RIVM onderzoek blijkt dat er ook onder de interventiewaarde al IQ punten verlies op kan treden door blootstelling aan lood in de bodem. Volgens het landelijke GGD advies², dat is verschenen als reactie op het RIVM rapport is de interventiewaarde nog veel te hoog om te kunnen stellen dat er geen IQ-verlies optreedt. De landelijke GGD pleit voor een zo laag mogelijke loodwaarde in de bodem en voor een gezondheidskundige risicowaarde (saneringsurgentie, maximale waarde) van 370 mg/kg.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1) **stap 1: Vaststellen geval van ernstige verontreiniging**

In de eerste stap wordt op basis van het bodemonderzoek vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m³ bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m³ bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. De interventiewaarde betreft de waarde die aangeeft bij welke concentratie sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant of dier. De interventiewaarden zijn opgenomen in de Circulaire bodemsanering.

2) **Stap 2: Standaard risicobeoordeling**

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

3) **Stap3: Locatiespecifieke risicobeoordeling**

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

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

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

6 Communicatie over gebruiksadviezen blijft nu en in de toekomst belangrijk

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

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

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

Op de lange termijn worden gebruiksadviezen geborgd door:

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

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

Bestaande situaties met ongewijzigde functie als wonen met tuin:

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

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

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

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

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

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

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

8 Samenvatting afleiding Zaans saneringscriterium voor met lood verontreinigde bodem

- De huidige landelijke interventiewaarde (I-waarde, 530 mg/kg) geeft volgens de Wet bodembescherming de grens aan waarboven gezondheidsrisico's kunnen optreden door bodemvervuiling met lood als er geen gebruiksadviezen in acht worden genomen
- Het Zaanse saneringscriterium voor lood wordt 800 mg/kg voor bestaande situaties van woningen met tuin
- Dit saneringscriterium geldt voor de beoordeling van lood in de bodem in heel Zaanstad van bestaande, statische situaties
- De landelijke en regionale GGD, het RIVM en het ministerie van I&M kunnen niet aangeven tot welke waarde gebruiksadviezen om blootstelling aan lood in de bodem tegen te gaan voldoende zijn, en boven welke waarde ook met inachtneming van deze gebruiksadviezen gezondheidsrisico's kunnen optreden.
- Het Zaanse saneringscriterium geeft invulling aan artikel 7.2 van het convenant 'Bodem en ondergrond' en geeft de waarde aan waarboven gezondheidsrisico's onvoldoende door gebruiksadviezen kunnen worden teruggebracht
- Het Zaanse saneringscriterium gaat ervan uit dat gebruiksadviezen worden opgevolgd, en dat er geen inname is van gewassen (groenten, fruit, kruiden) gekweekt op vervuilde grond in eigen tuin.
- Bewoners hebben hun eigen verantwoordelijkheid voor het opvolgen van de gebruiksadviezen en zullen hier ook over geïnformeerd en op gewezen worden. Communicatie over gebruiksadviezen blijft nu en in de toekomst belangrijk.
- Het Zaanse saneringscriterium is gebaseerd op recente consensus over een aantal parameters:
 - De biobeschikbaarheidsfactor die de mate aangeeft waarin lood van vervuilde grond wordt opgenomen in het bloed na inname, is gesteld op 0,7. Hierover hebben GGD en RIVM recent overeenstemming inzicht bereikt
 - De inname limiet van lood is gesteld op 1,9 microgram/kg lichaamsgewicht/dag, de waarde waarboven de blootstelling door JECFA⁶ wordt aangeduid als 'of concern'
- Het Zaanse saneringscriterium voorziet in bescherming tegen een overschrijding van de nieuw voorgestelde strengere inname limiet voor lood (1,9 µg/kg lg/dag) bij inname (ingestie) van 50 mg vervuilde grond per dag. Dit is de helft van de hoeveelheid grond die standaard bij de oude landelijke norm wordt gehanteerd (100 mg/dag) en die een kind volgens onderzoek gemiddeld per dag kan binnen krijgen bij het buiten spelen. De halvering van de ingestie van grond is mogelijk door het opvolgen van gebruiksadviezen.
- Op basis van de Zaanse saneringsnorm (800 mg/kg) hoeven in Zaanstad minder locaties te worden gesaneerd dan op basis van de huidige interventiewaarde (530 mg/kg)
- De reductie van het aantal te saneren locaties bedraagt gemiddeld circa 25% t.o.v. het aantal saneringen bij overschrijding van de huidige interventiewaarde
- Doordat minder locaties gesaneerd hoeven te worden, kan een groter deel van het probleem worden aangepakt met de omvangrijke maar desondanks te beperkte financiële middelen die Zaanstad hiervoor heeft ontvangen van de Rijksoverheid, en kan de focus komen te liggen op de meest vervuilde – en daarmee meest risicovolle- locaties.
- De voorlichting / kennis over gebruiksadviezen moet goed worden geborgd bij locaties waar de landelijke GGD advieswaarde (370 mg/kg) en de landelijke I-waarde (530 mg/kg) worden overschreden, maar die niet worden gesaneerd omdat gehalten onder het Zaanse saneringscriterium (800 mg/kg) liggen.
- Het Zaanse saneringscriterium kan worden heroverwogen bij landelijke wijziging van de norm, landelijke beleidswijzigingen of nieuwe inzichten.

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

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

Relatieve biobeschikbaarheid

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

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

Gewasconsumptie

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

Inname limiet / maximaal toelaatbaar risiconiveau

In Sanscrit wordt nog een maximaal toelaatbaar risiconiveau voor de mens (MTR_{humanaan}) van 2,8 microgram/kg lg/dag (^{voetnoot 1}) gehanteerd. Het MTR_{humanaan} is vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2013. Destijds is deze MTR_{humanaan} gekozen op basis van een pragmatische beleidsmatige afweging: bij deze MTR kon de interventiewaarde gelijk blijven. Er lag geen gezondheidskundige onderbouwing aan ten grondslag, behalve dat het lager is dan de TDI (Tolerable Daily Intake) die volgens European Food Safety Authority (EFSA) niet meer moet worden gebruikt².

De EFSA heeft een Bench Mark Dose Level (BMDL) voor lood vastgesteld: een stijging van 12 microgram lood per liter bloed geeft 1 IQ-punt daling. De JECFA3 stelt het volgende²:

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

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

Grondingestie

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

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

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

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

Doorrekenen van aangepaste parameters

De formule voor de berekening van de blootstelling is als volgt⁴:

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

Waarbij:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2. Beoogde saneringscriterium van Zaanstad:

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

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

Bronnen

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

Bijlage 9 Bekende gegevens

0465046.126, L200

| Adres | Locatiecode | Opp m ² | | | | | | historisch onderzoek | | | |
|---------------------------------|-------------|--------------------|-----------|----------------------------|---|---------------------|-------------|---|--|--|--|
| | | | Onverhard | Boringen tot 0,5 m -mv. | XRF- metingen in 1 ^e 0,5 m | Analyses op lood | Onderzoeken | Resultaten | Verdachte activiteiten | Opmerkingen | |
| | | | % | | | | | | | | m2 |
| Kerkstraat 3 Wormerveer | ZA047917391 | 372 | 30 | 112 | 6 | 6 | 2 | - | - | brandstofdetailhandel, benzine-service-station | - |
| Kerkstraat 5 Wormerveer | ZA047917392 | 205 | 15 | 31 | 3 | 3 | 2 | - | - | - | - |
| Kerkstraat 7 Wormerveer | ZA047917393 | 151 | 10 | 15 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | - |
| Kerkstraat 9 Wormerveer | ZA047917394 | 202 | 5 | 10 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | - |
| Kerkstraat 11 Wormerveer | ZA047917395 | 277 | 5 | 14 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | - |
| Kerkstraat 13 Wormerveer | ZA047917396 | 298 | 5 | 15 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | - |
| Krommenieërp pad 1 Wormerveer | ZA047917361 | 130 | 20 | 26 | 3 | 3 | 2 | - | - | smederij, frisdranken- en mineraalwaterfabriek, petroleumvatenopslagplaats, oliemolen, timmerwerkplaats, HBO tank (gereinigd en verwijderd) | - |
| Krommenieërp pad 3 Wormerveer | ZA047917362 | 466 | 5 | 23 | 3 | 3 | 2 | - | - | - | - |
| Krommenieërp pad 109 Wormerveer | ZA047917363 | 156 | 30 | 47 | 3 | 3 | 2 | - | - | - | geen voortuin |
| Krommenieërp pad 111 Wormerveer | ZA047917364 | 80 | 30 | 24 | 3 | 3 | 2 | - | - | - | |
| Krommenieërp pad 113 Wormerveer | ZA047917365 | 70 | 30 | 21 | 3 | 3 | 2 | - | - | - | |
| Krommenieërp pad 115 Wormerveer | ZA047917366 | 77 | 30 | 23 | 3 | 3 | 2 | - | - | - | |
| Krommenieërp pad 14 Wormerveer | ZA047917368 | 295 | 3 | 9 | 2 | 2 | 2 | T&A Technische Milieu Advies (1997) | Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat in de bovengrond (0,00-0,90 m -mv.) een gehalte aan lood is aangetoond van 440 mg/kg. De boring is echter in een verharde tuindeel geplaatst. Bovendien is het onderzoek verouderd (> 10 jaar). | - | Locatie omvat 2 kadastrale percelen, geen voortuin |
| Krommenieërp pad 18 Wormerveer | ZA047917369 | 337 | 3 | 10 | 2 | 2 | 2 | Aannemingsbedrijf Bakker- Straathof B.V. (2007), T&A Technische Milieu Advies (1997) | Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat in de bovengrond (tot 0,5 á 0,9 m -mv.) gehalten aan lood zijn aangetoond van 46-440 mg/kg. De boringen zijn echter deels inpandig geplaatst en de onderzoeken zijn verouderd (> 10 jaar). | - | geen voortuin |
| Krommenieërp pad 20 Wormerveer | ZA047917370 | 223 | 15 | 33 | 3 | 3 | 2 | - | - | - | - |

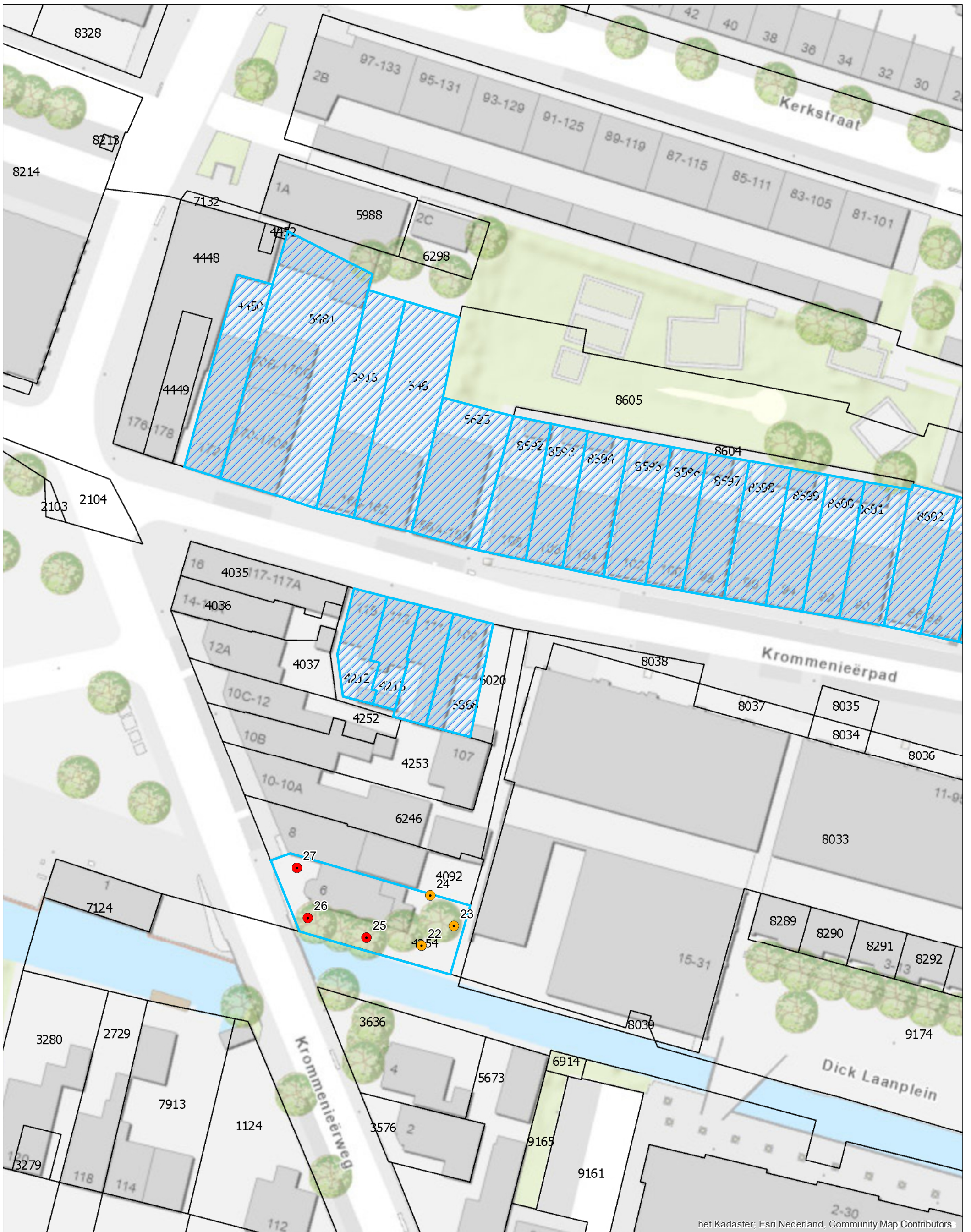
0465046.126, L200

| | | | | | | | | historisch onderzoek | | | |
|----------------------------------|-------------|--------------------|-----------|----|--------------|-------------------------|----------|--|---|-------------------------------|---|
| Adres | Locatiecode | Opp m ² | Onverhard | | Boringen tot | XRF-metingen | Analyses | Onderzoeken | Resultaten | Verdachte activiteiten | Opmerkingen |
| | | | % | m2 | 0,5 m -mv. | in 1 ^e 0,5 m | op lood | | | | |
| Krommenieërpad 22 Wormerveer | ZA047917371 | 230 | 10 | 23 | 3 | 3 | 2 | Aannemingsbedrijf Bakker-Straathof B.V. (2007) | Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat in de bovengrond een gehalte aan lood is aangetoond van 46 mg/kg. Het onderzoek is echter verouderd (> 10 jaar). | - | |
| Krommenieërpad 74A-76 Wormerveer | ZA047917372 | 399 | 10 | 40 | 3 | 3 | 2 | - | - | - | locatie omvat 2 kadastrale percelen, geen voortuin |
| Krommenieërpad 78 Wormerveer | ZA047917373 | 204 | 15 | 31 | 3 | 3 | 2 | - | - | - | |
| Krommenieërpad 82 Wormerveer | ZA047904935 | 208 | 10 | 21 | 3 | 3 | 2 | PJ Milieu (2016), De Vries en van de Wiel (2008) | Er zijn gehalten aan lood aangetoond die variëren van 120-570 mg/kg. Er zijn echter geen resultaten bekend van de bovengrond (0,00-0,50 m -mv.) en/of het onderzoek is verouderd (> 10 jaar). | - | geen voortuin |
| Krommenieërpad 84 Wormerveer | ZA047917374 | 313 | 6 | 19 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | |
| Krommenieërpad 86 Wormerveer | ZA047917375 | 112 | 6 | 7 | 2 | 2 | 2 | APS Milieu (2005) | De onderzoeksopzet (asbestonderzoek) is niet relevant voor het gehalte aan lood in de bovengrond. | - | |
| Krommenieërpad 88 Wormerveer | ZA047917376 | 128 | 5 | 6 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | |
| Krommenieërpad 90 Wormerveer | ZA047917377 | 131 | 5 | 7 | 2 | 2 | 2 | ECO Control (1998), Eco Control (2003), APS Milieu (2006), APS Milieu (2007) | Binnen het hele terrein zijn enkele onderzoeken uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de zandige bovengrond tot 0,4 m -mv. licht verhoogde gehalten aan lood bevat (23 mg/kg). Vanaf 0,4 m -mv. wordt lokaal ook sterk verhoogde gehalten aangetoond (650 mg/kg). In navolging op deze onderzoeken is een sanering uitgevoerd en een BUS-melding ingediend. Echter, het saneringsplan, de evaluatie en de BUS-melding zijn niet beschikbaar. | HBO tank, verfspuitinrichting | geen voortuin, oppervlakte onverharde tuindelen niet goed te bepalen in verband met kwaliteit luchtfoto's |
| Krommenieërpad 92 Wormerveer | ZA047917378 | 107 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | | | verfspuitinrichting | |
| Krommenieërpad 94 Wormerveer | ZA047917379 | 108 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| Krommenieërpad 96 Wormerveer | ZA047917380 | 123 | 5 | 6 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| Krommenieërpad 98 Wormerveer | ZA047917381 | 121 | 5 | 6 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| Krommenieërpad 100 Wormerveer | ZA047917382 | 106 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| Krommenieërpad 102 Wormerveer | ZA047917383 | 123 | 5 | 6 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| Krommenieërpad 104 Wormerveer | ZA047917384 | 123 | 5 | 6 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| Krommenieërpad 106 Wormerveer | ZA047917385 | 107 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | | | | |
| Krommenieërpad 108 Wormerveer | ZA047917386 | 126 | 5 | 6 | 2 | 2 | 2 | | | | |

0465046.126, L200

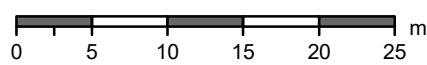
| Adres | Locatiecode | Opp m ² | | | | | | historisch onderzoek | | | |
|--------------------------------------|-------------|--------------------|----------------|-----|-------------------------------|---|---------------------|----------------------|---|---|---------------|
| | | | Onverhard % | m2 | Boringen tot 0,5 m -mv. | XRF- metingen in 1 ^e 0,5 m | Analyses op lood | Onderzoeken | Resultaten | Verdachte activiteiten | Opmerkingen |
| Krommenieërp pad 156 Wormerveer | ZA047901835 | 202 | 5 | 10 | 2 | 2 | 2 | Wareco (2004) | In de bovengrond (0,05-0,60 m - mv.) zijn gehalten aan lood aangetoond van 190-550 mg/kg. De resultaten van het onderzoek zijn verouderd (>10 jaar). Echter, de resultaten geven wel een goed beeld van de te verwachten gehalten aan lood. | - | |
| Krommenieërp pad 160 Wormerveer | ZA047917387 | 270 | 40 | 108 | 6 | 6 | 2 | - | - | - | geen voortuin |
| Krommenieërp pad 162 Wormerveer | ZA047917388 | 179 | 30 | 54 | 5 | 5 | 2 | - | - | - | |
| Krommenieërp pad 170-170C Wormerveer | ZA047917389 | 531 | 7 | 37 | 3 | 3 | 2 | - | - | - | - |
| Krommenieërp pad 172 Wormerveer | ZA047917390 | 155 | 25 | 39 | 3 | 3 | 2 | - | - | - | geen voortuin |
| Krommenieerweg 6 Wormerveer | ZA047917367 | 275 | 50 | 138 | 6 | 6 | 2 | - | - | - | - |
| Noordeinde 4 Wormerveer | ZA047917356 | 234 | 5 | 12 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | geen voortuin |
| Noordeinde 5 Wormerveer | ZA047917357 | 201 | 30 | 60 | 5 | 5 | 2 | - | - | - | |
| Noordeinde 7 Wormerveer | ZA047917358 | 297 | 20 | 59 | 5 | 5 | 2 | - | - | - | - |
| Noordeinde 9 Wormerveer | ZA047917359 | 204 | 5 | 10 | 2 | 2 | 2 | - | - | smederij, machine-onderdelenfabriek, metaalconstructiebedrijf | geen voortuin |
| Noordeinde 10 Wormerveer | ZA047917360 | 230 | 7 | 16 | 2 | 2 | 2 | - | - | - | |

Bijlage 10 Tekening



Legenda

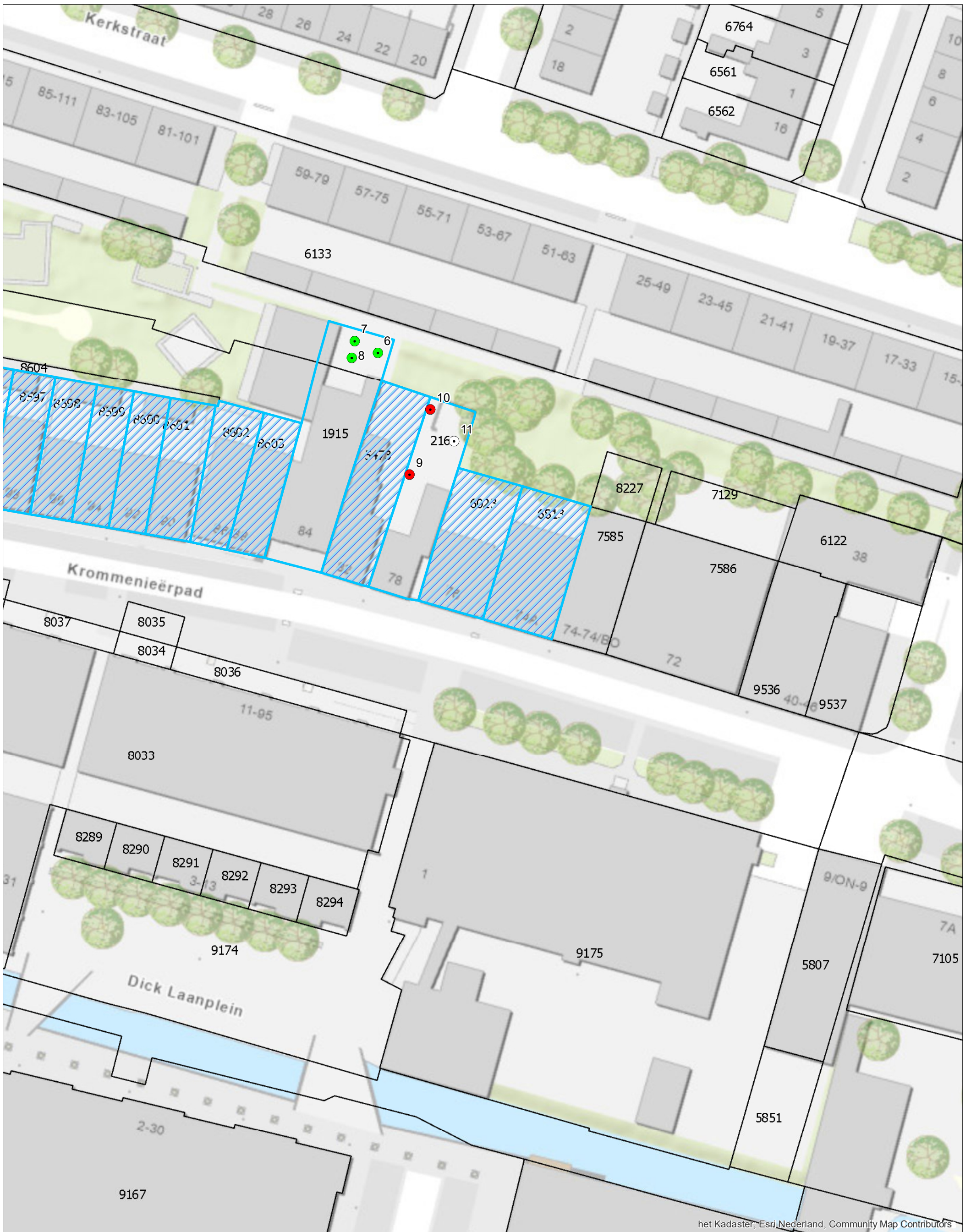
- Gehalte lood: <= 370 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 370 en <= 800 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 800 mg/kg ds
- Geen analyse
- Onderzoeklocatie
- Uitgevallen bij dit cluster
- Perceel



| | | |
|---|---|---|
| <p>OPDRACHTGEVER Gemeente Zaanstad</p> <p>PROJECTOMSCHRIJVING Bodemonderzoek lood tuinen</p> <p>KAARTITTEL Krommenierweg-Kerkstraat-Zaanweg te Wormerveer - Cluster 200 Situatietekeningen</p> <p>KAARTNUMMER 0465046.126-S 1</p> | <p>PROJECTLEIDER mw. N. Kuit</p> <p>IMPLEMENTATE mw. Y.M. le Brun</p> <p>REVISE D0</p> <p>DATUM 14-4-2021</p> | <p>SCHAAL 1:500</p> <p>FORMAAT A3</p> <p>BLAD 1 van 3</p> |
|---|---|---|



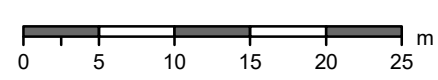
het Kadaster; Esri Nederland, Community Map Contributors



het Kadaster, Esri, Nederland, Community Map Contributors

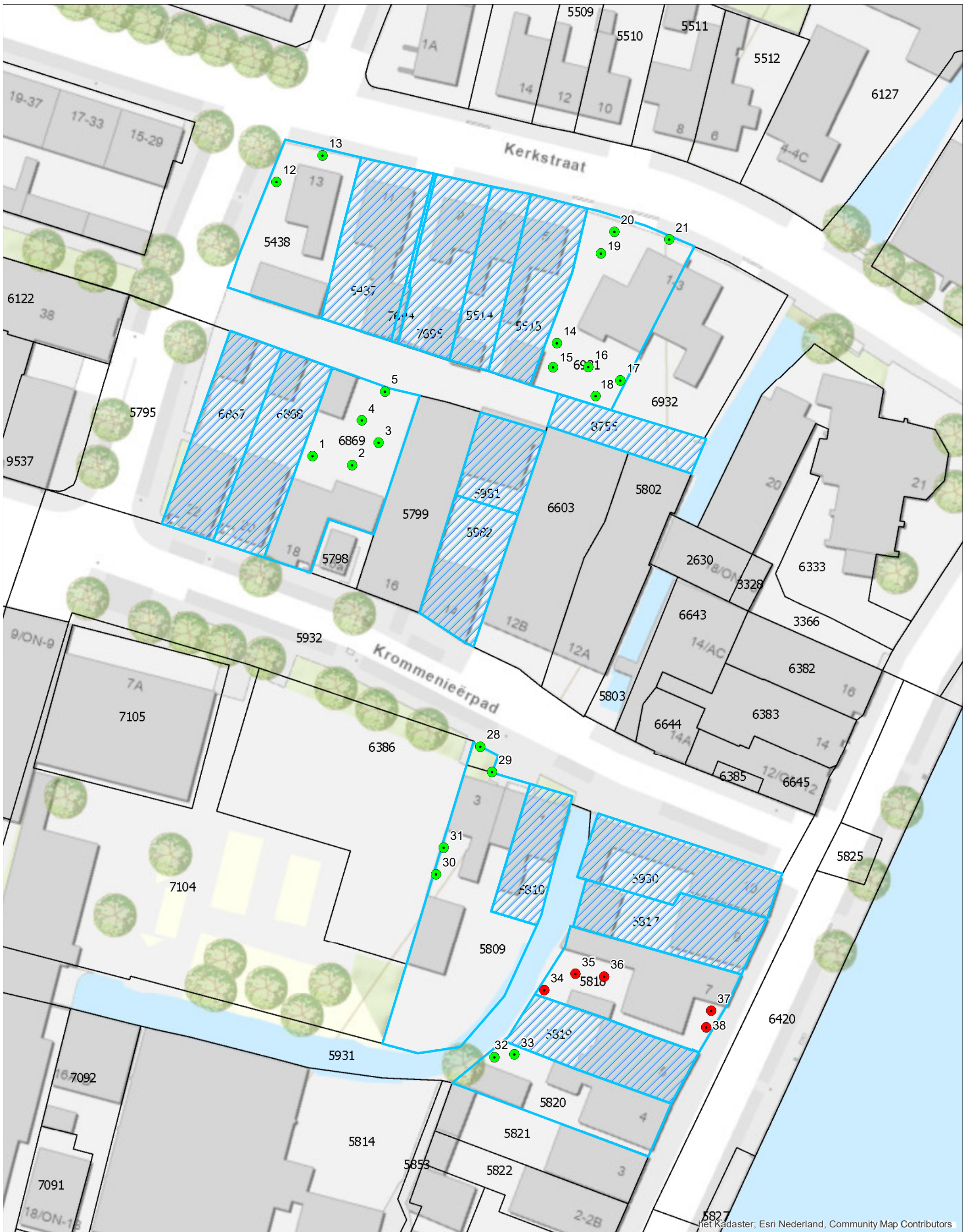
Legenda

- Gehalte lood: ≤ 370 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 370 en ≤ 800 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 800 mg/kg ds
- Geen analyse
- Onderzoeklocatie
- Uitgevallen bij dit cluster
- Perceel



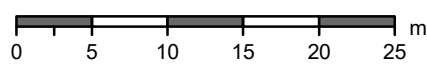
| | | |
|---|---|--|
| <p>OPDRACHTGEVER Gemeente Zaanstad</p> <p>PROJECTOMSCHRIJVING Bodemonderzoek lood tuinen</p> <p>KAARTTITEL Krommenierweg-Kerkstraat-Zaanweg te Wormerveer - Cluster 200 Situatietekeningen</p> <p>KAARTNUMMER 0465046.126-S 2</p> | <p>PROJECTLEIDER mw. N. Kuit</p> <p>IMPLEMENTATE mw. Y.M. le Brun</p> <p>REVISE D0</p> <p>DATUM 14-4-2021</p> | <p>SCHAAL 1:500</p> <p>FORMAAT A3</p> <p>BLAD 2 van 3</p> <p>STATUS Definitief</p> |
|---|---|--|





Legenda

- Gehalte lood: ≤ 370 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 370 en ≤ 800 mg/kg ds
- Gehalte lood: > 800 mg/kg ds
- Geen analyse
- Onderzoeklocatie
- Uitgevallen bij dit cluster
- Perceel



OPDRACHTGEVER
Gemeente Zaanstad

PROJECTOMSCHRIJVING
Bodemonderzoek lood tuinen

KAARTTITEL
Krommenierweg-Kerkstraat-Zaanweg
te Wormerveer - Cluster 200 Situatietekeningen

KAARTNUMMER
0465046.126-S
3

PROJECTLEIDER
mw. N. Kuit

IMPLEMENTATE
mw. Y.M. le Brun

REVISE
D0

DATUM
14-4-2021

SCHAAL
1:500

FORMAAT
A3

BLAD
3 van 3



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 © 2021

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