



Tauw



Oriënterend bodemonderzoek "Zaanslood" veeglocaties Burgemeesterbuurt en Bomenbuurt te Zaandam

Veegcluster L037

27 augustus 2019



Verantwoording

Titel	Oriënterend bodemonderzoek "Zaanslood" veeglocaties Burgemeesterbuurt en Bomenbuurt te Zaandam
Opdrachtgever	Gemeente Zaanstad
Projectleider	Fabiola van der Pol - Otto
Auteur(s)	Marloes Tump
Uitvoering meet- en inspectiewerk	J. van Rooden en M. Soepijan, Tauw b.v. (certificaatnr. K54913)
Projectnummer	1270455
Aantal pagina's	13 (exclusief bijlagen)
Datum	27 augustus 2019
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
Zekeringstraat 43g
Postbus 20748
1001 NS Amsterdam
T +31 20 60 63 222
E info.amsterdam@tauw.com



Inhoud

1	Inleiding	4
2	Vooronderzoek	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Vooronderzoek loodclusters.....	5
2.3	Afbakening onderzoekslocatie en bepaling oppervlakten onverharde delen van tuinen ...	6
2.4	Conclusies vooronderzoek.....	7
3	Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden	7
3.1	Onderzoeksstrategie	7
3.2	Uitgevoerde werkzaamheden	9
3.3	Veiligheid en kwaliteit.....	9
4	Resultaten	9
4.1	Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen	9
4.2	Waarnemingen en gebruik tuinen	10
4.3	Resultaten onderzoek lood in grond	10
4.4	Resultaten onderzoek aanvullende analyses standaardpakket grond.....	12
5	Conclusies en aanbevelingen	13
Bijlage 1	Regionale ligging onderzoekslocatie	
Bijlage 2	Situering monsterpunten	
Bijlage 3	Veiligheid en kwaliteit	
Bijlage 4	Boorprofielen	
Bijlage 5	Zaans saneringscriterium	
Bijlage 6	Bodemvochtcorrectie XL3 XRF	
Bijlage 7	Toetsingskader	
Bijlage 8	Samenvatting toetsingsresultaten standaardpakket	
Bijlage 9	Toetsingsresultaten NEN standaardpakket	
Bijlage 10	Analysecertificaten lood	
Bijlage 11	Analysecertificaten NEN standaardpakket	
Bijlage 12	Verontreinigingssituatie met huidig gebruik	
Bijlage 13	Overschrijdingscontour saneringslocatie	



1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Zaanstad heeft Tauw een oriënterend bodemonderzoek volgens de Onderzoeksopzet Zaanslood¹ gebaseerd op NEN 5740² uitgevoerd op de locaties Burgemeester van de Stadtstraat 65, 67, 109 en 117, Jonge Arnoldusstraat 35, Bleekerstraat 27, Prins Hendrikstraat 57 en Zuiddijk 108 en 119-121 te Zaandam. De benoemde locaties zijn adressen binnen onderzoekclusters waarbij na afronding van de rapportage nog aanmeldingen voor deelname is ontvangen (de zogenaamde “veeglocaties”). Ten behoeve van het onderzoek zijn deze locaties samengevoegd tot een veegcluster L037. Een kaart met de regionale ligging van de onderzoekslocaties is opgenomen in bijlage 1.

Het onderzoek maakt onderdeel uit van het Zaans bodemprogramma 2016-2020; onderzoeksprogramma ‘diffuus lood’. Het onderzoeksprogramma stelt als doel gezondheidsrisico’s, als gevolg van verontreiniging van de bodem met lood, zo spoedig mogelijk in kaart te brengen, te beheren en weg te nemen.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van het gemiddelde loodgehalte in de onverharde contactzone (0,0-0,5 m -mv) van een tuin. Hiermee wordt bepaald:

- Of de tuin zonder maatregelen als tuin gebruikt kan worden
- Of dat er bij het gebruik van de tuin gebruiksadviezen gevolgd moeten worden
- Of de tuin moet worden gesaneerd

In het kader van het onderzoeksprogramma ‘diffuus lood’ is door de gemeente Zaanstad een norm voor lood in de bodem vastgesteld. Deze norm wordt aangeduid met “Zaans saneringscriterium”. Een tuin waarin in de bovengrond het loodgehalte deze norm overschrijdt, moet worden gesaneerd.

Het Zaanse saneringscriterium voor lood haakt aan op artikel 7.2 uit het “Convenant bodem en ondergrond 2016-202” (ondertekend door IPO, VNG, I&M en UVW) 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.

¹ Onderzoeksopzet Zaanslood – aangepast Onderzoeksopzet Zaanslood definitief, september 2017

² NEN 5740: Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009/A1:2016

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Het onderzoek is uitgevoerd conform de “onderzoeksopzet Zaanslood”. Derhalve is voorafgaand aan het oriënterend bodemonderzoek een vooronderzoek conform NEN 5725³ uitgevoerd voor de loodclusters L058, L063, L071, L078, L079 en L089. Hierbij is relevante (bodem)informatie betreffende de loodverontreiniging in het onderzoeksgebied verzameld en geïnterpreteerd. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de onderzoeksopzet voor het bodemonderzoek opgesteld.

Binnen het vooronderzoek is onder andere informatie verzameld over:

- Voormalig bodemgebruik (bedrijfsactiviteiten, brandstoftanks et cetera)
- Huidig bodemgebruik
- Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken
- Slootdempingen en ophogingen
- Oppervlakten van de onverharde delen van tuinen

Voor het verzamelen van de bovengenoemde gegevens is gebruik gemaakt van digitale informatiebronnen van de gemeente Zaanstad (bron: Zaans Bodemloket) en van luchtfoto's (bron: Globespotter) en historische topografische kaarten (bron: Topotijdreis).

2.2 Vooronderzoek loodclusters

Een vooronderzoek is separaat voor de betreffende loodclusters uitgevoerd. In tabel 2.1 is een overzicht van gerapporteerde vooronderzoek per veeglocatie opgenomen.

Tabel 2.1 Overzicht vooronderzoeken veeglocaties

Veeglocatie(s)	Cluster	Titel	Rapportnr.	Datum
Jonge Arnoldusstraat 35	L058	Oriënterend bodemonderzoek “Zaanslood”, Bootmanstraat 1-11, J.C. van Wessemstraat 22-68, Jonge Arnoldusstraat 31-91 en Pieter Latensteinstraat 1-27 te Zaandam	R001-1264036TMA-V02-lhl-NL	10-09-2018
Burgemeester Van de Stadstraat 65, 67, 109 en 117	L063	Oriënterend bodemonderzoek “Zaanslood”, Burgemeester Smitstraat 2-8, Burgemeester Van de Stadstraat 51-133 en Kepplerstraat 82-82a en 86-86a te Zaandam	R001-1265006TMA-V04-lhl-NL	18-10-2018
Zuidelijk 108 en 119-121	L071	Oriënterend bodemonderzoek “Zaanslood”, o.a. Beethovenstraat, Prinsenstraat en Zuidelijk	R001-1266106IKR-V02-aa0-NL	29-03-2019

³ NEN 5725: Bodem – Strategie bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, oktober 2017



Veeglocatie(s)	Cluster	Titel	Rapportnr.	Datum
Prins Hendrikstraat 57	L078	Oriënterend bodemonderzoek "Zaanslood", Kleine Belt 1-8, Prins Hendrikkade 216, Prins Hendrikstraat 1- 139 en Skager Rak 17-23 en 16-22 te Zaandam	R001- 1266371TMA- V02-aao-NL	29-03-2019
Zuiddijk 108	L079	Oriënterend bodemonderzoek Zaanslood o.a. Zuiddijk, Grote Belt en Skager Rak	R001- 1267089IKR- V04-sal-NL	15-05-2019
Bleekerstraat 27	L089	Oriënterend bodemonderzoek "Zaanslood", Berkenlaan 1-7 en 8, Bleekersstraat 1-47 en 2-60, Esdoornlaan 7 en 4-84, Kastanjelaan 1- 19 en 2-40, Lindenlaan 1-53 en 2A-84, Notenlaan 5-24 en Plantaanlaan 5-75 en 2-37 te Zaandam	R001- 1267825TMA- V02-lhl-NL	18-04-2019

Voor de vooronderzoek zijn bij gemeente Zaanstad de relevante bodemrapportages opgevraagd van de op en nabij de onderzoeksgebieden eerder uitgevoerde onderzoeken.

Onderzoeken ouder dan 10 jaar worden gezien als verouderd, tenzij het duidelijk is dat er geen veranderingen zijn toegebracht in de voor- en/ of achtertuin van de desbetreffende onderzochte percelen. Tevens zijn bodemonderzoeken niet relevant indien er uitsluitend verharde delen zijn onderzocht en/of een beperkt deel van de tuin is meegenomen in het onderzoek.

Op basis van de beschikbare informatie zijn er geen bodemonderzoeken relevant voor de locatie behorend tot het veegcluster. Voor details wordt verwezen naar de benoemde rapportages in tabel 2.1.

2.3 Afbakening onderzoekslocatie en bepaling oppervlakten onverharde delen van tuinen

De onderzoekslocaties zijn weergegeven in tabel 2.2. In de tabel zijn de oppervlakten van de onverharde delen van de voortuinen en achtertuinen opgenomen. Deze oppervlakten zijn ingeschat op basis van luchtfoto's (bron: Globespotter) en zijn tijdens de veldwerkzaamheden geverifieerd. Indien de geschatte oppervlakten sterk afwijken van de werkelijke situatie, is de werkelijke oppervlakte van het onverharde gedeelte in het veld bepaald.



Tabel 2.2 Onderzoekslocaties en oppervlakten onverharde gedeelten van tuinen

Adres	Opp. Gehele perceel (m ²)	Oppervlak Onverhard gedeelte voortuin (m ²)	Oppervlak Onverhard gedeelte achtertuin (m ²)	Totaal oppervlak onverharde gedeelten (m ²)
Jonge Arnoldusstraat 35 (L058)	47	8,0	0,0	8,0
Burgemeester van de Stadtstraat 65 (L063)	121	0,0	5,0	3,0
Burgemeester van de Stadtstraat 67 (L063)	123	1,0	3,0	4,0
Burgemeester van de Stadtstraat 109 (L063)#	112	0,0	0,0	0,0
Burgemeester van de Stadtstraat 117 (L063)	101	3,0	15,0	18,0
Zuidijk 119-121 (L071)	625	0,0	221,0	221,0
Prins Hendrikstraat 57 (L078)	156	0,0	16,0	16,0
Zuidijk 108 (L079)*	189	0,0	36,0	36,0
Bleekerstraat 27 (L089)	64	0,0	4,0	4,0

* De bewoner/ gebruiker van dit adres is helaas niet aanwezig geweest op de gemaakte afspraken. Het is niet mogelijk geweest om boringen te plaatsen in de betreffende tuin.

Het adres is bezocht, maar de tuinen waren volledig verhard, waardoor er geen grondboringen in het kader van "Zaanslood" noodzakelijk waren.

Met de bewoners en/of gebruikers aan de Jonge Arnoldusstraat 79 (L058) Burgemeester van de Stadtstraat 75 en 119 (L063) hebben wij helaas geen contact kunnen krijgen. Hierdoor was het niet mogelijk om een afspraak te maken.

2.4 Conclusies vooronderzoek

Uit de vooronderzoeken blijkt dat in de bovengrond plaatselijk sterk verhoogde gehalten met lood aanwezig kunnen zijn. Daarnaast zijn er (plaatselijk) voormalige bedrijfs- en/of verdachte activiteiten bekend die mogelijk een bodemverontreiniging met lood veroorzaakt kunnen hebben.

3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Onderzoeksstrategie

Het onderzoek is uitgevoerd conform de "onderzoeksopzet Zaanslood", zoals opgesteld door de gemeente Zaanstad. De onderzoeksintensiteit is vastgesteld op basis van de NEN 5740, volgens de strategie verdacht heterogeen (VED-HE), niet lijnvormig.

Ten behoeve van een eventuele beschikking in het kader van de Wet bodembescherming, neemt de "onderzoeksopzet Zaanslood" als uitgangspunt dat de tuin een homogene eenheid is. Blootstelling aan lood in de bodem vindt homogeen verdeeld in de tuin en in de contactzone plaats. Toetsing vindt daarom plaats aan het gemiddelde loodgehalte. Tevens hoeft voor de bepaling van de humane risico's geen omrekening naar standaard bodem plaats te vinden, waardoor het lutum- en organisch stofgehalte geen rol speelt.



Hierom kan de grond per 0,5 meter in één keer worden bemonsterd (ongeacht verschillende bodemtypen in dit traject) en kunnen grondmonsters van verschillende bodemtypen worden gecombineerd in een mengmonster. Hiermee wordt afgeweken van de BRL 2000.

Veldwerk

Conform de “onderzoekopzet Zaanslood” is de volgende intensiteit gehanteerd:

- Bij tuinen tot 100 m² (onverhard oppervlakte) maximaal 5 grondboringen
- Daarna per 50 m² (onverhard oppervlakte) 1 aanvullende grondboring
- Alle boringen zijn doorgezet tot 0,5 m -mv
- Per tuin is 1 boring doorgezet tot maximaal 2 m -mv, om een indicatie te verkrijgen van de grondwaterstand. Er zijn geen peilbuizen geplaatst

Indien een tuin uit twee of meerdere kadastrale percelen bestaat, is dit gezien als één onderzoeksvak. Voor de bepaling van het benodigde aantal boringen is de oppervlakte van de voor- en achtertuin bij elkaar opgeteld. Het aantal boringen is vervolgens evenredig naar oppervlakte over de voor- en achtertuin verdeeld, waarbij in elke tuin minimaal 1 boring is verricht.

In het vooronderzoek is een inschatting gemaakt van de onverharde oppervlakten per tuin. Tijdens de veldwerkzaamheden is deze inschatting geverifieerd door de veldmedewerker. Indien de oppervlakte afweek, is in overleg met de adviseur de strategie aangepast.

Tijdens de veldwerkzaamheden is van iedere tuin een overzichtsfoto gemaakt om het gebruik van de tuin vast te leggen.

Analyses

Conform de “onderzoekopzet Zaanslood” is de volgende intensiteit gehanteerd:

- Er is minimaal 1 mengmonster geanalyseerd per woning/tuin (als geen voortuin aanwezig is)
- Als een voor- en achtertuin aanwezig zijn, zijn er aparte mengmonsters van de voor- en achtertuin samengesteld
- Er zijn alleen analyses op lood en droge stof (conform AS3000) uitgevoerd
- Bij een tuinoppervlakte van meer dan 200 m², is per 150 m² een extra mengmonster samengesteld en geanalyseerd
- Bij elke boring is in het veld met behulp van XRF-metingen indicatief het loodgehalte in de bovengrond gemeten. Elke meting is uitgevoerd op een mengmonster bestaande uit 5 grepen uit de bovengrond van het boorpunt. Bij twee boringen zijn bodemvochtmetingen verricht voor een bodemvochtcorrectie
- In het huidige onderzoek zijn de XRF-metingen voor enkele monsters niet in het veld uitgevoerd, maar in het laboratorium (zie tabel 4.2). dit doordat de meetapparatuur tijdelijk niet beschikbaar was
- Van de tuinen waarin het gehalte lood het saneringscriterium van de gemeente Zaanstad overschrijdt (> 800 mg/kg d.s.), zijn de grond(meng)monsters aanvullend geanalyseerd op het standaard stoffenpakket voor grond (aangevuld met humus, lutum en droge stofgehalte). Hiermee kunnen, in het kader van mogelijke afvoer van grond, de indicatieve hergebruiksmogelijkheden worden bepaald



3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De grond is bemonsterd in de periode november 2018 tot juli 2019 door de heren J. van Rooden en M. Soepijan. Het veldwerk is uitgevoerd onder certificaatnummer K54913.

Tabel 3.1 biedt een overzicht van de uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden. De situering van de monsterpunten is weergegeven in bijlage 2.

Tabel 3.1 Uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Adres	Aantal boringen tot 0,5 m -mv en monsterpuntnummers	Aantal analyses lood	Aantal analyses standaard stoffenpakket grond ¹
Jonge Arnoldusstraat 35 (L058)	2 (48 en 49)	2	-
Burgemeester van de Stadtstraat 65 (L063)	2 (28 en 29)	2	-
Burgemeester van de Stadtstraat 67 (L063)	2 (26 en 27)	1	-
Burgemeester van de Stadtstraat 109 (L063)	0	-	-
Burgemeester van de Stadtstraat 117 (L063)	2 (30 en 31)	2	-
Zuidijk 119-121 (L071)	6 (10 t/m 16)	1	-
Prins Hendrikstraat 57 (L078)	2 (8 en 9)	1	-
Bleekerstraat 27 (L089)*	2 (76 en 77)	0	-

¹) Lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, lood, molybdeen, nikkel en zink), PCB's (7), PAK (10), minerale olie (GC) en droge stof

* Monsters niet ingezet aangezien tuin kleiner dan 5 m³ en zeer beperkte contactmogelijkheden bij huidig gebruik

3.3 Veiligheid en kwaliteit

Voor een overzicht van de veiligheids- en kwaliteitsaspecten wordt verwezen naar bijlage 3.

Zoals toegelicht in paragraaf 3.1 wordt in de "onderzoeksopzet Zaanslood" bij de monsternamen geen onderscheid gemaakt in bodemtypen, dit is een afwijking op de BRL 2000. Voor het overige is er niet afgeweken van de vigerende protocollen met betrekking tot de veldwerkzaamheden.

4 Resultaten

4.1 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn bij een aantal locaties bodemvreemde materialen waargenomen in de opgeboorde grond. In tabel 4.2 zijn deze per mengmonster weergegeven. Voor verdere details betreffende de opgeboorde materialen wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 4.

In het opgeboorde bodemmateriaal is tijdens de werkzaamheden geen specifiek asbestverdacht materiaal waargenomen. Er heeft geen visuele inspectie conform protocol 2018 plaatsgevonden van het maaiveld of het opgeboorde bodemmateriaal.



4.2 Waarnemingen en gebruik tuinen

Tijdens de veldwerkzaamheden is het gebruik van de tuinen geïventariseerd op basis van informatie van de bewoners/gebruikers van de tuinen en waarnemingen van de veldwerker. Hierbij is nagegaan of de tuin wordt gebruikt door kinderen om in te spelen en of er een moestuin aanwezig is. De resultaten zijn opgenomen in tabel 4.2.

4.3 Resultaten onderzoek lood in grond

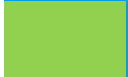


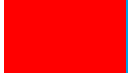
De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 10. Het toetsingskader conform het Zaans saneringscriterium is opgenomen in bijlage 5.

Van een aantal locaties ontbreken de resultaten van de XRF-metingen omdat de meetapparatuur tijdens de veldwerkzaamheden door onderhoud niet beschikbaar was. Er zijn waar mogelijk duplomonsters verzameld in het veld, om op een later tijdstip alsnog een XRF-meting uit te voeren.

De eindresultaten van het onderzoek, in combinatie met het gebruik van de tuin, zijn weergegeven in tabel 4.2. De berekening van de gemiddelde met XRF gemeten concentratie, is gedaan op basis van de deelmonsters die zijn opgenomen in de mengmonsters waar de chemische analyses op zijn uitgevoerd. Bij toetsing van de analyseresultaten aan het Zaans saneringscriterium is uitgegaan van een "worst case", waarbij van elk mengmonster het hoogst gemeten loodgehalte uit de resultaten van de chemische analyse én van de gemiddelde veldmetingen met de XRF leidend is.

Voor de eindconclusie is de volgende kleurcodering gehanteerd:

Tabel 4.1 Overzicht kleurcodering, grenswaarden en te treffen maatregelen

Codering	Conclusie bij huidig gebruik	Situatie
	Geen maatregelen noodzakelijk	Loodgehalte \leq 210 mg/kg ds of loodgehalte $>$ 210 en \leq 370 mg/kg ds <u>en geen</u> moestuin aanwezig
	Gebbruiksadviezen toepassen ter plaatse van moestuin	Loodgehalte $>$ 210 en \leq 370 mg/kg ds <u>en</u> moestuin aanwezig
	Gebbruiksadviezen toepassen op gehele (deel)locatie	Loodgehalte $>$ 370 en \leq 800 mg/kg ds
	Saneren op basis van Zaans saneringscriterium	Loodgehalte $>$ 800 mg/kg ds

De conclusies bij het huidige gebruik zijn tevens in bijlage 12 op een situatietekening weergegeven.

Tabel 4.2 Onderzoeksresultaten en conclusies

Adres	Voortuin/ achtertuintuin	Diepte (m -mv)	Textuur en bijzonderheid en #	Naam monster	Deelmonst er in (meng) monster	Gehalte lood XRF (mg/kg ds) in deelmonster	Gehalte lood XRF (mg/kg ds) gemiddeld	Gemeten conc. lood (mg/kg ds) in mengmonster	Moestu in ? ja/nee	Spelende kinderen? ja/nee	Gebruiks- advies bij huidig gebruik? j/n
Jonge Arnoldusstraat 35	Voortuin	0-0,5	zand	48-1	48-1	18	18	160	nee	nee	nee
Jonge Arnoldusstraat 35	Achtertuintuin	0-0,5	zand	49-1	49-1	10	10	160	nee	nee	nee
Burgemeester Van de Stadtstraat 65	Voortuin	0-0,5	zand	29-1	29-1	87	87	110	nee	ja	nee
Burgemeester Van de Stadtstraat 65	Achtertuintuin	0-0,5	zand	28-1	28-1	33	33	28	nee	ja	nee
Burgemeester Van de Stadtstraat 67		0-0,5	zand	MM6	26-1, 27-1	137, 194	166	270	nee	nee	nee
Burgemeester Van de Stadtstraat 117	Voortuin	0-0,5	zand	31-1	31-1	29	29	60	nee	nee	nee
Burgemeester Van de Stadtstraat 117	Achtertuintuin	0-0,5	Zand	30-1	30-1	53	53	110	nee	nee	nee
Zuidelijk 119-121*	Achtertuintuin	0-0,5	zand, baksteen 1	MM2	10-1, 11-1, 12-1, 13-1, 14-1, 15-1, 16-1	1100, 140, 160, 240, 230, 370, 203	350	870 STAP: 850	ja	nee	saneren
Prins Hendrikstraat 57*	achtertuintuin	0-0,5	zand, baksteen 2	MM1	8-1, 9-1	700, 520	610	570	ja	nee	ja

De mate van bijmenging is als volgt weergegeven: zeer licht (1), licht (2), matig (3)

* Bij deze monsters zijn bodemvochtmetingen verricht tijdens de veldwerkzaamheden. De XRF-metingen zijn gecorrigeerd voor het gemeten bodemvochtgehalte.



Uit de resultaten blijkt dat het Zaans saneringscriterium (loodgehalte > 800 mg/kg d.s.) wordt overschreden in de volgende tuin: Zuiddijk 119-121.

Voor adressen waar een loodgehalte tussen 370 tot 800 mg/kg d.s. is gemeten, is er sprake van gebruiksadviezen om de blootstelling aan lood te voorkomen (zie de folder "Let op Lood!"⁴) in het betreffende deel van de tuin. Dit is van toepassing op de volgende tuin: Prins Hendrikstraat 57.

Voor tuinen waar een loodgehalte is gemeten tussen 210 mg/kg d.s. en 370 mg/kg d.s., is er sprake van specifieke gebruiksadviezen voor de gedeelten van de tuinen waar in de huidige tuininrichting een moestuin aanwezig is. Op de adressen waar deze gehalten zijn gemeten, zijn bij de huidige inrichting geen gebruiksadviezen ten behoeve van moestuinen van toepassing.

Voor de overige onderzochte tuinen geldt dat er geen gebruiksadviezen van toepassing zijn.

De resultaten van de veldmetingen met de XRF zijn veelal lager dan de resultaten van de chemische analyses. Vermoedelijk wordt dit veroorzaakt doordat er in de veldmetingen met de XRF met name gronddeeltjes zijn doorgemeten, terwijl in de chemische analyses niet alleen gronddeeltjes maar ook de eventueel aanwezige bijmengingen (zoals puindeeltjes) zijn mee gemeten.

4.4 Resultaten onderzoek aanvullende analyses standaardpakket grond

De grondmonsters waarin door middel van chemische analyses of XRF-metingen een loodgehalte is aangetoond dat het Zaans saneringscriterium overschrijdt, zijn aanvullend geanalyseerd op het volledige standaard stoffenpakket voor grond. Het daarbij gemeten gehalte lood is opgenomen in tabel 4.2. De gehalten van alle onderzochte parameters zijn omgerekend naar standaard bodem en getoetst aan de interventiewaarden. Deze toetsing is indicatief, omdat bij samenstelling van de mengmonsters geen onderscheid is gemaakt in grondsoorten.

Tevens is indicatief de bodemkwaliteitsklasse bepaald. De toetsingsresultaten zijn weergegeven in tabel 4.3. In bijlage 13 is op een luchtfoto aangegeven op welke onverharde delen van de betreffende locatie het saneringscriterium wordt overschreden.

Tabel 4.3 Saneringslocaties, toetsingsresultaten standaardpakket

Adres	Tuin	Monster- code	> Aw*	> T	> I	Bbk**
Zuiddijk 119-121	Achtertuintuin	MM2	Cd, Co, Cu, Hg, PAK	Zn	Pb	NT

* Aw: Achtergrondwaarde, T: Tussenwaarde, I: Interventiewaarde, -: geen overschrijding

** Besluit bodemkwaliteit, indicatieve toetsing bij toepassing van grond op landbodern. AT: Altijd toepasbaar, WO: Klasse Wonen, IND: Klasse Industrie, NT: Niet toepasbaar

⁴ "Let op Lood!", GGD Zaanstreek-waterland en gemeente Zaanstad, 2017



5 Conclusies en aanbevelingen

In tabel 5.1 is voor de onderzochte adressen een samenvatting van de conclusies en aanbevelingen weergegeven.

Tabel 5.1 Samenvatting conclusies en aanbevelingen per adres

Adres	Advies
Sanering aanbevolen	
Zuiddijk 119-121	Het gemeten loodgehalte in de tuin is boven het Zaans saneringscriterium (>800 mg/kg d.s.), een sanering wordt aanbevolen voor de achtertuin van het betreffende adres
Gebruiksadviezen aanbevolen (op basis van gemeten de gehalten en het huidige gebruik)	
Prins Hendrikstraat 57	Bij deze adressen wordt aanbevolen om bij gebruik van een moestuin niet in de volle grond te kweken, maar in kweekbakken met schone grond. Voor verdere gebruiksadviezen om blootstelling aan lood te minimaliseren wordt verwezen naar de folder "Let op Lood" ⁵
Geen gebruiksadviezen aanbevolen (op basis van de gemeten gehalten en het huidige gebruik)	
Jonge Arnoldusstraat 35 Burgemeester Van de Stadtstraat 65 Burgemeester Van de Stadtstraat 67 Burgemeester Van de Stadtstraat 117	Er is geen sprake van risico's op basis van de gemeten gehalten lood en het huidige gebruik van de tuin.
Geen gebruiksadviezen aanbevolen (de tuin is volledig verhard of opp. <5 m²)	
Burgemeester Van de Stadtstraat 109 Bleekerstraat 27	Er is geen veldonderzoek uitgevoerd, omdat in het locatiebezoek is geconstateerd dat de tuin volledig is verhard of omdat de bewoner zelf heeft aangegeven dat de tuin volledig is verhard.

Tabel 5.2 bevat de adressen waarvan de bewoners die aan hadden gegeven deel te willen nemen, maar na meerdere pogingen niet bereikt konden worden. De bewoners worden niet opnieuw benaderd.

Tabel 5.2 Adressen binnen de cluster waarbij geen onderzoek is uitgevoerd

Adres	
Geen onderzoek (aankomst ontvangen, maar de bewoners konden niet worden bereikt of was niet aanwezig op de afspraak)	
Jonge Arnoldusstraat 79	Burgemeester Van de Stadtstraat 75
Burgemeester Van de Stadtstraat 119	Zuiddijk 108

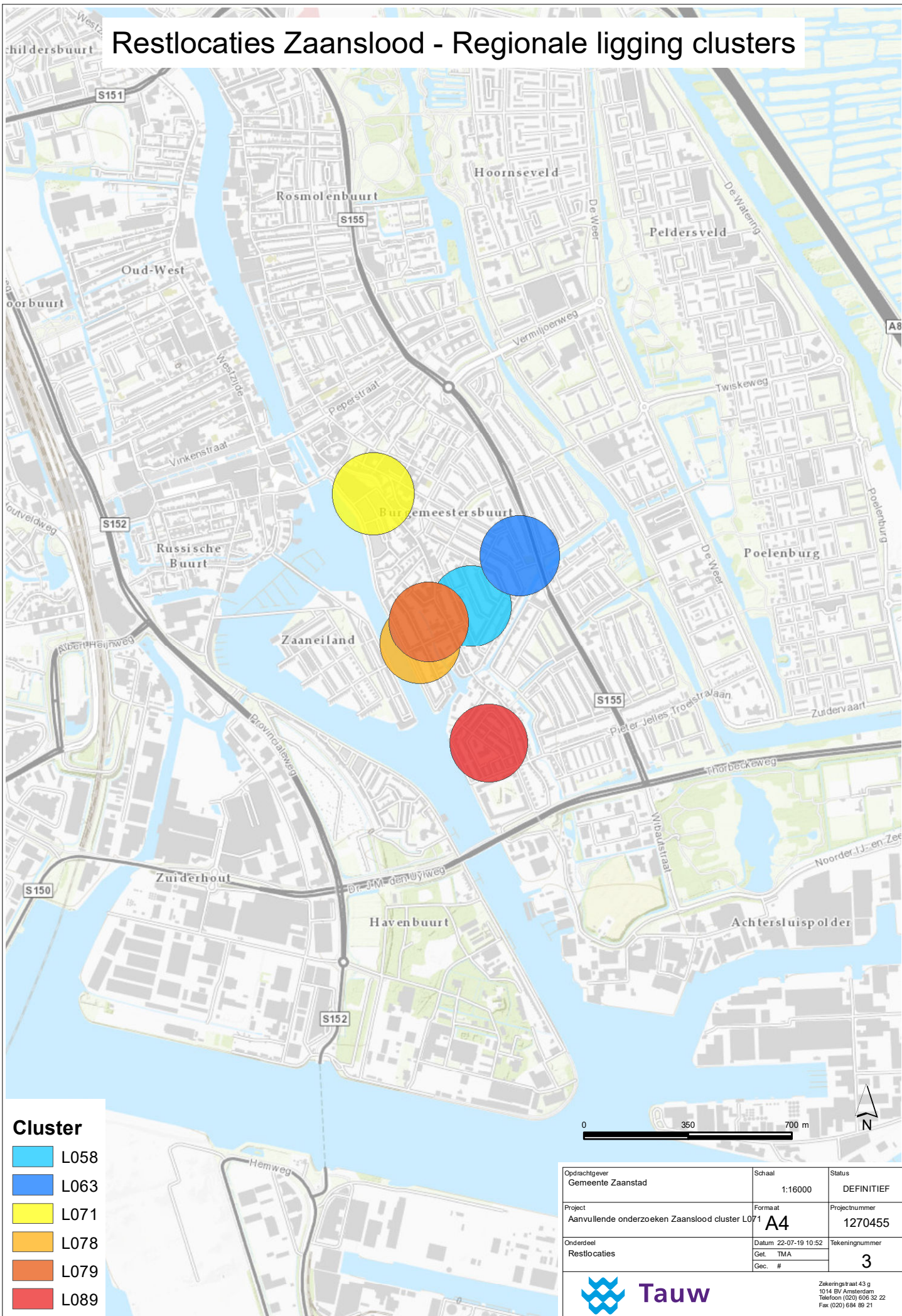
⁵ "Let op Lood", GGD Zaanstreek-Waterland en Gemeente Zaanstad, 2017



Bijlage 1

Regionale ligging onderzoekslocatie

Restlocaties Zaanlood - Regionale ligging clusters



Cluster

- L058
- L063
- L071
- L078
- L079
- L089

0 350 700 m



Oprachtgever Gemeente Zaanstad	Schaal 1:16000	Status DEFINITIEF
Project Aanvullende onderzoeken Zaanlood cluster L071	Formaat A4	Projectnummer 1270455
Onderdeel Restlocaties	Datum 22-07-19 10:52	Tekeningnummer 3
	Get. TMA	
	Ge. #	



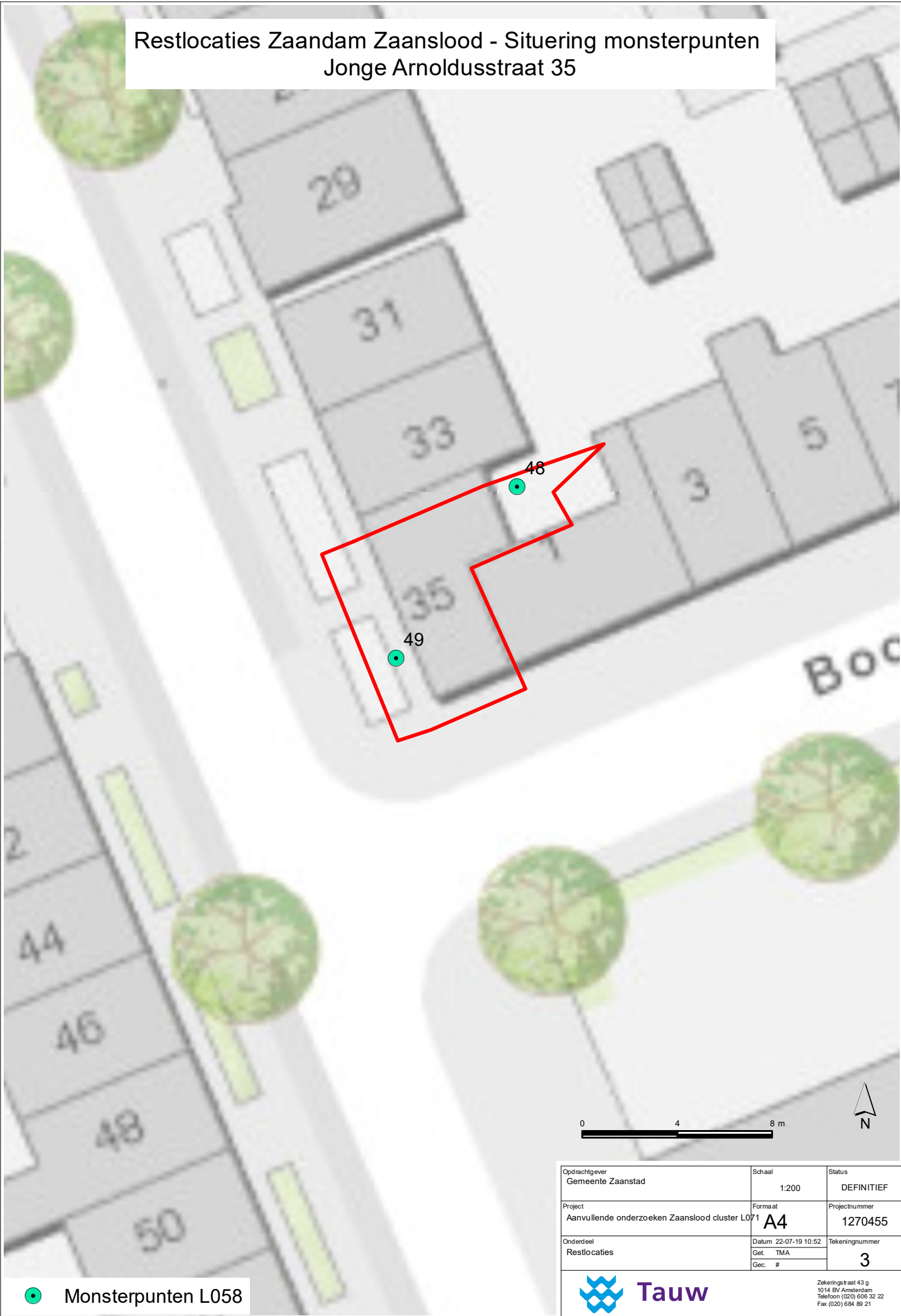
Zekeringsstraat 43 g
1014 BV Amsterdam
Telefoon (020) 606 32 22
Fax (020) 604 89 21



Bijlage 2

Situering monsterpunten

Restlocaties Zaandam Zaanslood - Situering monsterpunten
 Jonge Arnoldusstraat 35



● Monsterpunten L058

Opdrachtgever Gemeente Zaanstad	Schaal 1:200	Status DEFINITIEF
Project Aanvullende onderzoeken Zaanslood cluster L071	Formaat A4	Projectnummer 1270455
Onderdeel Restlocaties	Datum 22-07-19 10:52	Tekeningnummer
	Get. TMA Gec. #	3



Zekeringsstraat 43 g
 1014 BV Amsterdam
 Telefoon (020) 606 32 22
 Fax (020) 604 89 21

Restlocaties Zaandam Zaanslood - Situering monsterpunten - Zuiddijk 119-121



 Monsterpunten L071


Oprachtgever Gemeente Zaanstad	Schaal 1:500	Status DEFINITIEF
Project Aanvullende onderzoeken Zaanslood cluster L071	Formaat A4	Projectnummer 1270455
Onderdeel Restlocaties	Datum 22-07-19 10:52 Get. TMA Gec. #	Tekeningnummer 3



Zekeringsstraat 43 g
1014 BV Amsterdam
Telefoon (020) 606 32 22
Fax (020) 604 89 21

Restlocaties Zaandam Zaanslood - Situering monsterpunten - Prins Hendrikstraat 57



 **Monsterpunten L078**

Opdrachtgever Gemeente Zaanstad	Schaal 1:400	Status DEFINITIEF
Project Aanvullende onderzoeken Zaanslood cluster L071	Formaat A4	Projectnummer 1270455
Onderdeel Restlocaties	Datum 22-07-19 10:52 Get. TMA Gec. #	Tekeningnummer 3



Zekeringsstraat 43 g
1014 BV Amsterdam
Telefoon (020) 606 32 22
Fax (020) 604 89 21



Bijlage 3 Veiligheid en kwaliteit

Het keurmerk 'kwaliteitswaarborg Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's zijn/worden uitgevoerd. Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is/wordt uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is/wordt gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

De werkzaamheden zijn grotendeels uitgevoerd conform BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek:

Afwijkend is de monstername per 50 cm. Hierin is geen onderscheid gemaakt per scheidende bodemlaag.

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar.

Een NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium heeft de chemische analyses uitgevoerd volgens de regeling AS 3000.

De aanwezigheid en ligging van kabels en leidingen is bepaald door het doen van een KLIC-melding.

Bodemvochtcorrectie

Bij het met de XRF meten van het loodgehalte in grondmonsters treedt een onderschatting van het loodgehalte op. Dit wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van bodemvocht in de monsters. Het bodemvocht absorbeert en verstrooit een deel van de röntgenstraling. Voor de gebruikte XRF-meters (Niton XL3t Gold+ en Niton XL5) zijn daarom bodemvochtcorrectiefactoren bepaald. Met behulp van de bodemvochtcorrectiefactor wordt uit het gemeten bodemvochtgehalte en het door de XRF-meter gemeten loodgehalte, het werkelijke loodgehalte in mg per kg droge stof berekend.

Uit de resultaten blijkt dat de vochtcorrectiefactor voor de XL3 (f_{pb}) 0,625 is en voor de XL5 (f_{pb}) 1,0432 is. Volgens de SIKB mag het loodgehalte 15 % afwijken van het "werkelijk" gehalte. Een uitgebreide uitleg en methode van de bodemvochtcorrectiefactoren zijn opgenomen in de volgende rapportages:

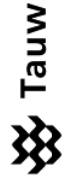
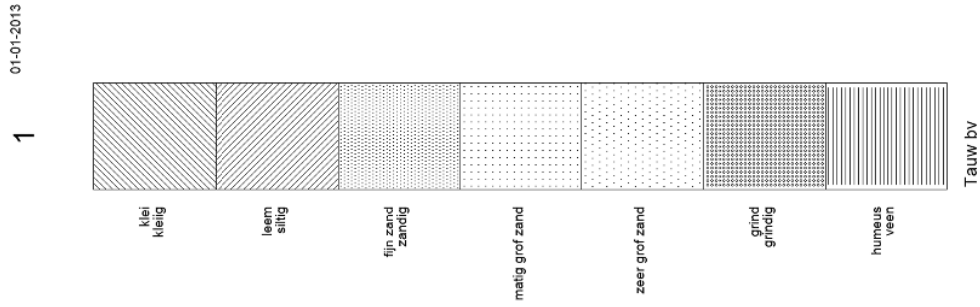
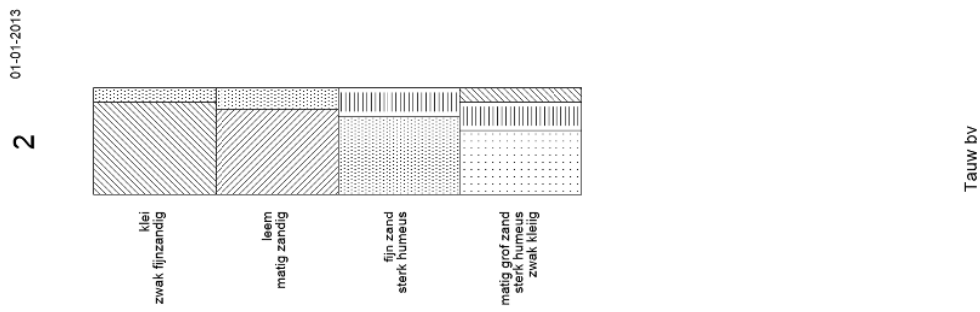
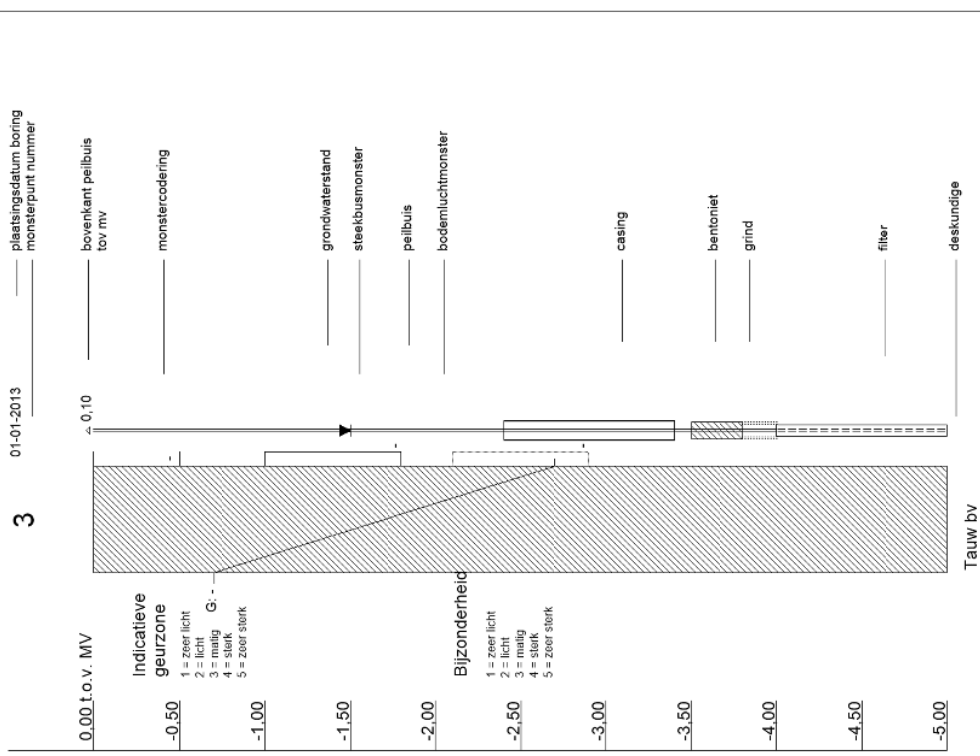
- "Statistische berekeningen bodemvochtcorrectie voor XRF XL3t gold+", Tauw, kenmerk R001-1206577IKR-V02-aao-NL, 25 maart 2019
- "Statistische berekeningen bodemvochtcorrectie voor XRF XL5", Tauw, kenmerk R002-1206577IKR-V02-aao-NL, 25 maart 2019

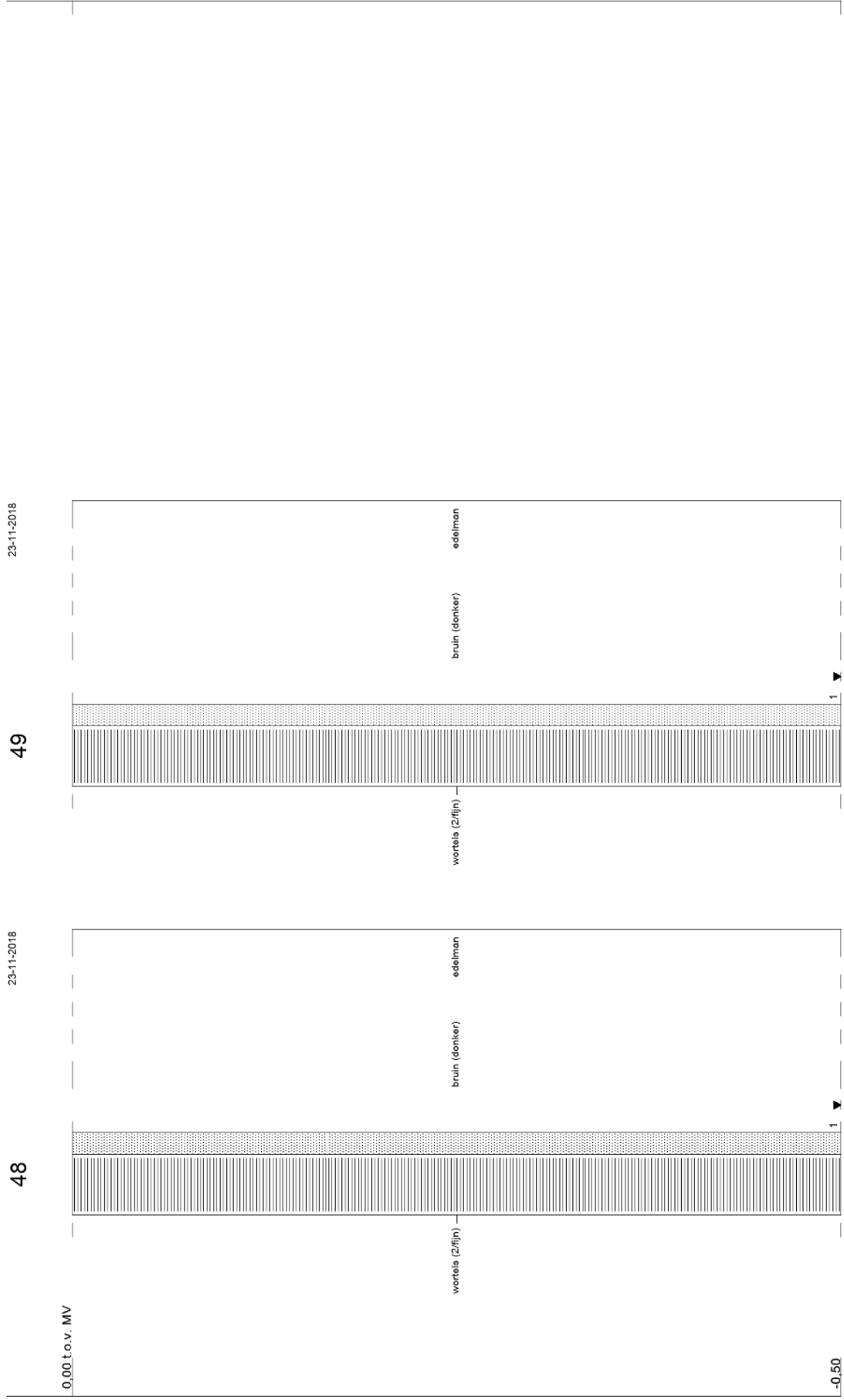


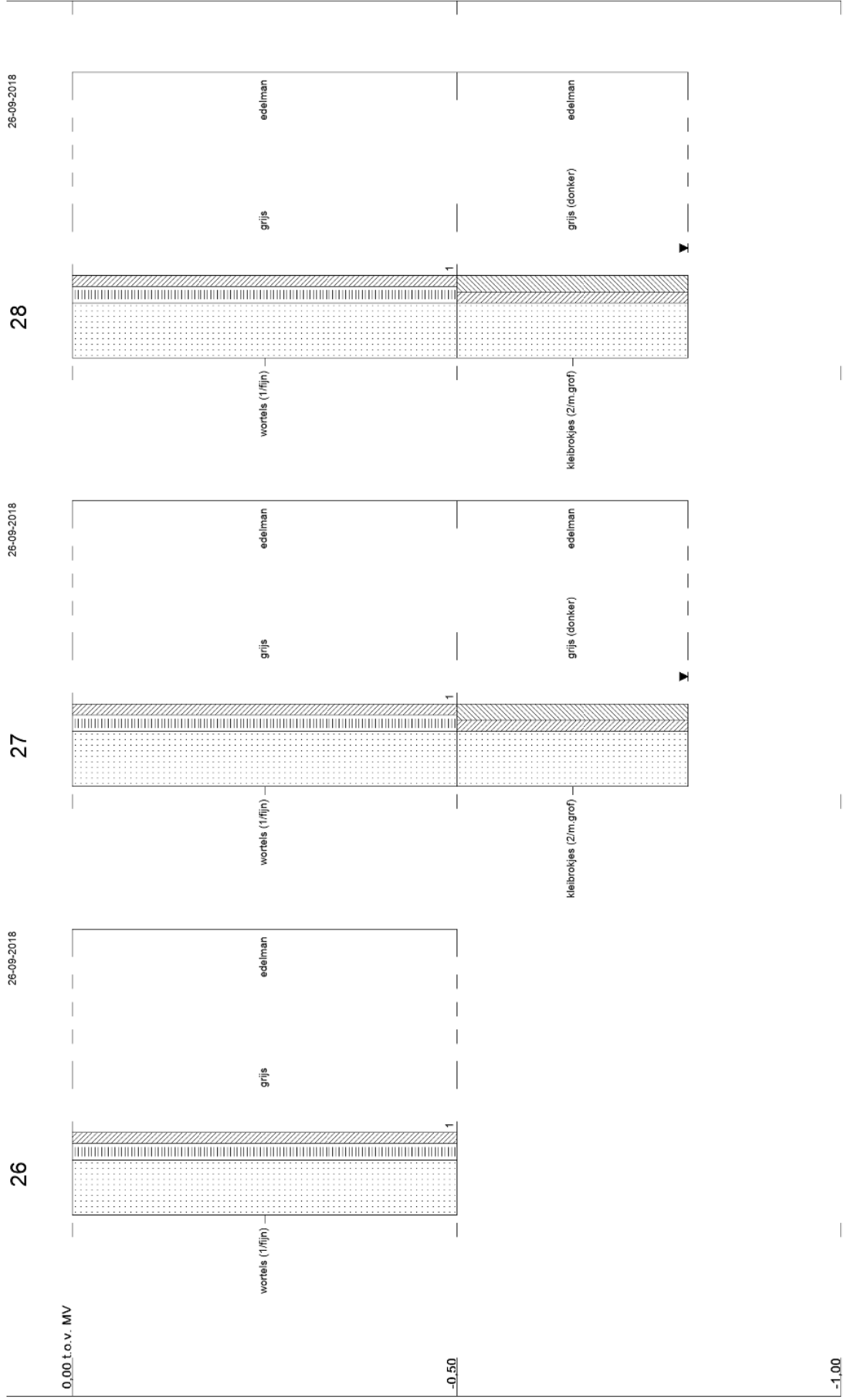
Bijlage 4

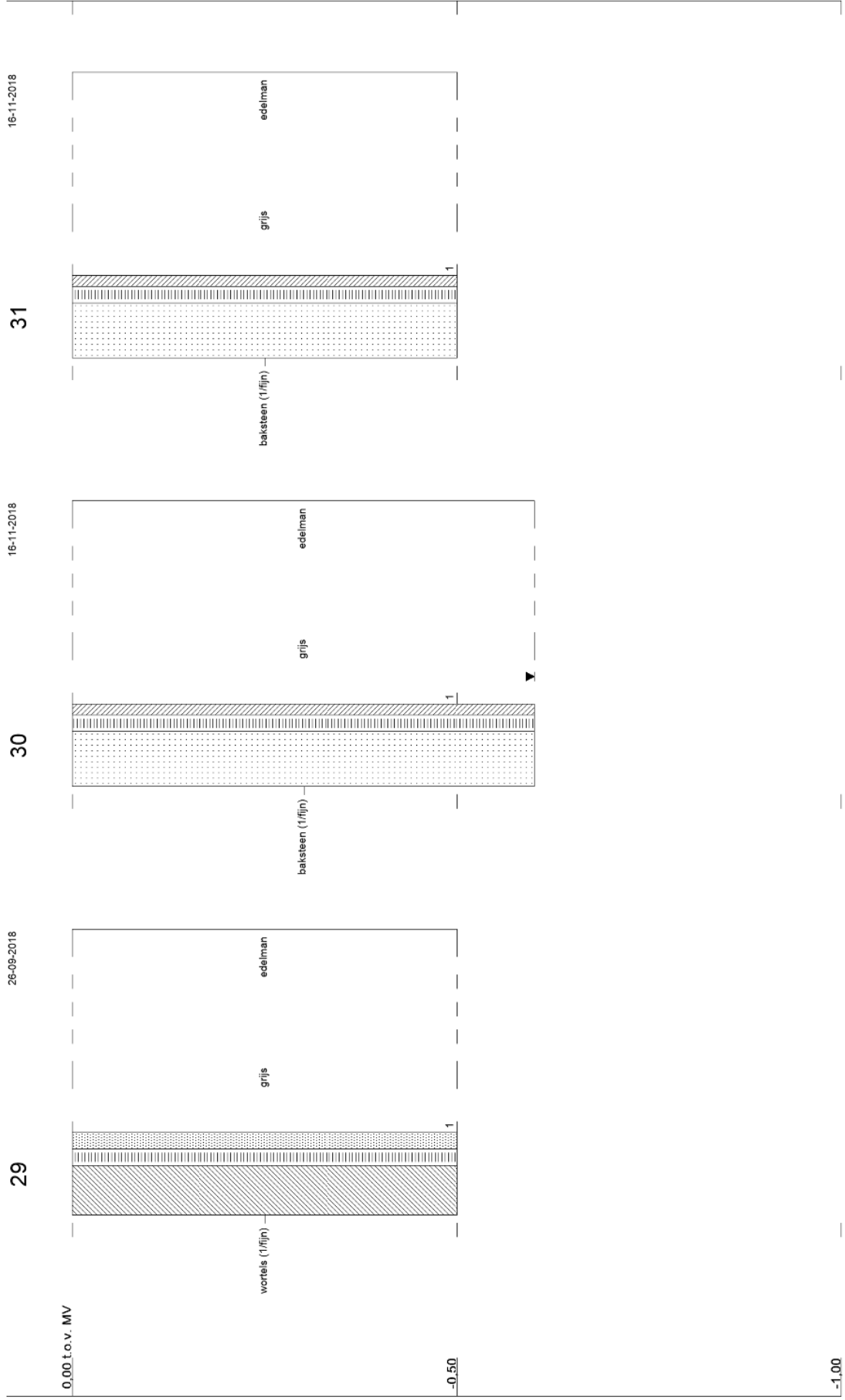
Boorprofielen

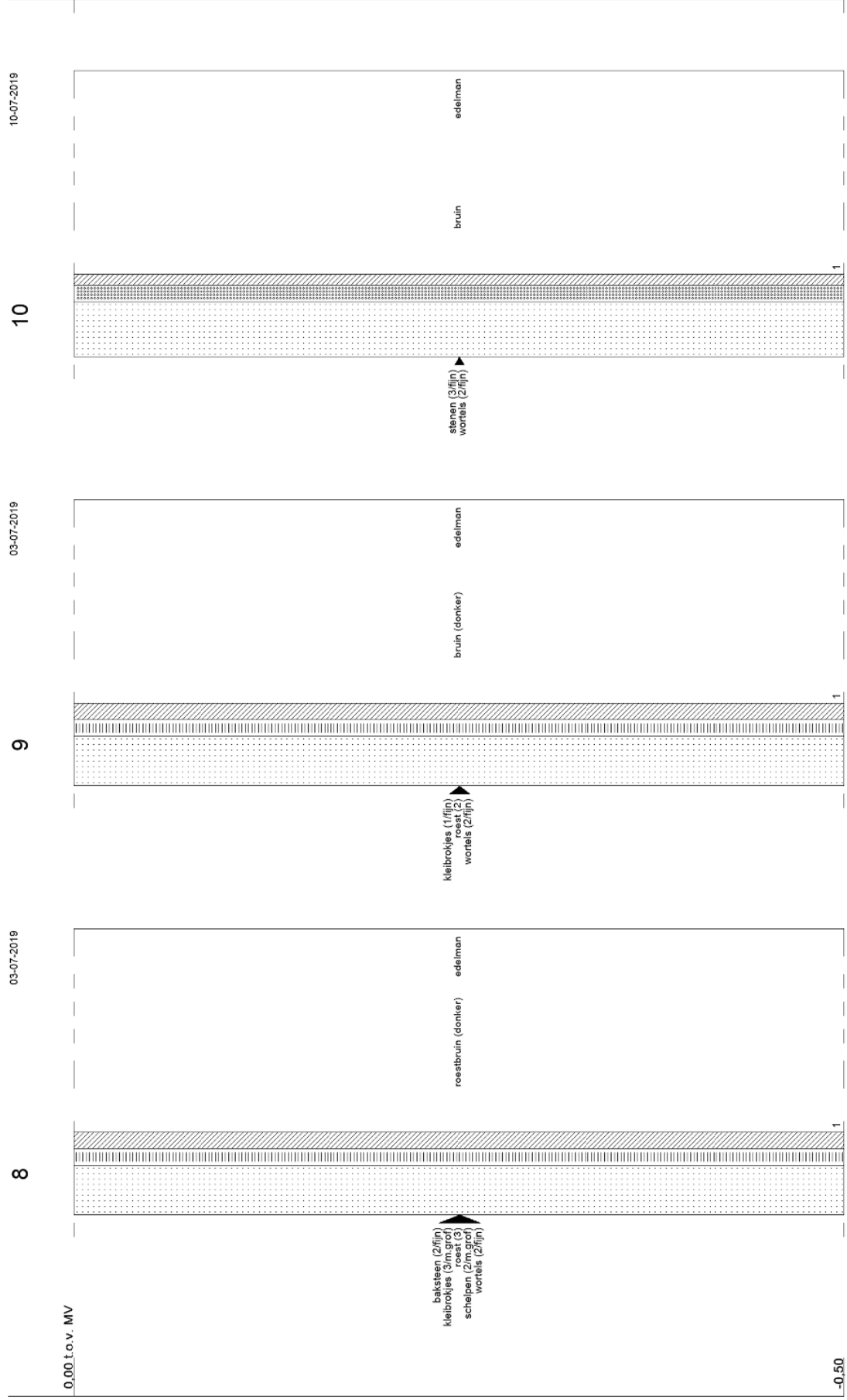
Legenda boorprofielen

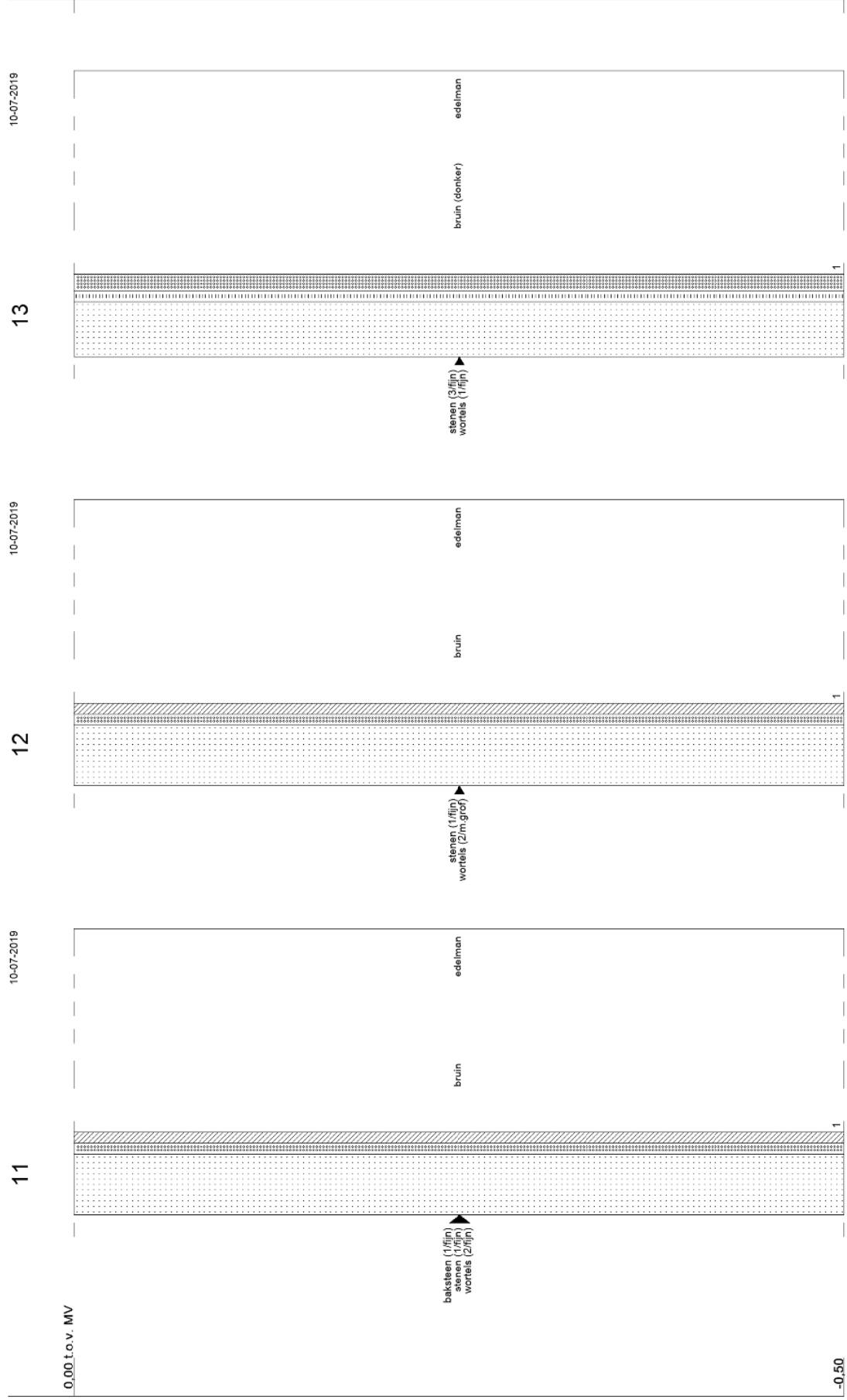


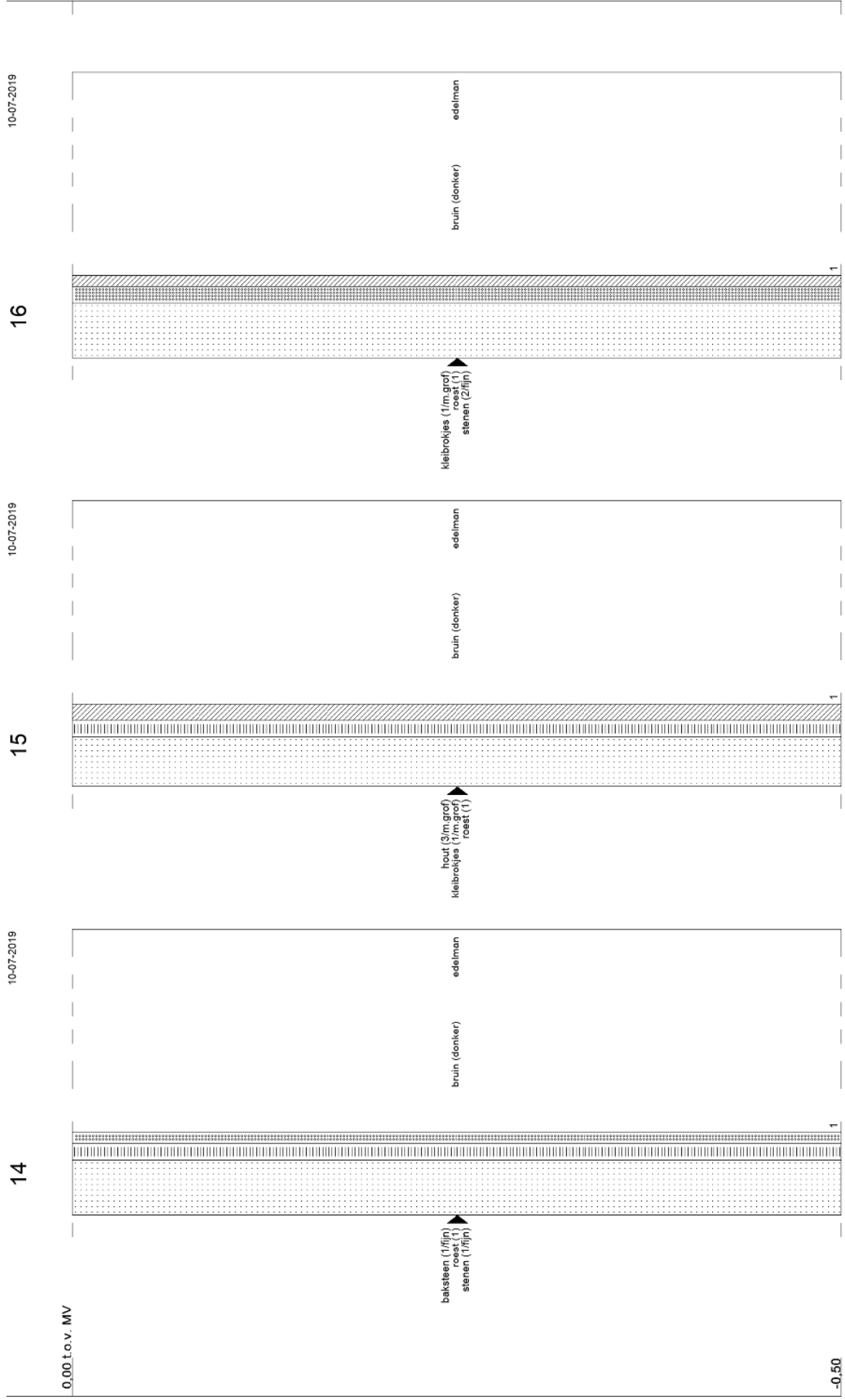














Bijlage 5

Zaans saneringscriterium

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 6

Bodemvochtcorrectie XL3 XRF



Tauw

Statistische berekeningen bodemvochtcorrectie voor XRF XL3t gold

25 maart 2019



Verantwoording

Titel	Statistische berekeningen bodemvochtcorrectie voor XRF XL3t gold
Opdrachtgever	Tauw bv
Projectleider	Marion Miltenburg
Auteur(s)	Ilona van der Kroef MSc.
Tweede lezer	Marion Miltenburg
Uitvoering meet- en inspectiewerk	Edward Wacker en Pascal Spierings
Projectnummer	1206577
Aantal pagina's	7
Datum	25 maart 2019
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
Zekeringstraat 43g
Postbus 20748
1001 NS Amsterdam
T +31 20 60 63 222
E info.amsterdam@tauw.com



Inhoud

1	Inleiding	4
2	Meetprocedure	4
3	Bodemvochtcorrectiecurve	5
4	Bespreking resultaten.....	6
5	Conclusies en aanbevelingen.....	7

Bijlage 1 Gemiddelde volumetrisch bodemvocht en absoluut loodgehalte

Bijlage 2 Correctie voor bodemvocht in “droge” monsters



1 Inleiding

Een snelle en eenvoudige manier om inzicht te krijgen in de aanwezigheid van zware metalen in de grond is het gebruik van de handheld XRF (X-Ray Fluorescence). Het apparaat, dat in een hand gedragen kan worden, moet hiertoe een korte tijd (ongeveer 30 seconden) tegen een te meten grondmonster worden gehouden. In deze periode wordt een meting met gebruik van röntgenstraling uitgevoerd. De resultaten zijn direct af te lezen en worden tevens opgeslagen in het geheugen van het apparaat. Het geheugen wordt periodiek uitgelezen naar een computer, waarna de resultaten verder verwerkt kunnen worden. Groot voordeel hierbij is dat analyse in een laboratorium grotendeels achterwege kan blijven, het tijd efficiënt is en kosten bespaart.

De resultaten van XRF-metingen worden sterk beïnvloed door de aanwezigheid van vocht in bodemonsters. De oorzaak hiervoor is dat de handheld XRF het absoluut loodgehalte bepaald in het monster; het gemeten gehalte lood is bepaald voor de monstermassa inclusief bodemvocht. Dit heeft als gevolg dat bij het meten van een vochtig monster de resulterende meetwaarde een onderschatting is van het werkelijke gehalte in het monster. De factor waarmee het meetresultaat moet worden gecorrigeerd hangt af van het bodemvochtgehalte van het monster. De mate waarin het meetresultaat van een XRF-meter wordt beïnvloed door aanwezigheid van bodemvocht verschilt per apparaat en per onderzochte parameter.

Voor elke handheld XRF die wordt gebruikt voor onderzoek naar lood moet daarom de 'bodemvochtcorrectiecurve' worden bepaald. Dit gebeurt aan de hand van een reeks monsters met een bekend vochtgehalte en bekend loodgehalte. De op deze wijze bepaalde curve kan vervolgens worden gebruikt om de meetresultaten van vochtige monsters uit het veld om te rekenen naar het werkelijke droge stofgehaltes, mits het vochtgehalte van het monster bekend is.

In dit rapport wordt toegelicht hoe de bodemvochtcorrectiecurve is bepaald voor de handheld XRF Thermo Scientific Niton XL3t 600 analyzer Goldd, specifiek voor de parameter lood.

Voorafgaand aan de bepaling van de bodemvochtcorrectiecurve voor de XRF XL3t gold, wordt de meetprocedure besproken in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 wordt de bepaling van de bodemvochtcurve beschreven. In hoofdstuk 4 volgen de resultaten. Het rapport wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

2 Meetprocedure

Ten behoeve van het bepalen van de bodemvochtcorrectiecurve zijn grondmonsters genomen op locaties waarvan bekend is dat de bodem verontreinigd is met lood. Voor het bepalen van de bodemvochtcorrectiecurve zijn twee grondmonsters genomen met verschillende loodgehaltes, één grondmonster met een laag loodgehalte (Pb_{nat} 10 mg/kg ds) en één grondmonster met een hoog loodgehalte (Pb_{nat} 888 mg/kg ds). De grondmonsters zijn uitgestreken en gedroogd.



De gedroogde monsters zijn gezeefd over een 2 mm zeef en handmatig gehomogeniseerd. Vervolgens zijn vier mengmonsters samengesteld met vier verschillende loodgehalten. De eigenschappen van de vier grondmonsters zijn samengevat in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Eigenschappen monsters voor XRF bodemvochtcorrectiecurve

Eigenschap	Monster BVC1	Monster BVC2	Monster BVC3	Monster BVC4
Bodemtextuur	Matig grof zand	Matig grof zand	Matig grof zand	Matig grof zand
Humus	Zwak	Zwak	Matig	Matig
Loodgehalte XRF	102 mg/kg ds	301 mg/kg ds	531 mg/kg ds	825 mg/kg ds

Van elk van deze vier gedroogde monsters is in 7 à 8 stappen het vochtgehalte verhoogd door er (met een plantenspuit) gedestilleerd water aan toe te voegen. Bij elke stap is van elk monster 2 tot 3 keer het volumetrisch vochtgehalte gemeten met een bodemvochtmeter TDR 100. Het aantal uitgevoerde XRF-metingen is afhankelijk van de spreiding tussen de metingen. In totaal zijn er 93 XRF-metingen uitgevoerd op 30 verschillende monster-bodemvocht samenstellingen.

3 Bodemvochtcorrectiecurve

Het meetresultaat van de XRF-meter wordt beïnvloed door het organisch stofgehalte, de lutumfractie en het vochtgehalte. SIKB-handreiking 8103 XRF-metingen diffuus bodemlood¹ stelt het niet verplicht om de effecten te bepalen van organisch stofgehalten en lutumfracties. Aangezien het organisch stofgehalte en lutumfractie een minimaal effect op de meetresultaten. Met name het vochtgehalte in de grond is zeer bepalend voor het meetresultaat van de XRF.

De XRF meet absolute waarden, dus niet gecorrigeerd naar de hoeveelheid vocht (en organisch stof en lutum). Het effect van het vocht in de grond is nagenoeg omgekeerd evenredig met het meetresultaat van de XRF. In andere woorden is het droge stofgehalte recht evenredig met het meetresultaat van de XRF. Bijvoorbeeld 50 % droge stof resulteert in een halvering van het meetresultaat en dit zal dus met een factor 2 gecorrigeerd moeten worden. Met de vochtmeter wordt het volumetrisch vochtgehalte bepaald. Dit moet worden omgerekend naar het gravimetrisch vochtgehalte. Wanneer wordt aangenomen dat de dichtheid van de onderzochte bodem constant is, dan bestaat de omrekening slechts uit vermenigvuldiging met een constante. Deze constante ligt besloten in de bodemvochtcorrectiecurve, waardoor er geen aparte omrekening hoeft plaats te vinden.

De bodemvochtfactor is berekend aan de hand van de formule uit de handreiking 8103 XRF-metingen diffuus bodemlood².

$$Vocht_{effect}(\%) = \frac{P_{bdroog} - P_{bnat}}{P_{bdroog}} * 100 \quad [1]$$

¹ Handreiking 8103 "Meten van lood in diffuus verontreinigde bodems van kinderspeelplaatsen en (moes)tuinen met de handheld XRF", SIKB, versie 1.0, 13 december 2018

² Handreiking 8103 "Meten van lood in diffuus verontreinigde bodems van kinderspeelplaatsen en (moes)tuinen met de handheld XRF", SIKB, versie 1.0, 13 december 2018



De bodemvochtcorrectiecurve is berekend met lineaire regressie tussen de bodemvochtfactor en het bodemvochtgehalte. De parameter van het regressie model is de vochtcorrectiefactor voor Pb, f_{pb} genaamd.

4 Bespreking resultaten

Door middel van de aanpak die in hoofdstuk 3 is beschreven is een dataset verzameld voor de bepaling van de bodemvochtcorrectiecurve voor XRF-meter.

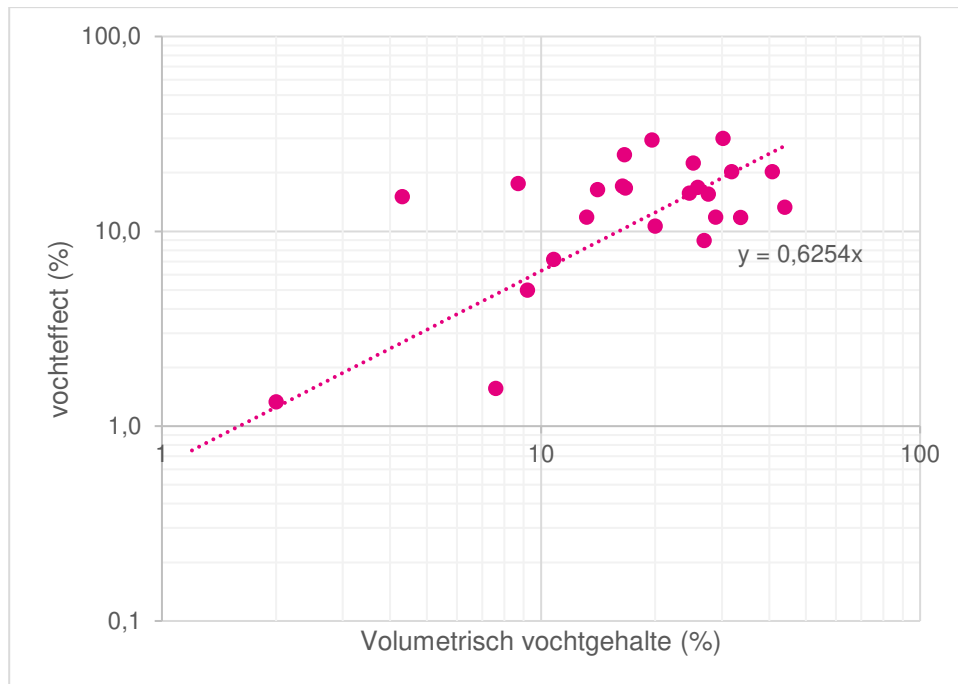
In de monsters bleek het 'droge' monster nog tussen 1,2 en 2,0 % bodemvocht te bevatten. Daarom is hiervoor eerst gecorrigeerd met een lineair model, zodat door extrapolatie een meetwaarde voor een monster met 0 % bodemvocht werd verkregen. De modellen voor het corrigeren naar 0 % bodemvocht zijn weergegeven in bijlage 2. De meetwaarden bij 0 % bodemvocht zijn nodig om in de volgende stap de bodemvochtcorrectiefactor te kunnen bepalen.

Alvorens lineaire regressie is toegepast op de meetdata, zijn de negatieve bodemvochtcorrectiefactoren verwijderd uit de dataset, omdat een negatieve correctiefactor fysisch niet mogelijk is. Het betreft de meetwaarden van twee verschillende monster-bodemvocht samenstellingen.

De resterende meetwaarden die, na verwijdering van de negatieve correctiefactoren, gebruikt voor het opstellen van de bodemvochtcorrectiecurve, zijn opgenomen in bijlage 1.

In figuur 4.1 is de resulterende bodemvochtcorrectiecurve weergegeven. Uit de resultaten blijkt dat bodemvochtcorrectiefactor (f_{pb}) 0,6254 is. Dit betekent dat het gravimetrisch vochtgehalte ongeveer 63 % is van het volumetrisch vochtgehalte, ook wel de verhouding tussen de dichtheid van water en dichtheid van het droge monster. Het monster is ongeveer 1,6 kg/dm³. De soortelijke massa van minerale grond ligt tussen 1,6 kg/dm³ tot 1,9 kg/dm³. De bodemvochtcorrectiefactor is dus een realistisch getal.

De spreiding om de bodemvochtcorrectiefactor blijft in de meeste gevallen binnen 15 %. Een grotere afwijking is aanwezig bij bodemvochtgehaltenes onder 10 %. Deze bodemvochtgehaltenes komen niet tot nauwelijks voor in de veld. Deze afwijking wordt daarom niet ernstig geacht.



Figuur 4.1 Grafiek met de gemeten volumetrisch vochtgehalte (x-as) en de berekende bodemvochtfactor (y-as). Beide gegevens zijn dus op basis van de metingen.

De variatie rond de correctiefactor wordt onder andere veroorzaakt door de volgende twee punten:

- De XRF-metingen worden niet op volmaakt homogeen monstermateriaal uitgevoerd. Als de XRF-meter na een meting opnieuw op het grondmonster wordt geplaatst, dan bevindt zich door de heterogeniteit in het materiaal een andere hoeveelheid lood voor de detector dan bij de voorgaande meting. Hierdoor kan ook bij een constant vochtgehalte, de gemeten hoeveelheid lood variëren tussen de metingen
- Bij de correctie van het vocht wordt rekening gehouden met een standaard droge stofgehalte, humus- en lutumwaarden. Dit is een aanname en dit zal voor afwijkingen in het uiteindelijke resultaat zorgen

5 Conclusies en aanbevelingen

De bodemvochtcorrectiefactor (f_{pb}) voor de handheld XRF XL3t Goldd is 0,6254. De spreiding van de gebruikte meetwaarden rond de bodemvochtcorrectiecurve is acceptabel. Met onderstaande formule kunnen uit de meetwaarden van de handheld XRF XL3t Goldd en het volumetrisch bodemvochtgehalte het loodgehalte per droge stof worden berekend:

$$P_{bdroog} = \frac{100 * P_{bnat}}{100 - 0,6254 * Vocht_{(volumetrisch\%)}}$$

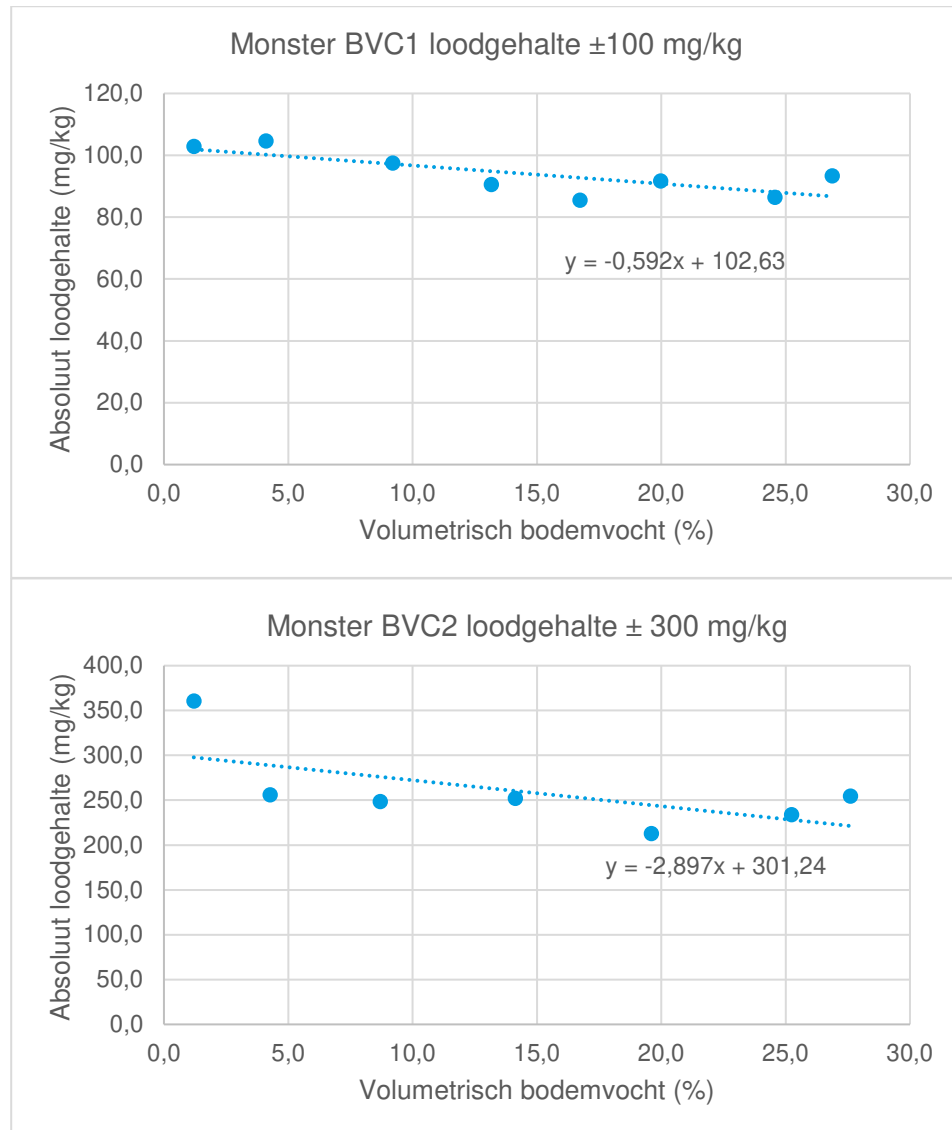


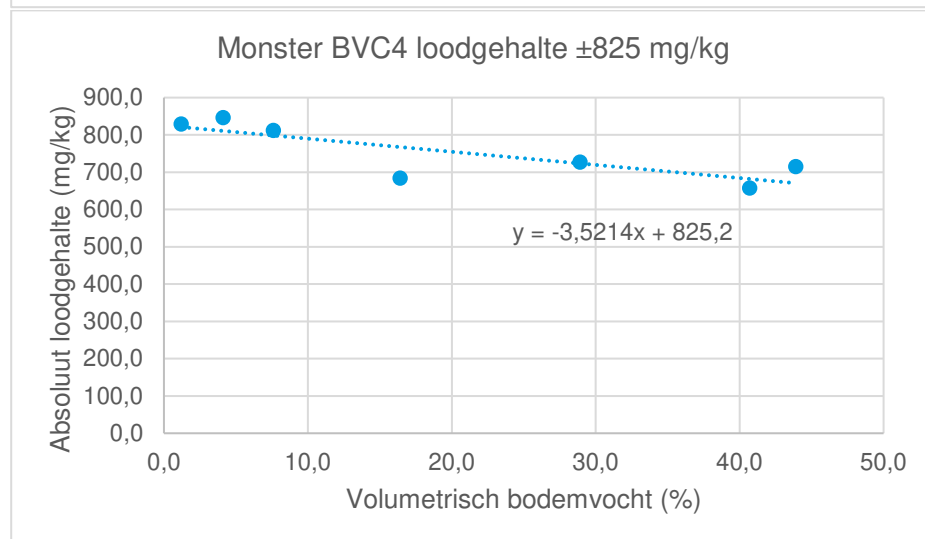
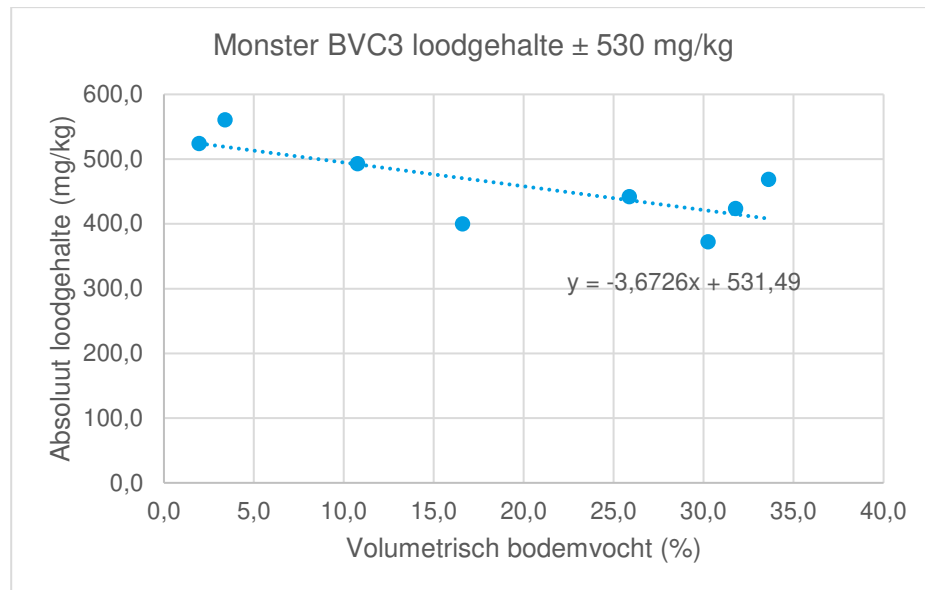
Bijlage 1 Gemiddelde volumetrisch bodemvocht en absoluut loodgehalte

Monsternaam	Absoluut loodgehalte (mg/kg)	Gemiddeld bodemvocht (%)
BVC4G	715,2	43,9%
BVC4F	658,1	40,7%
BVC4E	727,5	28,9%
BVC4D	684,0	16,4%
BVC4C	812,3	7,6%
BVC4B	846,8	4,1%
BVC4A	829,7	1,2%
BVC3H	468,8	33,6%
BVC3G	423,8	31,8%
BVC3F	372,2	30,2%
BVC3E	442,2	25,9%
BVC3D	400,1	16,6%
BVC3C	493,3	10,8%
BVC3B	560,9	3,4%
BVC3A	524,4	2,0%
BVC2G	254,5	27,6%
BVC2F	233,6	25,2%
BVC2E	212,5	19,6%
BVC2D	251,8	14,1%
BVC2C	248,2	8,7%
BVC2B	255,8	4,3%
BVC2A	360,5	1,2%
BVC1H	93,4	26,9%
BVC1G	86,5	24,6%
BVC1F	91,7	20,0%
BVC1E	85,5	16,7%
BVC1D	90,5	13,2%
BVC1C	97,5	9,2%
BVC1B	104,7	4,1%
BVC1A	102,9	1,2%



Bijlage 2 Correctie voor bodemvocht in “droge” monsters







Bijlage 7 Toetsingskader

B7.1 Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2013

De analyseresultaten zijn getoetst aan de volgende, in landelijk beleid opgenomen, toetsingswaarden (normen):

- De Streefwaarden (voor grondwater) en/of Interventiewaarden (voor grond en grondwater) uit de Circulaire Bodemsanering⁶
- De Achtergrondwaarden (voor grond) uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit⁷

Daarnaast is voor grond en grondwater ook getoetst aan de Tussenwaarden. Deze waarde is niet opgenomen in de Circulaire Bodemsanering en/of Regeling Bodemkwaliteit maar wel in de Regeling Uniforme Saneringen (RUS). De Tussenwaarde is gedefinieerd als $T = \frac{1}{2}(AW + I)$ voor grond en $T = \frac{1}{2}(S + I)$ voor grondwater.

In tabel B7.1 is vermeld op welke wijze de toetsingsresultaten zijn weergegeven in toetsingstabellen en tekstueel aangeduid in de rapportage.

Tabel B7.1 Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen	Omschrijving in de tekst
\leq AW/S-waarde (of < rapportagegrens)	-	-
$>$ AW/S-waarde \leq T-waarde	+	Licht verhoogd/verontreinigd
$>$ T-waarde \leq I-waarde	++	Matig verhoogd/verontreinigd
$>$ I-waarde	+++	Sterk verhoogd/verontreinigd

Bodemtypecorrectie voor grond

Op basis van de (gewijzigde) bijlage G⁸ onderdeel III van de Regeling bodemkwaliteit wordt vanaf 1 november 2013 bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem het analyseresultaat omgerekend naar het gehalte voor standaardbodem en vervolgens getoetst aan de toetsingswaarde voor standaardbodem. Voor de omrekening naar standaardbodem wordt gebruik gemaakt van locatiespecifieke waarden voor organische stof en lutum.

Gevalideerde bodemtoetsing: BoToVa

De toetsing van analyseresultaten vindt plaats in een geautomatiseerde toetsingsmodule. Deze toetsingsmodule maakt gebruik van de landelijke BoToVa⁹-service voor de validatie van de toetsingsresultaten. Op deze wijze is de kwaliteit van de toetsing aan de geldende normen geborgd.

⁶ (gewijzigde) Circulaire Bodemsanering die op 1 juli 2013 in werking is getreden (Staatscourant 16675, d.d. 27 juni 2013)

⁷ (gewijzigde) Regeling bodemkwaliteit die op 1 januari 2014 in werking is getreden (laatste wijzigingen zijn opgenomen in Staatscourant 31950, d.d. 15 november 2013)

⁸ Deze gewijzigde bijlage van de Regeling bodemkwaliteit is voor het eerst gepubliceerd in Staatscourant 22335, d.d. 2 november 2012

⁹ BoToVa: Bodem Toets- en Validatieservice. Voor meer informatie zie www.botova-service.nl



B7.2 Toetsingswaarden

Toetsingswaarden grond (mg/kg)				
Lutum: 25 %				
Organisch stof :10 %				
	SRC gr	gAW	T	I
Metalen				
Barium (Ba)	4050	-	463	920
Cadmium (Cd)	101	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	285	15	103	190
Koper (Cu)	28500	40	115	190
Kwik (Hg)	405	0,15	18,1	36
Lood (Pb)	735	50	290	530
Molybdeen (Mo)	2030	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	10100	35	68	100
Zink (Zn)	101489	140	430	720
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen				
PAK (10 van VROM)	-	1,5	20,8	40
Gechloreerde koolwaterstoffen				
PCB (som 7)	-	0,02	1	1
Overige stoffen				
Minerale olie (C10-C40)	-	190	2595	5000

SRC gr: Serious Risk Concentration voor grond

gAW: Achtergrondwaarden [mg/kg ds]

T: Tussenwaarden grond [mg/kg ds]

I: Interventiewaarden grond [mg/kg ds]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, 16675)

Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247



Bijlage 8 Samenvatting toetsingsresultaten standaardpakket

(Meng) monster	Deelmonster	Diepte (m -mv)	Textuur een bijzonderheden ##	> AW	> T	> I	BBK# (indicatief)
MM2	10-1, 11-1, 12-1, 13-1, 14-1, 15-1, 16-1	0-0,5	Matig grof zand, baksteen 1	Cd, Co, Cu, Hg, PAK	ZN	Pb	Niet toepasbaar

Toepassing op landbodem

De mate van bijmenging is als volgt weergegeven; zeer licht (1), licht (2), matig (3)

- Geen overschrijdingen van geanalyseerde parameters



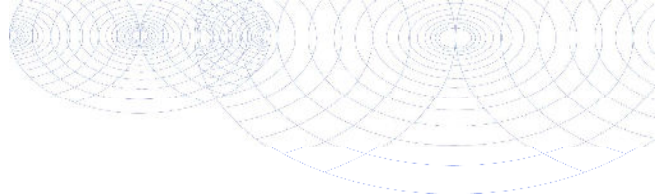
Bijlage 9 Toetsingsresultaten NEN standaardpakket

Monsteromschrijving	MM2	
Diepte (m -mv)	0-0,5	
Lutum (%)	25	
Organisch stof (%)	10	
Eenheid	mg/kg Ds	
METALEN		
barium (Ba)	436	
cadmium (Cd)	0,872	+
kobalt (Co)	15,7	+
koper (Cu)	80	+
kwik (Hg)	1,65	+
lood (Pb)	1103	+++
molybdeen (Mo)	< 1,05	-
nikkel (Ni)	31,3	-
zink (Zn)	654	++
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
PAK (10 van VROM)	17,1	+
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
PCB (som 7)	0,00874	-
OVERIGE STOFFEN		
minerale olie (C10-C40)	83,9	-
Conclusie Bbk partijkeuring indicatief (BoToVa)	Niet toepasbaar	
Conclusie STI (BoToVa)		+++



Bijlage 10

Analysecertificaten lood



TAUW BV
T.a.v. Tump, Marloes
Postbus 133
7400 AC DEVENTER
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 30-Nov-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018174539/1
Uw project/verslagnummer	1264036
Uw projectnaam	IR, loodcluster L058 Van Wessemstraat 22-68 en Jon
Uw ordernummer	399366
Monster(s) ontvangen	23-Nov-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

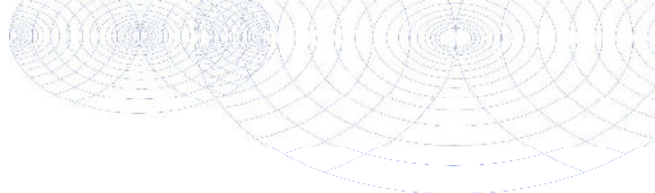
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1264036	Certificaatnummer/Versie	2018174539/1
Uw projectnaam	ZR, loodcluster L058 Van Wessemstraat 22	Startdatum	23-Nov-2018
Uw ordernummer	399366	Rapportagedatum	30-Nov-2018/08:47
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	1/1
Projectcode	4343 - Tauw BV Deventer - Project Zaanstad		

Analyse	Eenheid	1	2
Uitbesteed / Overig onderzoek			
Uitbesteding onderzoek		Zie bijl. ¹⁾	Zie bijl. ¹⁾

Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	48 (0-0,5) POT:2	23-Nov-2018 00:00	10432007
2	49 (0-0,5) POT:2	23-Nov-2018 00:00	10432008

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS SIKB erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 M: MCERTS erkend

**Akkoord
Pr.coörd.**

CP

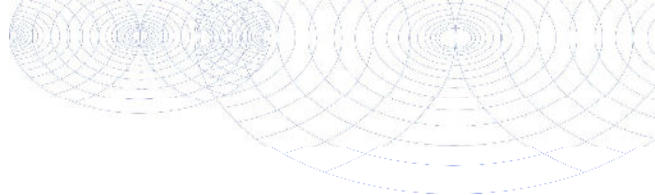
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018174539/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10432007	DM1	48-1	0	50	3086510AA	48 (0-0,5) POT:2
10432008	DM1	49-1	0	50	3086030AA	49 (0-0,5) POT:2



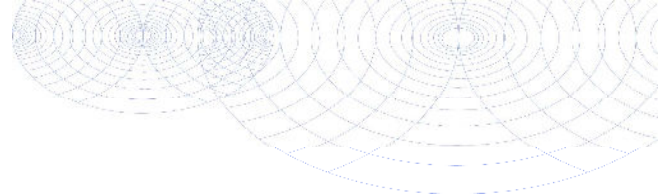
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2018174539/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

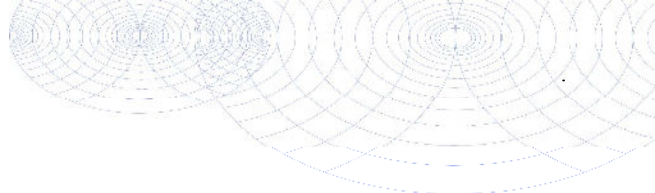
Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018174539/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Uitbesteding Omegam	W0004	Uitbesteed	Uitbesteding

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Analytico B.V.
T.a.v. mevrouw C. Giesen-Polman
Gildeweg 42-48
3771 NB BARNEVELD

Uw kenmerk : 2018174539
Ons kenmerk : Project 834565
Validatieref. : 834565_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: XHXJ-LOMC-QDUY-LTDO
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 2 bijlage(n)
(factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 29 november 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 834565
Project omschrijving : 2018174539
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monsterreferenties

5830100 = 10432007

5830101 = 10432008

Opgegeven bemonsteringsdatum :	23/11/2018	23/11/2018
Ontvangstdatum opdracht :	27/11/2018	27/11/2018
Startdatum :	28/11/2018	28/11/2018
Monstercode :	5830100	5830101
Matrix :	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	80,9	81,2
--------------	---	-------------	-------------

Anorganische parameters - metalen

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 834565
Project omschrijving : 2018174539
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5830100	10432007	10432007		3086510AA
5830101	10432008	10432008		3086030AA

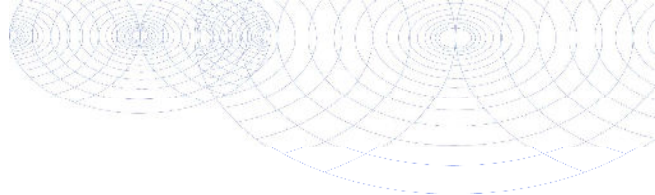
ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 834565
Project omschrijving : 2018174539
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Analysemethoden in Grond

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

Droge stof : Eigen methode



TAUW BV
T.a.v. Tump, Marloes
Postbus 133
7400 AC DEVENTER
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 27-Nov-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018174532/1
Uw project/verslagnummer	1264036
Uw projectnaam	IR, loodcluster L058 Van Wessemstraat 22-68 en Jon
Uw ordernummer	399365
Monster(s) ontvangen	23-Nov-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

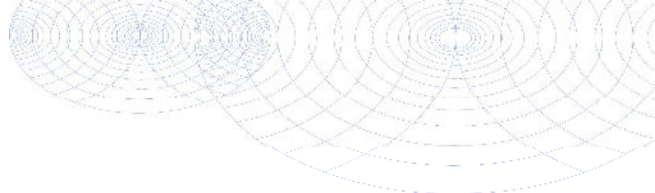
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1264036	Certificaatnummer/Versie	2018174532/1
Uw projectnaam	ZR, loodcluster L058 Van Wessemstraat 22	Startdatum	23-Nov-2018
Uw ordernummer	399365	Rapportagedatum	27-Nov-2018/15:46
Monsternemer		Bijlage	A, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	1/1
Projectcode	4343 - Tauw BV Deventer - Project Zaanstad		

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	83.5	78.1
Metalen			
S Lood (Pb)	mg/kg ds	160	160

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	48-1 (0-0, 5)	23-Nov-2018 00:00	10431987
2	49-1 (0-0, 5)	23-Nov-2018 00:00	10431988

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

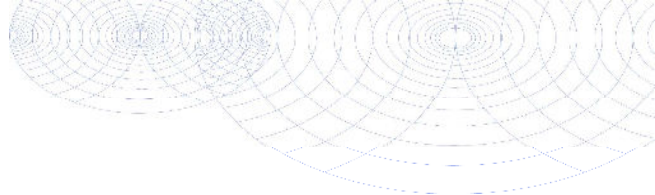


Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018174532/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10431987	DM1	48-1	0	50	0537110680	48-1 (0-0,5)
10431988	DM1	49-1	0	50	3086037AA	49-1 (0-0,5)

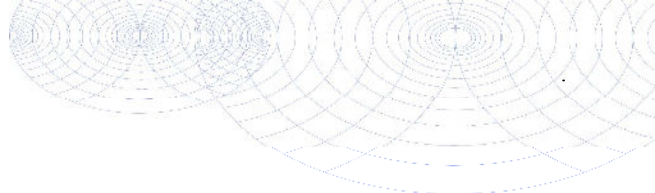


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018174532/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Tauw BV NL
T.a.v. mevrouw M. Tump
Postbus 133
7400 AC DEVENTER

Uw kenmerk : 1265006-ZR Loodcluster L063 Van de Stadtstraat e
Ons kenmerk : Project 813298
Validatieref. : 813298_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ZNIQ-HXFB-BSIW-PHAX
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 1 oktober 2018

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 813298
Project omschrijving : 1265006-ZR Loodcluster L063 Van de Stadtstraat e
Opdrachtgever : Tauw BV NL

Monsterreferenties
 5778707 = 28-1 (0-0,5)
 5778708 = 29-1 (0-0,5)
 5778709 = MM6 (0-0,5)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	26/09/2018	26/09/2018	26/09/2018
Ontvangstdatum opdracht :	26/09/2018	26/09/2018	26/09/2018
Startdatum :	26/09/2018	26/09/2018	26/09/2018
Monstercode :	5778707	5778708	5778709
Matrix :	Grond	Grond	Grond

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	85,7	75,1	72,5
--------------	---	-------------	-------------	-------------

Anorganische parameters - metalen

S lood (Pb)	mg/kg ds	28	110	270
-------------	----------	-----------	------------	------------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 813298
Project omschrijving : 1265006-ZR Loodcluster L063 Van de Stadtstraat e
Opdrachtgever : Tauw BV NL

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5778707	28-1 (0-0,5)	DM1	0-.5	2820631AA
5778708	29-1 (0-0,5)	DM1	0-.5	3048747AA
5778709	MM6 (0-0,5)	MM1-1	0-.5	3048748AA
		MM2-2	0-.5	3048737AA

ANALYSECERTIFICAAT

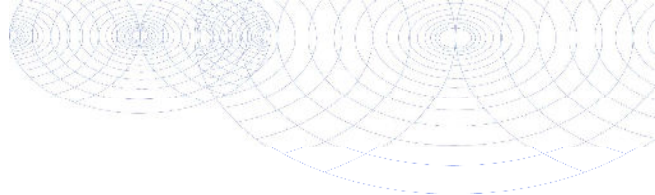
Project code : 813298
Project omschrijving : 1265006-ZR Loodcluster L063 Van de Stadtstraat e
Opdrachtgever : Tauw BV NL

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

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



TAUW BV
T.a.v. Kroef MSc., Ilona van der
Postbus 133
7400 AC DEVENTER
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 26-Nov-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018171610/1
Uw project/verslagnummer	1265006
Uw projectnaam	IR, Loodcluster L063, Van de Stadtstraat en Kepple
Uw ordernummer	399075
Monster(s) ontvangen	16-Nov-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

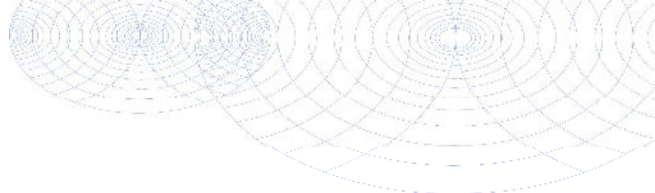
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1265006	Certificaatnummer/Versie	2018171610/1
Uw projectnaam	ZR, Loodcluster L063, Van de Stadtstraat	Startdatum	16-Nov-2018
Uw ordernummer	399075	Rapportagedatum	26-Nov-2018/10:23
Monsternemer		Bijlage	A, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	1/1
Projectcode	4343 - Tauw BV Deventer - Project Zaanstad		

Analyse	Eenheid	1	2
Voorbehandeling			
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses			
S Droge stof	% (m/m)	76.8	80.3
Metalen			
S Lood (Pb)	mg/kg ds	110	60

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	30-1	16-Nov-2018 00:00	10423115
2	31-1	16-Nov-2018 00:00	10423116

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

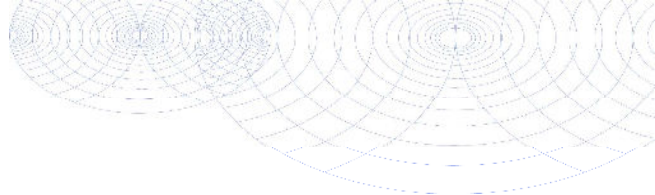


Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018171610/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10423115	DM1	30-1	0	50	3086495AA	30-1
10423116	DM1	31-1	0	50	3086512AA	31-1



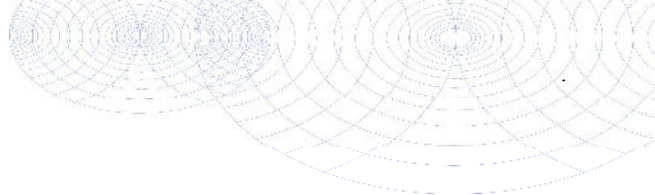
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018171610/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



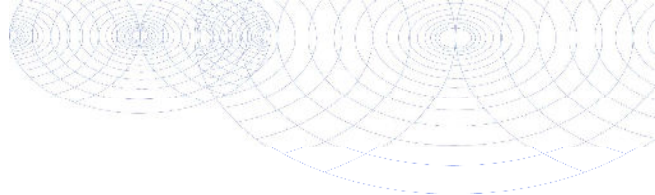
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TAUW BV
T.a.v. Kroef MSc., Ilona van der
Postbus 133
7400 AC DEVENTER
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 15-Jul-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019101687/1
Uw project/verslagnummer	1270455
Uw projectnaam	ZR, aanvullende onderzoeken Zuiddijk 117-124, L071
Uw ordernummer	412235
Monster(s) ontvangen	10-Jul-2019

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

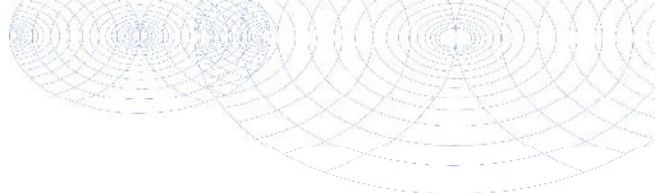
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1270455	Certificaatnummer/Versie	2019101687/1
Uw projectnaam	ZR, aanvullende onderzoeken Zuidelijk 117	Startdatum	11-Jul-2019
Uw ordernummer	412235	Rapportagedatum	15-Jul-2019/09:44
Monsternemer		Bijlage	A, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	1/1
Projectcode	4343 - Tauw BV Deventer - Project Zaanstad		

Analyse **Eenheid** **1**

Voorbehandeling

Cryogeen malen AS3000 Uitgevoerd

Bodemkundige analyses

S Droge stof % (m/m) 82.9

Metalen

S Lood (Pb) mg/kg ds 870

Nr. Monsteromschrijving

1 MM2

Datum monstername

10-Jul-2019 00:00

Monster nr.

10823480

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

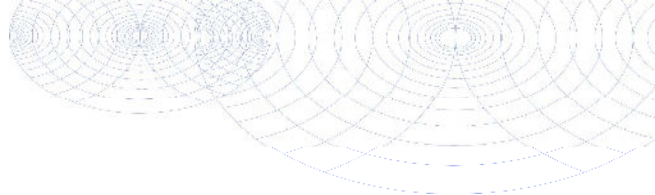


Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Akkoord
Pr.coörd.**





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019101687/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10823480	MM1-1	10-1	0	50	0537532587	MM2
10823480	MM2-2	11-1	0	50	0537532602	MM2
10823480	MM3-3	12-1	0	50	0537532597	MM2
10823480	MM4-4	13-1	0	50	0537532601	MM2
10823480	MM5-5	14-1	0	50	0537532593	MM2
10823480	MM6-6	15-1	0	50	0537532588	MM2
10823480	MM7-7	16-1	0	50	0537532585	MM2

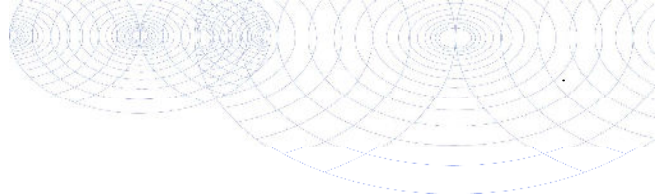


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019101687/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



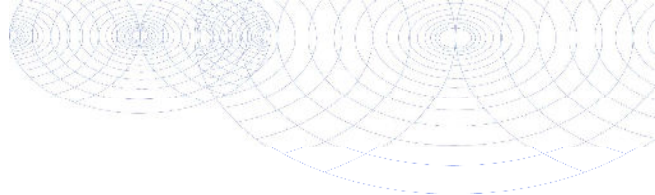
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TAUW BV
T.a.v. Kroef MSc., Ilona van der
Postbus 133
7400 AC DEVENTER
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 12-Jul-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019099265/1
Uw project/verslagnummer	1270455
Uw projectnaam	Restlocaties
Uw ordernummer	411982
Monster(s) ontvangen	03-Jul-2019

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

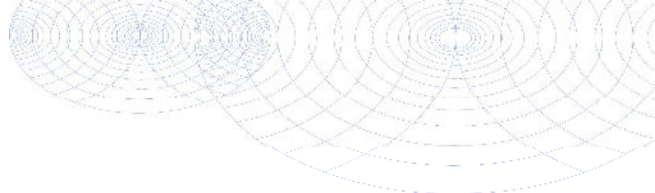
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1270455	Certificaatnummer/Versie	2019099265/1
Uw projectnaam	Restlocaties	Startdatum	08-Jul-2019
Uw ordernummer	411982	Rapportagedatum	12-Jul-2019/07:53
		Bijlage	A, C
Monsternemer		Pagina	1/1
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	4343 - Tauw BV Deventer - Project Zaanstad		

Analyse	Eenheid	1
Voorbehandeling		
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	71.9
Metalen		
S Lood (Pb)	mg/kg ds	570

Nr. Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1 MM1	03-Jul-2019 00:00	10815699

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

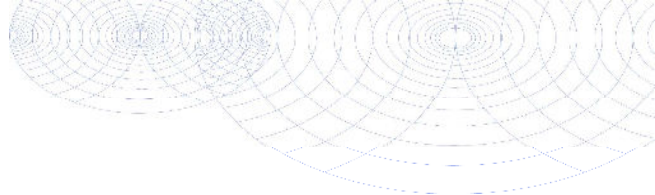


Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019099265/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10815699	MM1-1	8-1	0	50	0537532368	MM1
10815699	MM2-2	9-1	0	50	0537532365	MM1



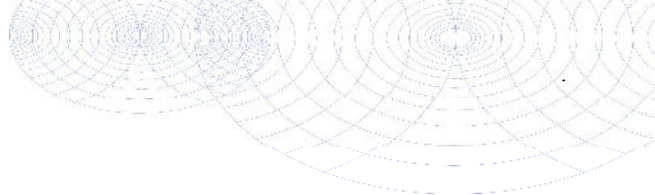
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019099265/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

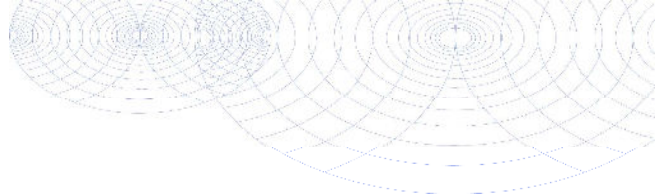
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage 11

Analysecertificaten NEN standaardpakket



TAUW BV
T.a.v. Kroef MSc., Ilona van der
Postbus 133
7400 AC DEVENTER
NETHERLANDS

Analyscertificaat

Datum: 22-Jul-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019103735/1
Uw project/verslagnummer	1270455
Uw projectnaam	ZR, aanvullende onderzoeken Zuiddijk 117-124, L071
Uw ordernummer	412518
Monster(s) ontvangen	10-Jul-2019

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

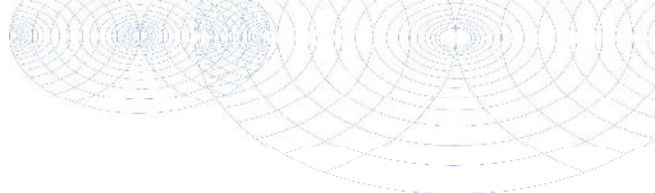
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1270455	Certificaatnummer/Versie	2019103735/1
Uw projectnaam	ZR, aanvullende onderzoeken Zuiddijk 117	Startdatum	15-Jul-2019
Uw ordernummer	412518	Rapportagedatum	20-Jul-2019/03:39
Monsternemer		Bijlage	A, B, C, D
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	1/2
Projectcode	4343 - Tauw BV Deventer - Project Zaanstad		

Analyse **Eenheid** **1**

Voorbehandeling

Cryogeen malen AS3000 Uitgevoerd

Bodemkundige analyses

S	Droge stof	% (m/m)	82.1
S	Organische stof	% (m/m) ds	8.7
	Gloeirest	% (m/m) ds	90.9
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	6.8

Metalen

S	Barium (Ba)	mg/kg ds	180
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.70
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	6.8
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	54
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	1.3
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	15
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	850
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	390

Minerale olie

	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	20
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	36
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	16
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	73
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.

Polychloorbifenylen, PCB

S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010

Nr. Monsteromschrijving

1	MM2	Datum monstername	10-Jul-2019 00:00	Monster nr.	10830153
---	-----	--------------------------	-------------------	--------------------	----------

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

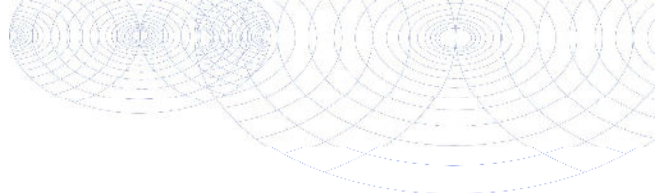
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).





Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	1270455	Certificaatnummer/Versie	2019103735/1
Uw projectnaam	ZR, aanvullende onderzoeken Zuiddijk 117	Startdatum	15-Jul-2019
Uw ordernummer	412518	Rapportagedatum	20-Jul-2019/03:39
Monsternemer		Bijlage	A, B, C, D
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	2/2
Projectcode	4343 - Tauw BV Deventer - Project Zaanstad		

Analyse	Eenheid	1
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	0.0016 ¹⁾
S PCB 153	mg/kg ds	0.0020
S PCB 180	mg/kg ds	0.0012
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0076
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
S Naftaleen	mg/kg ds	0.22
S Fenanthreen	mg/kg ds	3.4
S Anthraceen	mg/kg ds	0.85
S Fluorantheen	mg/kg ds	4.3
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.9
S Chryseen	mg/kg ds	2.0
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.75
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.5
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.00
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.2
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	17

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM2	10-Jul-2019 00:00	10830153

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

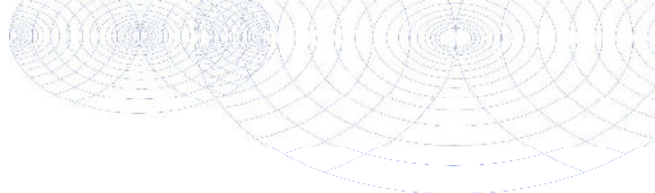


Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
Pr.coörd.





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019103735/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10830153	MM1-1	10-1	0	50	0537532587	MM2
10830153	MM2-2	11-1	0	50	0537532602	MM2
10830153	MM3-3	12-1	0	50	0537532597	MM2
10830153	MM4-4	13-1	0	50	0537532601	MM2
10830153	MM5-5	14-1	0	50	0537532593	MM2
10830153	MM6-6	15-1	0	50	0537532588	MM2
10830153	MM7-7	16-1	0	50	0537532585	MM2



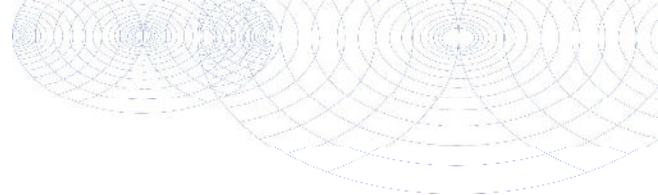
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019103735/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

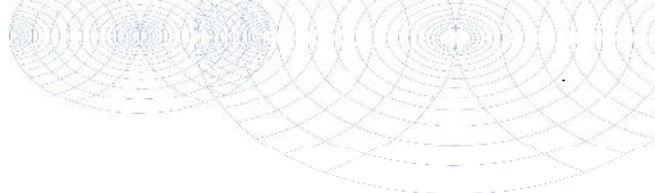
PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019103735/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en gw. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



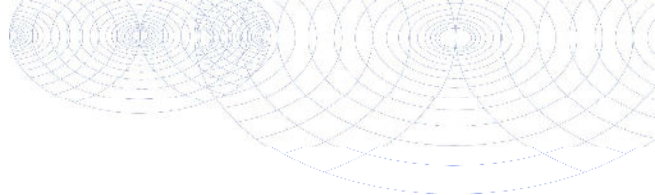
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monstername en conserveringstermijn 2019103735/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

Analyse

De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.

Minerale Olie (GC) (Voorbehandeling)

Monster nr.

10830153

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

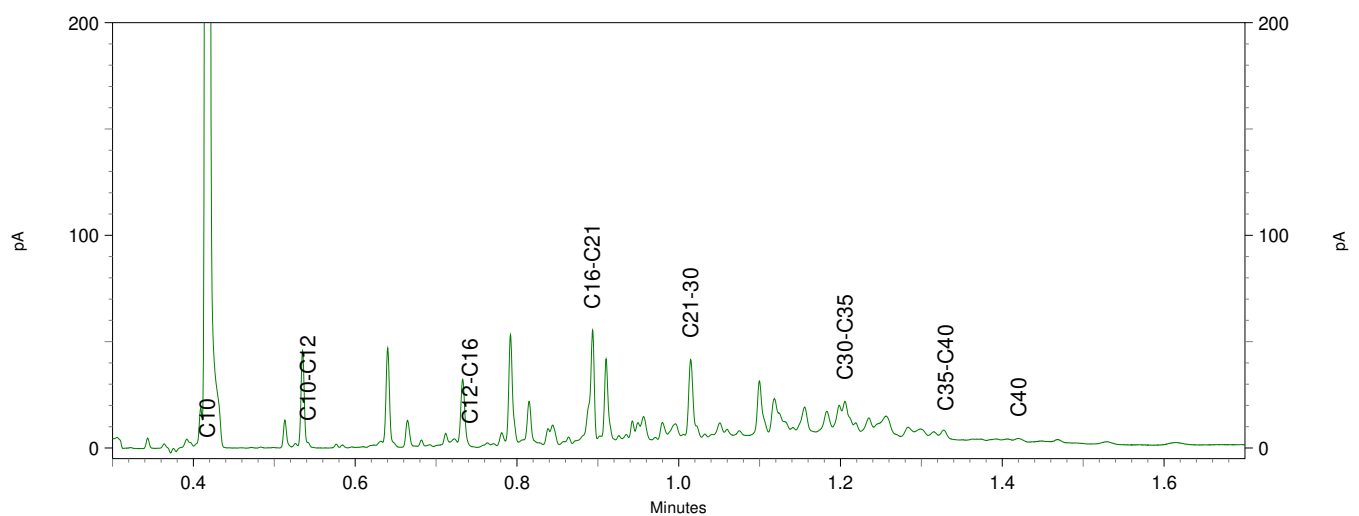
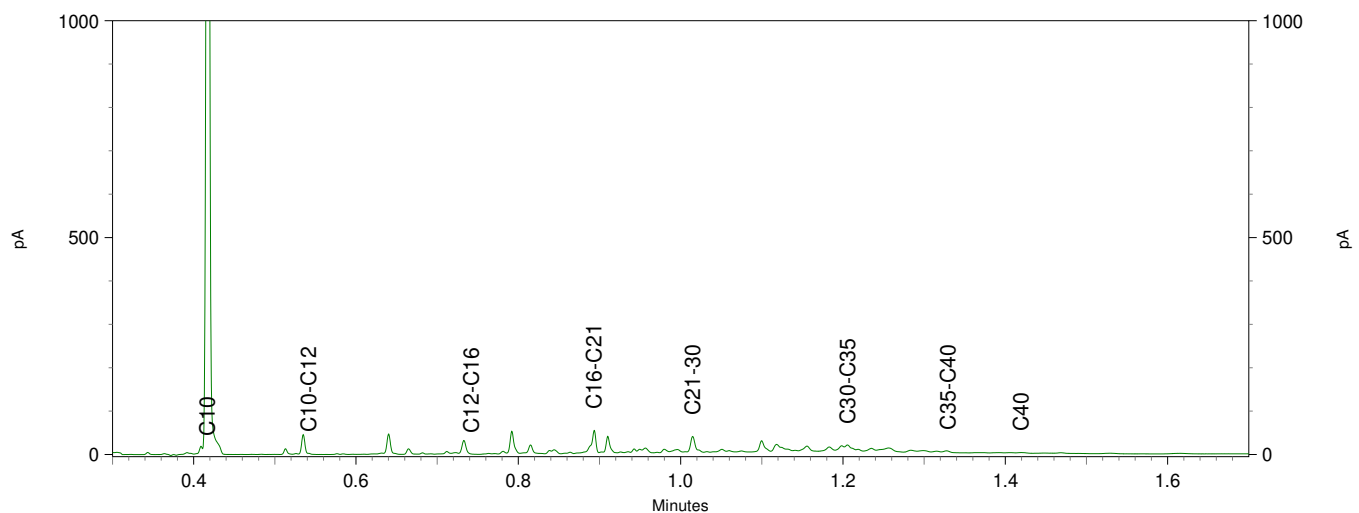
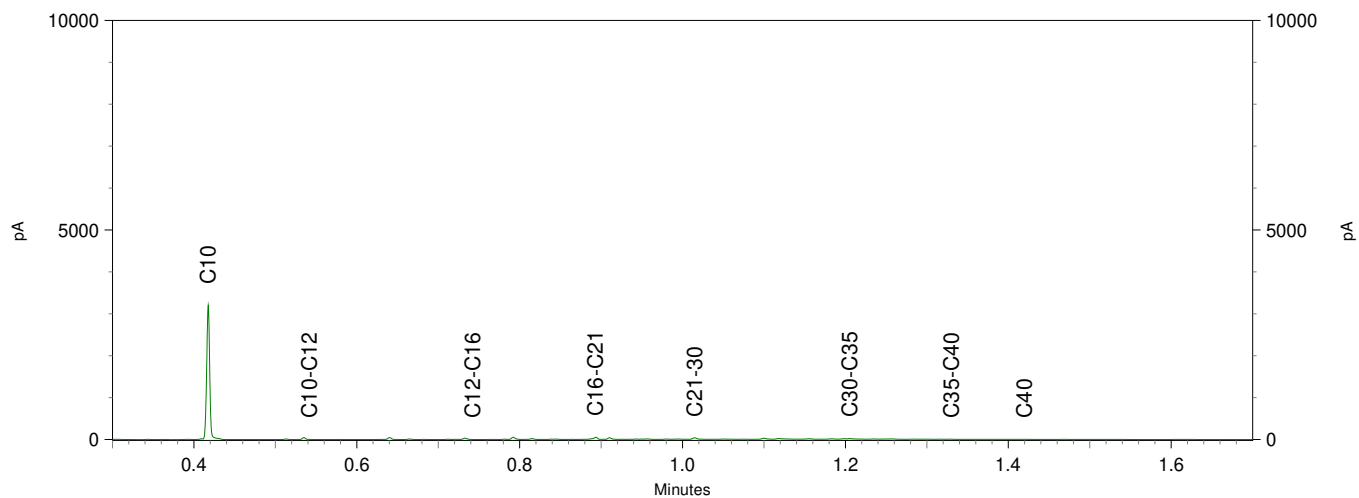
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 10830153

Certificate no.: 2019103735

Sample description.: MM2

V

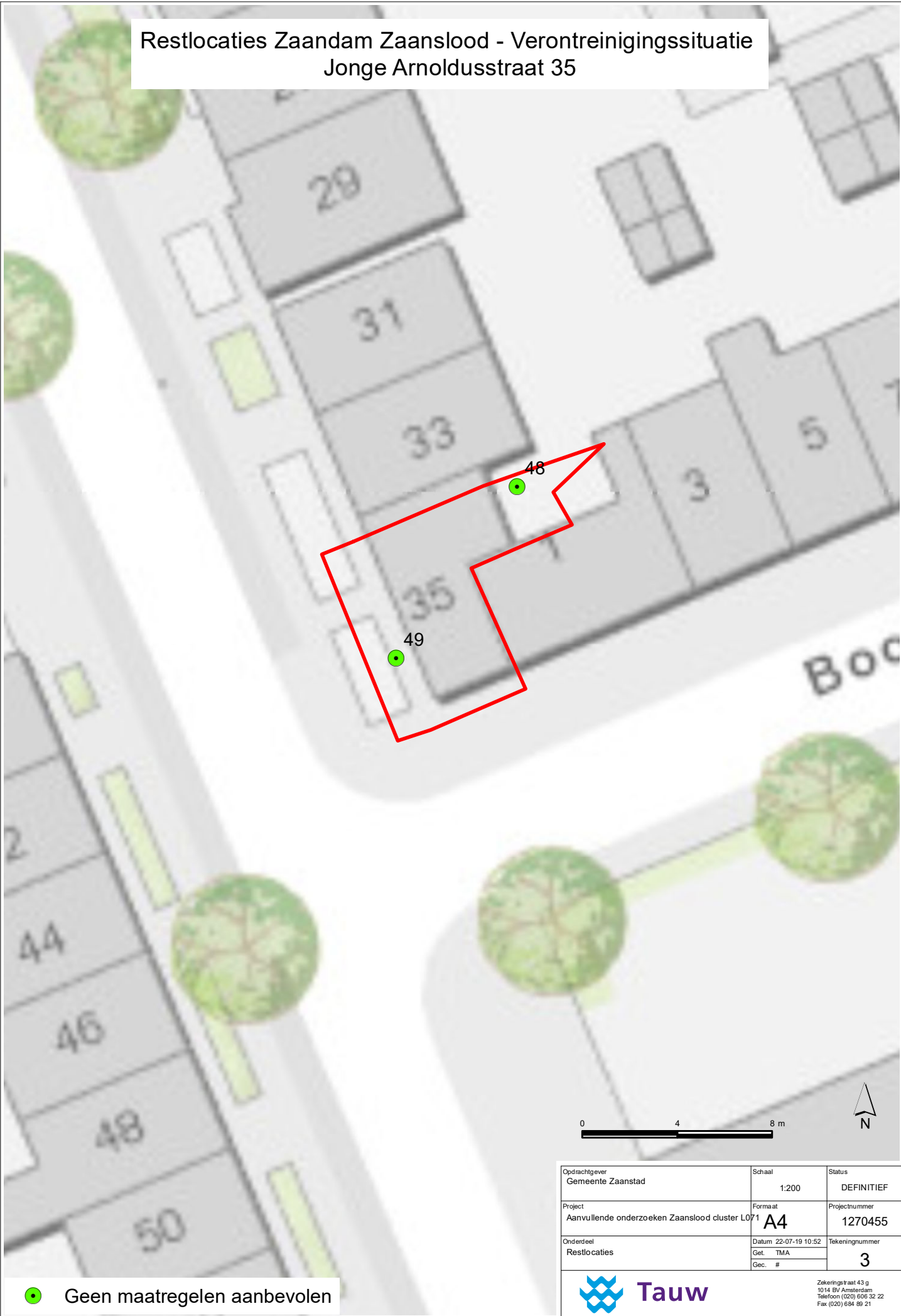




Bijlage 12

Verontreinigings situatie met huidig gebruik

Restlocaties Zaandam Zaanslood - Verontreinigingssituatie
 Jonge Arnoldusstraat 35



● Geen maatregelen aanbevolen

Opdrachtgever Gemeente Zaanstad	Schaal 1:200	Status DEFINITIEF
Project Aanvullende onderzoeken Zaanslood cluster L071	Formaat A4	Projectnummer 1270455
Onderdeel Restlocaties	Datum 22-07-19 10:52 Get. TMA Gec. #	Tekeningnummer 3




Zekeringsstraat 43 g
 1014 BV Amsterdam
 Telefoon (020) 606 32 22
 Fax (020) 604 89 21

Restlocaties Zaandam Zaanslood - Verontreinigingssituatie

Situering monsterpunten - Zuidelijk 119-121



 Sanering aanbevolen

Oprachtgever Gemeente Zaanstad	Schaal 1:500	Status DEFINITIEF
Project Aanvullende onderzoeken Zaanslood cluster L071	Formaat A4	Projectnummer 1270455
Onderdeel Restlocaties	Datum 22-07-19 10:52 Get. TMA Gec. #	Tekeningnummer 3



Zekeringsstraat 43 g
1014 BV Amsterdam
Telefoon (020) 606 32 22
Fax (020) 604 89 21

Restlocaties Zaandam Zaanlood - Verontreinigingssituatie - Prins Hendrikstraat 57



 Gebruiksadviezen aanbevolen

Opdrachtgever Gemeente Zaanstad	Schaal 1:400	Status DEFINITIEF
Project Aanvullende onderzoeken Zaanlood cluster L071	Formaat A4	Projectnummer 1270455
Onderdeel Restlocaties	Datum 22-07-19 10:52 Get. TMA Gec. #	Tekeningnummer 3



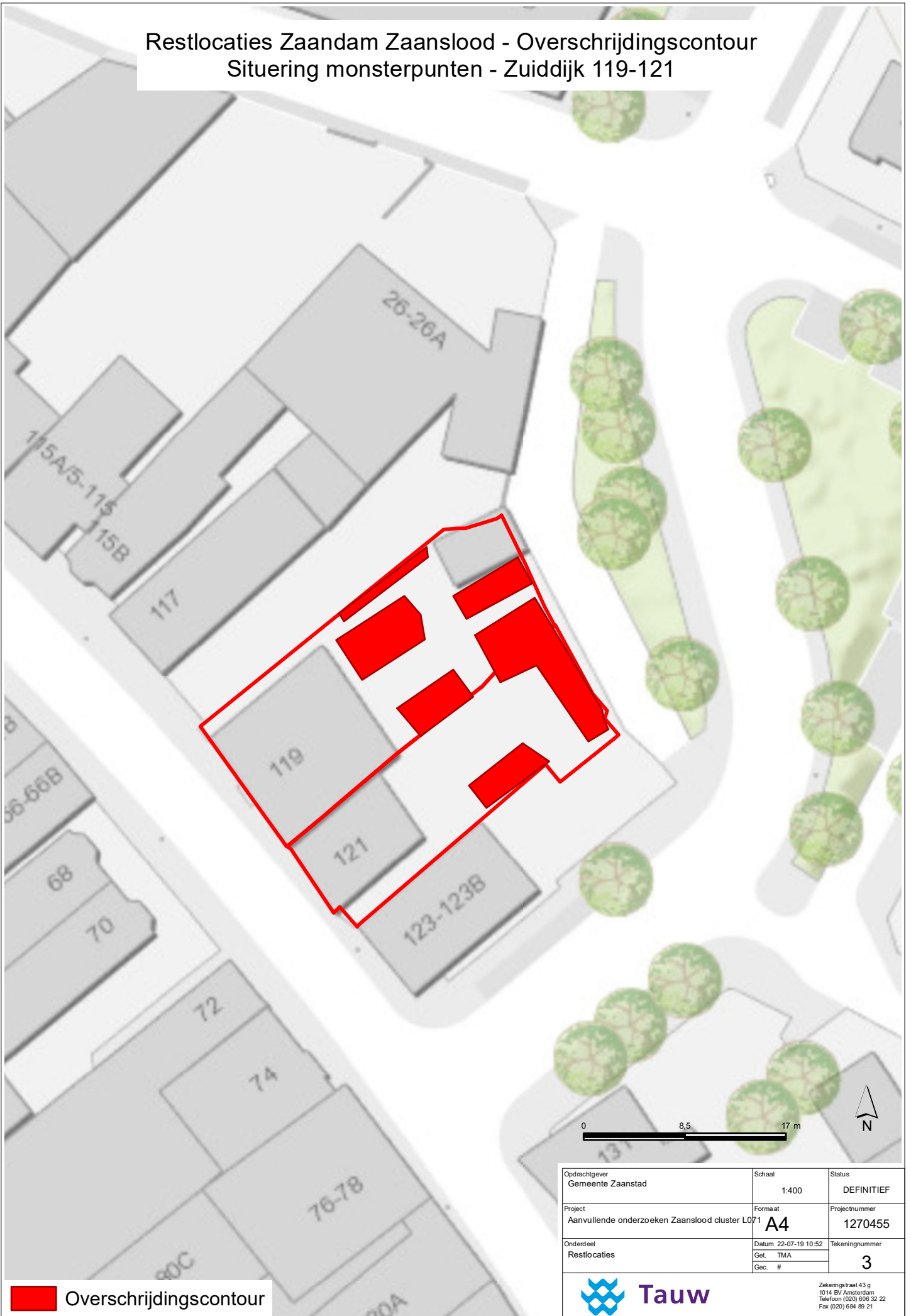
Zekeringsstraat 43 g
1014 BV Amsterdam
Telefoon (020) 606 32 22
Fax (020) 604 89 21



Bijlage 13

Overschrijdingscontour saneringslocatie

Restlocaties Zaandam Zaanslood - Overschrijdingscontour
 Situering monsterpunten - Zuidelijk 119-121



 Overschrijdingscontour

Opdrachtgever Gemeente Zaanstad	Schaal 1:400	Status DEFINITIEF
Project Aanvullende onderzoeken Zaanslood cluster L071	Formaat A4	Projectnummer 1270455
Onderdeel Restlocaties	Datum 22-07-19 10:52 Get. TMA Gec. #	Tekeningnummer 3



Zekeringsstraat 43 g
 1014 BV Amsterdam
 Telefoon (020) 606 32 22
 Fax (020) 604 89 21