



**Tauw**




**Oriënterend bodemonderzoek 'Zaanslood',  
Heijermansstraat 39-47, Hoveniersstraat 4-  
78, Oostzijde 94-94d, Rosmolenstraat 34-36  
en Schoolmeesterstraat 1-99 te Zaandam**

**L026 locatiecode BI04791178**

**26 augustus 2019**



## Verantwoording

<b>Titel</b>	Oriënterend bodemonderzoek 'Zaanslood', Heijermansstraat 39-47, Hoveniersstraat 4-78, Oostzijde 94-94d, Rosmolenstraat 34-36 en Schoolmeesterstraat 1-99 te Zaandam
<b>Opdrachtgever</b>	Gemeente Zaanstad
<b>Projectleider</b>	Fabiola van der Pol – Otto
<b>Auteur(s)</b>	Marloes Tump
<b>Uitvoering meet- en inspectiewerk</b>	M. (Marvin) Soepijan, Tauw b.v. (certificaatnr. K54913)
<b>Projectnummer</b>	1269509
<b>Aantal pagina's</b>	19 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	26 augustus 2019
<b>Handtekening</b>	

## 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	Resultaten vooronderzoek .....	5
2.2.1	Voormalig en huidig bodemgebruik .....	5
2.2.2	Uitgevoerde bodemonderzoeken en verontreinigingssituatie .....	7
2.3	Afbakening onderzoekslocatie en bepaling oppervlakten onverharde delen van tuinen ...	9
2.4	Conclusies vooronderzoek .....	11
3	Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden .....	12
3.1	Onderzoeksstrategie .....	12
3.2	Uitgevoerde werkzaamheden .....	13
3.3	Veiligheid en kwaliteit .....	14
4	Resultaten .....	14
4.1	Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen .....	14
4.2	Waarnemingen en gebruik tuinen .....	14
4.3	Resultaten onderzoek lood in grond .....	14
4.4	Resultaten onderzoek aanvullende analyses standaardpakket grond .....	17
5	Conclusies en aanbevelingen .....	17
Bijlage 1	Regionale ligging onderzoekslocatie	
Bijlage 2	Historische topografische kaarten	
Bijlage 3	Veiligheid en kwaliteit	
Bijlage 4	Verdachte activiteiten	
Bijlage 5	Situering monsternamepunten	
Bijlage 6	Boorprofielen	
Bijlage 7	Zaans saneringscriterium	
Bijlage 8	Bodemvochtcorrectie XL3 XRF	
Bijlage 9	Analysecertificaten lood	
Bijlage 10	Situatietekening conclusies bij huidig gebruik	
Bijlage 11	Foto's veldwerk	



## 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Zaanstad heeft Tauw een oriënterend bodemonderzoek volgens de Onderzoeksopzet Zaanslood<sup>1</sup> gebaseerd op NEN 5740<sup>2</sup> uitgevoerd op de locaties Heijermansstraat 39-47, Hoveniersstraat 4-78, Oostzijde 94-94d, Rosmolenstraat 34-36 en Schoolmeesterstraat 1-99 te Zaanadam. Een kaart met de regionale ligging van de onderzoekslocatie 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.

---

<sup>1</sup> Onderzoeksopzet Zaanslood – aangepast Onderzoeksopzet Zaanslood definitief, september 2017.

<sup>2</sup> 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 Zaanlood". Derhalve is voorafgaand aan het oriënterend bodemonderzoek een vooronderzoek conform NEN 5725<sup>3</sup> uitgevoerd. 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: Zaan Bodemloket) en van luchtfoto's (bron: Globespotter) en historische topografische kaarten (bron: Topotijdreis).

### 2.2 Resultaten vooronderzoek

#### 2.2.1 Voormalig en huidig bodemgebruik

##### *Bodembedreigende activiteiten*

De historisch verdachte bedrijfsactiviteiten binnen het onderzoeksgebied en in de directe nabijheid zijn samengevat in tabel 2.1. Deze tabel geeft de voormalige bedrijfsactiviteiten die zich op of in de directe omgeving (binnen 25 m afstand) bevonden, op basis van informatie in de Zaanatlas. In bijlage 4 is een kaart van het onderzoeksgebied toegevoegd met de locaties van de voormalige bedrijfsactiviteiten.

In de laatste kolom is aangegeven of de activiteiten op basis van het UBI-model verdacht zijn op het veroorzaken van bodemverontreiniging met lood.

---

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



Tabel 2.1 Voormalige bedrijfsactiviteiten

Voormalige bedrijfsactiviteit	Type (UBI-code)	Adres	Start	Eind	Dossier	Verdacht op lood*
Scheepswerf, nieuwbouw en reparatie (metaal na 1890)	351101	Oostzijde 101C	1936	Onbekend	HW/ZAANDAM/1226	Ja
Hout- en plaatmateriaalzagerij	201012	Oostzijde 105C	1933	Onbekend	HW/ZAANDAM/1692	Nee
Cacaofabriek		Oostzijde 119	1915	Onbekend	HW/ZAANDAM/834	Nee
Kalkblusserij	265201	Oostzijde 119		Onbekend	HW/ZAANDAM/834	Nee
Scheepswerf, nieuwbouw en reparatie (metaal na 1890)	351101	Oostzijde 119		Onbekend	HW/ZAANDAM/1982	Ja
Verfmolen	243011	Oostzijde 117-119	1670	1903	SA ZAANDAM/1813-1945/450	Ja
Benzine-service-station	5050	Oostzijde 94D	1928	Onbekend	HW/ZAANDAM/1459	Ja
Hout- en plaatmateriaalzagerij	201012	Oostzijde 96	1931	Onbekend	HW/ZAANDAM/1617	Nee
Metaalgieterij	275	Oostzijde 96H	1939	Onbekend	HW/ZAANDAM/1901	Ja
Was- en strijkinrichting	930111	Hoverniersstraat 9999	1935	Onbekend	HW/ZAANDAM/1760	Nee
Timmerwerkplaats	4542	Hoveniersstraat 9	1936	Onbekend	HW/ZAANDAM/2095	Nee
Koelpakhuis	631221	Schoolmeesterstraat 15	1971	Onbekend	HW/ZAANDAM/2455	Nee
Wasserij (natwasserij)	930110	Rosmolenstraat 9A	1966	Onbekend	HW/ZAANDAM/2328	Nee

\* Op basis van het UBI-model versie 3.0 van Register, december 2007

Uit de molenkaart van de gemeente Zaanstad blijkt dat een zaagmolen/verfmolen ('De Pauwin') op circa 40 m afstand van de huidige onderzoekslocatie heeft gestaan. De molen stamde uit 1670 en is gesloopt in 1903.

#### Boven- en ondergrondse tanks

Op basis van de gegevens uit de Zaanatlas blijken er één of meer boven- of ondergrondse tanks aanwezig te zijn (geweest). In tabel 2.2 staan de desbetreffende tanks en de status aangegeven. In bijlage 4 is een kaart van de onderzoekslocatie met de locatie van de tanks toegevoegd.



Tabel 2.2 Voormalige boven- en ondergrondse tanks (bron: Zaanatlas)

Adres	Status	Sanering
Schoolmeesterstraat 1	Tank verwijderd en dossier gesloten	21-10-1998 (KIWA)
Schoolmeesterstraat 6	Tank verwijderd en dossier gesloten	04-04-2000 (KIWA)
Oostzijde 119	Tank aanwezig en dossier niet gesloten	04-11-1999
Rosmolenstraat 9	Gereinigd en gevuld met zand	-

### *Dempingen en ophogingen*

De Zaanatlas en historische topografische kaarten zijn geraadpleegd om na te gaan of er op de locatie mogelijk ophogingen of dempingen bekend zijn. De geraadpleegde historische topografische kaarten zijn opgenomen in bijlage 2.

Binnen het onderzoeksgebied zijn één of meerdere gedempte watergangen bekend, welke deels of geheel overlappen met de voor- en/of achtertuinen van de huizen binnen de onderzoekscontouren. De vermoedelijke ligging is in bijlage 2 op een kaart weergegeven.

In de Zaanatlas zijn binnen of nabij het onderzoeksgebied geen ophogingen aangegeven.

### *Bodemkwaliteit en bodemfunctie*

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Zaanstad blijkt dat de onderzoekslocatie is gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "B2/O2". In de bovengrond worden plaatselijk lichte tot sterke verontreinigingen aan cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, zink, PAK, PCB en minerale olie verwacht.

## **2.2.2 Uitgevoerde bodemonderzoeken en verontreinigingssituatie**

Bij de gemeente Zaanstad zijn de relevante rapportages opgevraagd van de op en nabij het onderzoeksgebied eerder uitgevoerde bodemonderzoeken. De gegevens hieruit zijn samengevat in tabel 2.3.

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 volgende criteria worden de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken niet meegenomen in het huidige onderzoek.

1. Er is geen informatie uit reeds uitgevoerde bodemonderzoeken beschikbaar over de bodemkwaliteit in de betreffende tuinen
2. De onderzoeken zijn verouderd, onvolledig, uitgevoerd onder bebouwing en/of niet ter plaatse van onverharde delen van tuinen

Op basis van de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken in het onderzoeksgebied en in de directe omgeving daarvan, wordt verwacht dat de bovengrond binnen de cluster licht tot sterk verontreinigd is met lood.

**Tabel 2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken**

Adres	Tuin	Onderzoek	Samenvatting: verontreiniging	Kenmerk, Datum	Relevant
Rosmolenwijk <i>Riooltracé</i>	N.v.t.	Verkennend onderzoek NEN 5740	Riooltracé door de te onderzoeken straten. Binnen 25 meter van de onderzoekslocaties zijn de Hoveniersstraat 78 is de grond sterk verontreinigd met zink. Binnen 25 meter van de onderzoekslocaties zijn er geen andere sterke verontreinigingen aangetroffen.	R001-1236123JFK-aao-V02-NL	Nee
Hoveniersstraat 14-18	Achtertuint	Verkennend onderzoek	6 boringen verspreid over de locaties. Bovengrond is licht verontreinigd met PAK. Ondergrond is sterk verontreinigd met zink en PAK, matig verontreinigd met koper en lood en licht verontreinigd met overige metalen, minerale olie en EOX. Grondwater is niet verontreinigd.	05-8100-1199, 15-12-2005	Nee, verouderd
Kruising hoveniersstraat en Heijermansstraat	N.v.t.	Verkennend onderzoek	De grond (boorpunt 88) is sterk verontreinigd met zink en licht met cadmium, koper, lood, minerale olie, PAK en PCB.	239233-57	Nee
Schoolmeestersstraat 22-28	N.v.t.	Verkennend bodem en asbest-onderzoek	De bovengrond is plaatselijk sterk verontreinigd met koper, lood en zink. De overige stoffen komen maximaal licht verhoogd voor in de grond.	131823, 5-07-2013	Nee
Schoolmeestersstraat 22	N.v.t.	BUS-sanering	70 m <sup>3</sup> sterk verontreinigde grond met koper, lood en zink wordt afgevoerd.	01-10-2015	Nee





## 2.3 Afbakening onderzoekslocatie en bepaling oppervlakten onverharde delen van tuinen

De onderzoekslocaties zijn weergegeven in tabel 2.4. In de laatste kolom is aangegeven of er op het adres bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van Zaanslood. Indien dat niet is gebeurd is daar tevens de reden voor aangegeven.

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 afwaken van de werkelijke situatie, is de werkelijke oppervlakte van het onverharde gedeelte in het veld bepaald.

Tabel 2.4 Onderzoekslocaties en oppervlakten onverharde gedeelten van tuinen

Adres	Opp. Gehele perceel (m <sup>2</sup> )	Oppervlak Onverhard gedeelte voortuin (m <sup>2</sup> )	Oppervlak Onverhard gedeelte achtertuin (m <sup>2</sup> )	Totaal oppervlak onverharde gedeelten (m <sup>2</sup> )	Deelname Zaanslood ?
Heijermansstraat 39	85	0,0	0,0	0,0	Nee (1)
Heijermansstraat 41	80	0,0	2,0	2,0	Nee (1)
Heijermansstraat 43	86	0,0	3,5	3,5	Nee (1)
Heijermansstraat 45	100	0,0	2,5	2,5	Nee (1)
Heijermansstraat 47	86	0,0	2,0	2,0	Nee (1)
Hoveniersstraat 4	70	0,0	0,0	0,0	Nee (1)
Hoveniersstraat 6	136	0,0	0,0	0,0	Verhard (2)
Hoveniersstraat 8	82	0,0	2,0	2,0	Nee (1)
Hoveniersstraat 10	98	0,0	0,0	0,0	Nee (1)
Hoveniersstraat 12	79	0,0	0,0	0,0	Verhard (1)
Hoveniersstraat 14	104	0,0	6,0	6,0	Nee (1)
Hoveniersstraat 16	89	0,0	6,0	6,0	Nee (1)
Hoveniersstraat 18	115	0,0	0	0,0	Nee (1)
Hoveniersstraat 40	120	0,0	2,5	2,5	Nee (1)
Hoveniersstraat 42	100	0,0	0	0,0	Nee (1)
Hoveniersstraat 44	101	0,0	0	0,0	Verhard (2)
Hoveniersstraat 46	132	0,0	1,5	1,5	Verhard (2)
Hoveniersstraat 74	79	0,0	7,0	7,0	Nee (1)
Hoveniersstraat 78	85	0,0	8,0	8,0	Ja
Oostzijde 94	87	0,0	3,0	3,0	Nee (1)
Oostzijde 94b	83	0,0	2,5	2,5	Nee (1)
Oostzijde 94c	76	0,0	2,0	2,0	Nee (1)
Oostzijde 94d	121	0,0	0,0	0,0	Nee (1)
Rosmolenstraat 34	231	0,0	2,5	2,5	Verhard (2)
Rosmolenstraat 36	128	0,0	0,0	0,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 1	86	0,0	0,0	0,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 3	182	0,0	11,5	11,5	Nee (1)



Adres	Opp. Gehele perceel (m <sup>2</sup> )	Oppervlak Onverhard gedeelte voortuin (m <sup>2</sup> )	Oppervlak Onverhard gedeelte achtertuin (m <sup>2</sup> )	Totaal oppervlak onverharde gedeelten (m <sup>2</sup> )	Deelname Zaanslood ?
Schoolmeestersstraat 3b	100	0,0	5,0	5,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 3c	101	0,0	3,0	3,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 3d	114	0,0	0,0	0,0	Verhard (1)
Schoolmeestersstraat 5	79	0,0	15,5	15,5	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 7	88	0,0	0,0	0,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 9	88	0,0	2,0	2,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 11	75	0,0	0,0	0,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 13	67	0,0	2,0	2,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 17	56	0,0	0,0	0,0	Verhard (2)
Schoolmeestersstraat 19	49	0,0	0,0	0,0	Verhard (1)
Schoolmeestersstraat 21	59	0,0	1,5	1,5	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 23	49	0,0	12,0	12,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 25	48	0,0	3,0	3,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 27	62	0,0	0,0	0,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 29	60	0,0	0,0	0,0	Verhard (1)
Schoolmeestersstraat 31	76	0,0	3,0	3,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 33	75	0,0	8,6	8,6	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 35	59	0,0	3,0	3,0	Ja
Schoolmeestersstraat 37	54	0,0	0,0	0,0	Verhard (2)
Schoolmeestersstraat 39	59	0,0	1,5	1,5	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 41	104	0,0	0,0	0,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 45	52	0,0	2,0	2,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 47	55	0,0	0,0	0,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 49	53	0,0	0,0	0,0	Verhard (1)
Schoolmeestersstraat 51	53	0,0	0,0	0,0	Verhard (2)
Schoolmeestersstraat 53	47	0,0	0,0	0,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 55-57	117	0,0	2,5	2,5	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 67	58	0,0	5,0	5,0	Verhard (1)
Schoolmeestersstraat 69	47	0,0	0,0	0,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 71	56	0,0	4,5	4,5	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 73	48	0,0	5,0	5,0	Verhard (2)
Schoolmeestersstraat 75	59	0,0	0,0	0,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 77	46	0,0	0,0	0,0	Verhard (2)
Schoolmeestersstraat 79	57	0,0	0,0	0,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 81	47	0,0	1,0	1,0	Verhard (2)
Schoolmeestersstraat 83	58	0,0	1,5	1,5	Verhard (2)
Schoolmeestersstraat 85	48	0,0	1,0	1,0	Ja
Schoolmeestersstraat 87	142	0,0	0,0	0,0	Verhard (2)
Schoolmeestersstraat 91	61	0,0	0,0	0,0	Verhard (1)
Schoolmeestersstraat 93	53	0,0	0,0	0,0	Nee (1)



Adres	Opp. Gehele perceel (m <sup>2</sup> )	Oppervlak Onverhard gedeelte voortuin (m <sup>2</sup> )	Oppervlak Onverhard gedeelte achtertuin (m <sup>2</sup> )	Totaal oppervlak onverharde gedeelten (m <sup>2</sup> )	Deelname Zaanslood ?
Schoolmeestersstraat 95	61	0,0	0,0	0,0	Verhard (2)
Schoolmeestersstraat 97	51	0,0	0,0	0,0	Nee (1)
Schoolmeestersstraat 99	101	0,0	0,0	0,0	Verhard (1)

Toelichting bij bezochte adressen:

Verhard (1): Het adres is bezocht, maar de tuinen waren volledig verhard, waardoor er geen grondboringen in het kader van "Zaanslood" noodzakelijk waren.

Ja: Er zijn monsters genomen in de achtertuin en/of voortuin van de woning.

Toelichting bij niet bezochte adressen:

Verhard (2): De bewoner heeft op de antwoordkaart of telefonisch aangegeven dat er geen, of alleen een volledig verharde, tuin aanwezig is, waardoor er geen grondboringen in het kader van "Zaanslood" noodzakelijk waren.

Nee (1): Er is geen toestemming verkregen voor de uitvoering van het onderzoek, of de bewoners hebben geen contact opgenomen met de gemeente Zaanstad of Tauw voor afstemming van het onderzoek.

Nee (2): Er is toestemming verkregen voor het onderzoek, echter geen contact kunnen krijgen met bewoner(s) voor afspraak.

Nee (3): Er is geen onderzoek noodzakelijk omdat de locatie reeds voldoende is onderzocht in het kader van "Zaanslood".

## 2.4 Conclusies vooronderzoek

Op basis van de bodemkwaliteitskaart worden in het onderzoeksgebied in de bovengrond plaatselijk matig tot sterk verhoogde gehalten aan lood verwacht.

Er zijn (plaatselijk) voormalige bedrijfsactiviteiten bekend die mogelijk een bodemverontreiniging met lood veroorzaakt kunnen hebben.

Er zijn enkele gedempte watergangen aanwezig, de herkomst en milieuhygiënische kwaliteit van het dempingsmateriaal is niet bekend.

Er is geen informatie uit eerder uitgevoerde bodemonderzoeken beschikbaar over de bodemkwaliteit ter plaatse van de onverharde delen van de betreffende tuinen.

Op basis van het vooronderzoek vallen er geen adressen af uit het onderzoeksprogramma.



## 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 m<sup>2</sup> (onverhard oppervlakte) maximaal 5 grondboringen
- Daarna per 50 m<sup>2</sup> (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 m<sup>2</sup>, is per 150 m<sup>2</sup> 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
- 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 van vrijdag 5 april 2019 tot woensdag 15 mei 2019 op door M. Soepijan. Het veldwerk is uitgevoerd onder certificaatnummer K54913.

In de achtertuin aan de Schoolmeestersstraat 85 zijn twee boringen geplaatst, echter is het oppervlakte van de tuin kleiner dan 5 m<sup>2</sup>. De contactmogelijkheden met de grond zijn als gevolg van de locatiespecifieke omstandigheden zeer beperkt. Gezien deze zeer beperkte contactmogelijkheden achten wij de kans op blootstellingsrisico's onwaarschijnlijk. Het is op basis hiervan niet noodzakelijk de tuin te onderzoeken binnen de kaders van dit onderzoek. In tabel 3.1 biedt een overzicht van de uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden. De situering van de monsterpunten is weergegeven in bijlage 5.

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 <sup>1</sup>
Hoveniersstraat 78	3 en 4	1	-
Schoolmeestersstraat 35	5 en 6	1	-
Schoolmeestersstraat 85*	1 en 2	0	-

<sup>1</sup>) 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 m<sup>2</sup> en zeer beperkte contactmogelijkheden bij huidige situatie



### 3.3 Veiligheid en kwaliteit

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

Zoals toegelicht in paragraaf 2.3 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 6.

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 geïnventariseerd 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 9. Het toetsingskader conform het Zaans saneringscriterium is opgenomen in bijlage 7.

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
	Gebruiksadviezen toepassen ter plaatse van moestuin	Loodgehalte $> 210$ en $\leq 370$ mg/kg ds <u>en</u> moestuin aanwezig
	Gebruiksadviezen 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 10 op een situatietekening weergegeven.

Tabel 4.2 Onderzoeksresultaten en conclusies

Adres	Voortuin/ achtertuin	Diepte (m -mv)	Textuur en bijzonderheden #	Naam monster	Deelmonster 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	Moestuin? ja/nee	Spelende kinderen? ja/nee	Gebruiks- advies bij huidig gebruik? j/n
Hoveniersstraat 78	achtertuin	0-0,5	Zand	MM1	3-1, 4-1	220	179, 171	175	nee	nee	nee
Schoolmeestersstraat 35	achtertuin	0-0,5	Zand, puin 2, glas 1	MM2	5-1, 6-1	220	432, 292	362	ja	nee	ja

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





Uit de resultaten blijkt dat het Zaans saneringscriterium (loodgehalte > 800 mg/kg d.s.) in de onderzochte tuinen niet wordt overschreden.

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 tuinrichting een moestuin aanwezig is. Voor deze tuinen wordt aanbevolen om bij het gebruik van de moestuin niet in de volle grond te kweken, maar in kweekbakken met schone grond. Voor verdere gebruiksadviezen om blootstelling aan lood bij gebruik van de moestuin te minimaliseren wordt verwezen naar de folder "Let op Lood!". Bij de huidige inrichting is dit van toepassing op de locatie Schoolmeestersstraat 35.

Voor de Hoveniersstraat 78 geldt dat er geen gebruiksadviezen van toepassing zijn.

#### 4.4 Resultaten onderzoek aanvullende analyses standaardpakket grond

Er zijn geen grondmonsters waarin door middel van chemische analyses een loodgehalte is aangetoond dat het Zaans saneringscriterium overschrijdt. Aanvullende analyses op het volledige standaard stoffenpakket voor grond waren niet noodzakelijk voor de onderzochte monsters.

## 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
<b>Sanering aanbevolen</b>	
Geen van de onderzochte adressen	
<b>Gebruiksadviezen aanbevolen (op basis van gemeten de gehalten en het huidige gebruik)</b>	
Schoolmeestersstraat 35	Bij dit adres 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" <sup>4</sup>
<b>Geen gebruiksadviezen aanbevolen (op basis van de gemeten gehalten en het huidige gebruik)</b>	
Hoveniersstraat 78	Er is geen sprake van risico's op basis van de gemeten gehalten lood en het huidige gebruik van de tuin.
<b>Geen gebruiksadviezen aanbevolen (oppervlakte onverhard deel &lt; 5 m<sup>2</sup>)</b>	
Schoolmeestersstraat 85	Er is veldonderzoek uitgevoerd, door een oppervlakte van <5 m <sup>2</sup> en zeer beperkt contactmogelijkheden bij huidige situatie, bleek onderzoek niet noodzakelijk met huidig gebruik.

<sup>4</sup> "Let op Lood", GGD Zaanstreek-Waterland en Gemeente Zaanstad, 2017



Adres	Advies
<b>Geen gebruiksadviezen aanbevolen (de tuin is volledig verhard)</b>	
Hoveniersstraat 6	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.
Hoveniersstraat 12	
Hoveniersstraat 44	
Hoveniersstraat 46	
Rosmolenstraat 34	
Schoolmeestersstraat 3d	
Schoolmeestersstraat 17	
Schoolmeestersstraat 19	
Schoolmeestersstraat 29	
Schoolmeestersstraat 37	
Schoolmeestersstraat 49	
Schoolmeestersstraat 51	
Schoolmeestersstraat 67	
Schoolmeestersstraat 73	
Schoolmeestersstraat 77	
Schoolmeestersstraat 81	
Schoolmeestersstraat 83	
Schoolmeestersstraat 87	
Schoolmeestersstraat 91	
Schoolmeestersstraat 95	
Schoolmeestersstraat 99	

Tabel 5.2 bevat de adressen waarvan de bewoners hebben aangegeven niet deel te willen nemen, of die aan hadden gegeven deel te willen nemen, maar niet bereikt konden worden. De bewoners die niet konden worden bereikt worden opnieuw benaderd. De resultaten daarvan worden in een separate rapportage opgenomen.



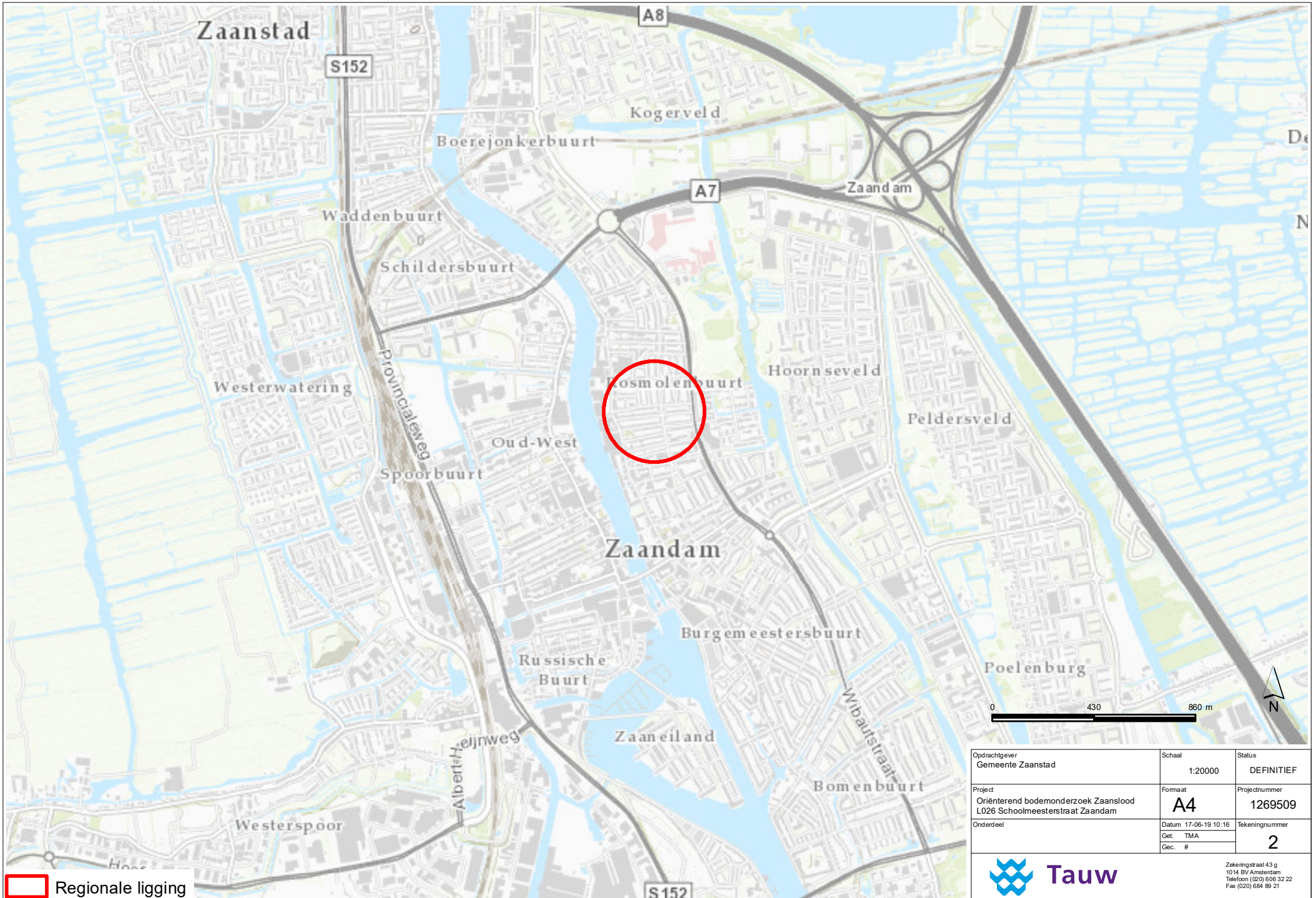
Tabel 5.2 Adressen binnen de cluster waarbij geen onderzoek is uitgevoerd

Adres	
<b>Geen deelname (er is geen toestemming verkregen voor uitvoering van onderzoek of bewoner(s) hebben aangegeven geen toestemming te geven omdat er geen tuin of geen onverhard terrein aanwezig is)</b>	
Heijermansstraat 39	Heijermansstraat 41
Heijermansstraat 43	Heijermansstraat 45
Heijermansstraat 47	Hoveniersstraat 4
Hoveniersstraat 8	Hoveniersstraat 10
Hoveniersstraat 14	Hoveniersstraat 16
Hoveniersstraat 18	Hoveniersstraat 40
Hoveniersstraat 42	Hoveniersstraat 74
Oostzijde 94	Oostzijde 94b
Oostzijde 94c	Oostzijde 94d
Rosmolenstraat 36	Schoolmeestersstraat 1
Schoolmeestersstraat 3	Schoolmeestersstraat 3b
Schoolmeestersstraat 3c	Schoolmeestersstraat 5
Schoolmeestersstraat 7	Schoolmeestersstraat 9
Schoolmeestersstraat 11	Schoolmeestersstraat 13
Schoolmeestersstraat 21	Schoolmeestersstraat 23
Schoolmeestersstraat 25	Schoolmeestersstraat 27
Schoolmeestersstraat 31	Schoolmeestersstraat 33
Schoolmeestersstraat 39	Schoolmeestersstraat 41
Schoolmeestersstraat 45	Schoolmeestersstraat 47
Schoolmeestersstraat 53	Schoolmeestersstraat 55-57
Schoolmeestersstraat 69	Schoolmeestersstraat 71
Schoolmeestersstraat 75	Schoolmeestersstraat 79
Schoolmeestersstraat 93	Schoolmeestersstraat 97



## **Bijlage 1**

## **Regionale ligging onderzoekslocatie**



 Regionale ligging

Oprachtgever Gemeente Zaandam	Schaal 1:20000	Status DEFINITIEF
Project Oriënterend bodemonderzoek Zaanlood L026 Schoolmeesterstraat Zaandam	Formaat <b>A4</b>	Projectnummer 1269509
Onderdeel	Datum 17-06-19 10:16	Tekeningnummer
	Get. TMA	<b>2</b>
	Ge. #	



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



## **Bijlage 2**

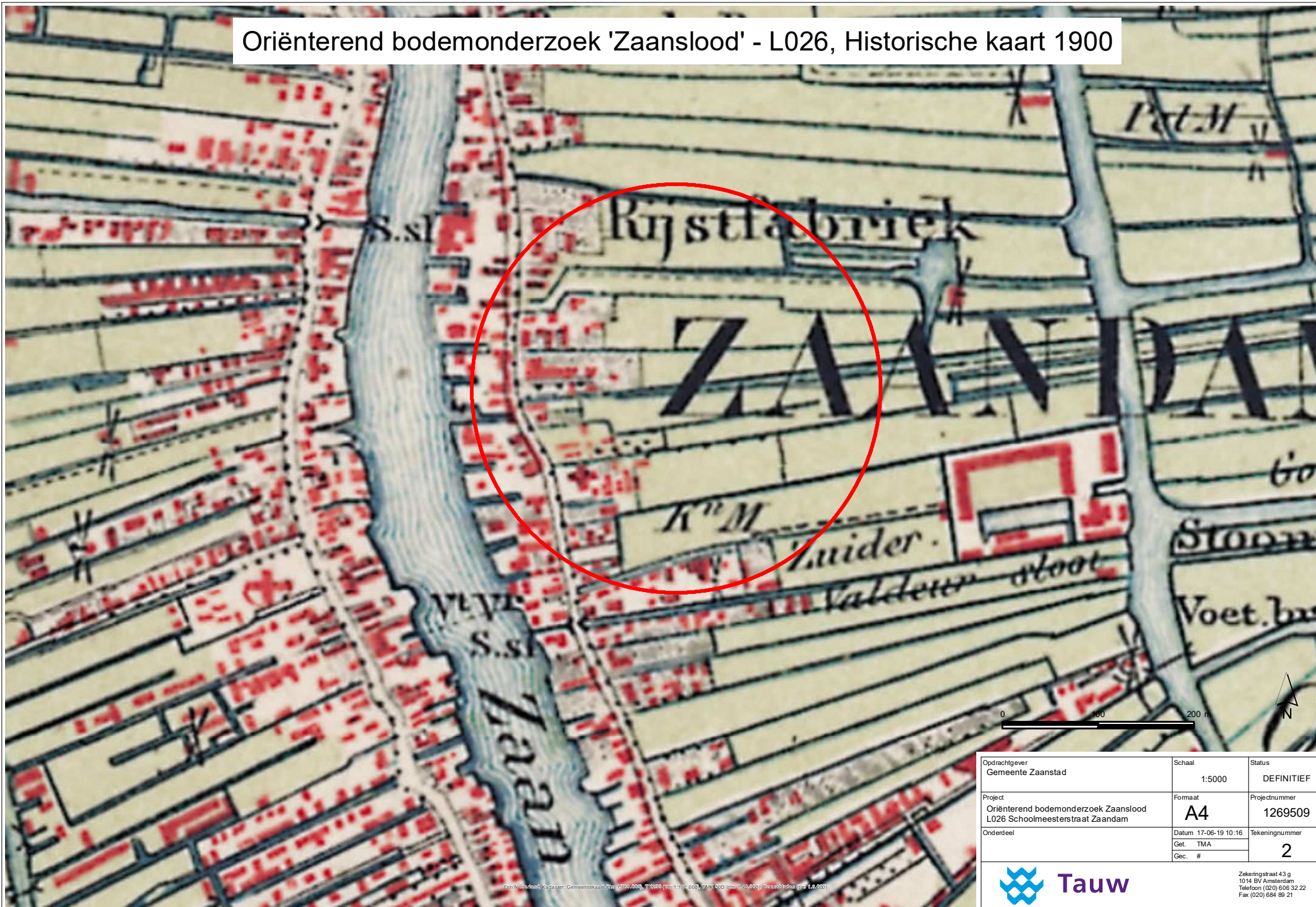
## **Historische topografische kaarten**







Oriënterend bodemonderzoek 'Zaanslood' - L026, Historische kaart 1900



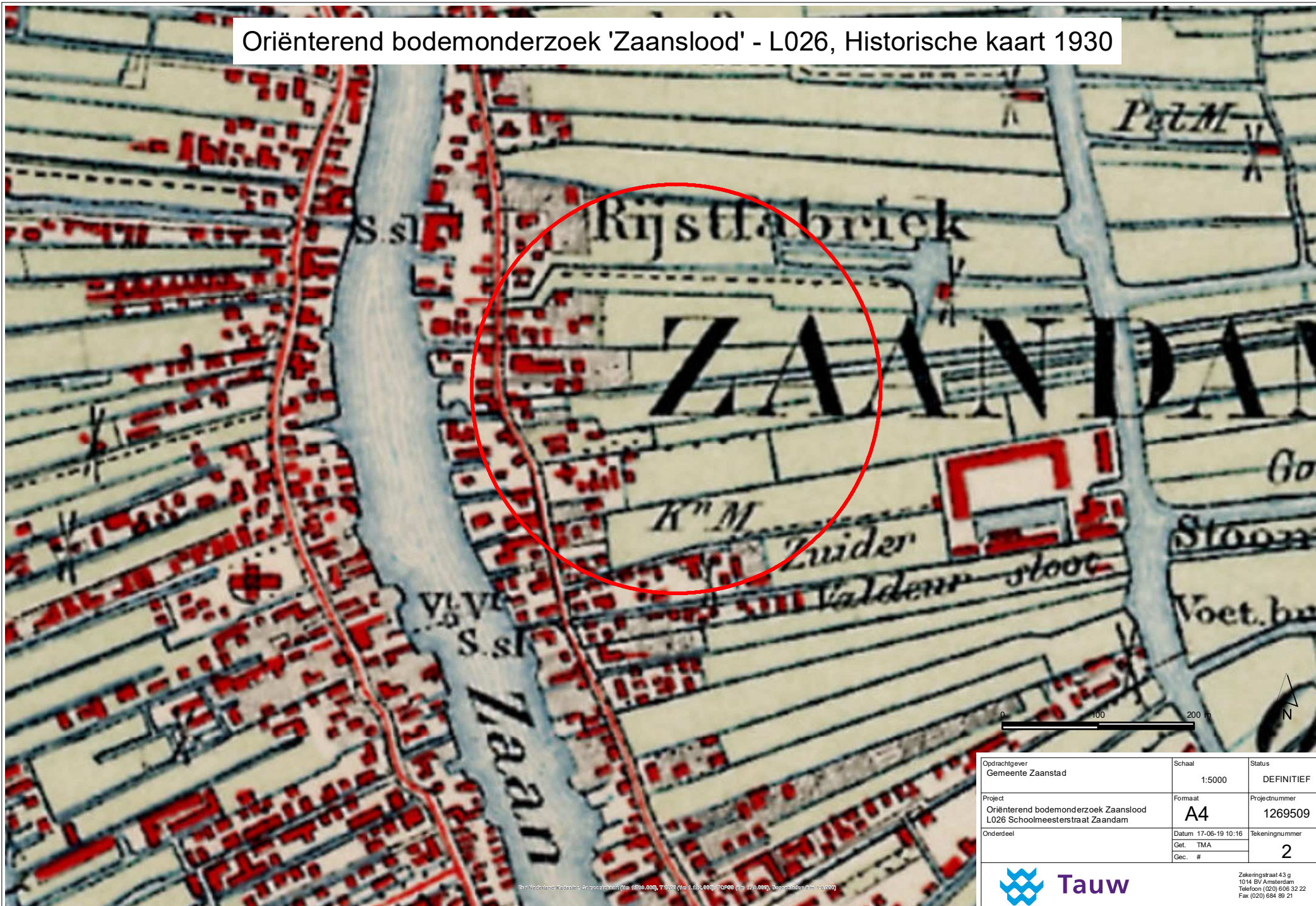
Opdrachtgever Gemeente Zaanstad	Schaal 1:5000	Status DEFINITIEF
Project Oriënterend bodemonderzoek Zaanslood L026 Schoolmeesterstraat Zaanadam	Formaat A4	Projectnummer 1269509
Onderdeel	Datum 17-06-19 10:16	Tekeningnummer
	Get. TMA	2
	Ge. #	



Zekeringsstraat 43 g  
1014 BV Amsterdam  
Telefoon (020) 606 32 22  
Fax (020) 604 99 21



Oriënterend bodemonderzoek 'Zaanslood' - L026, Historische kaart 1930



Opdrachtgever Gemeente Zaanstad	Schaal 1:5000	Status DEFINITIEF
Project Oriënterend bodemonderzoek Zaanslood L026 Schoolmeesterstraat Zaanadam	Formaat A4	Projectnummer 1269509
Onderdeel	Datum 17-06-19 10:16	Tekeningnummer
	Get. TMA	2
	Cec. #	

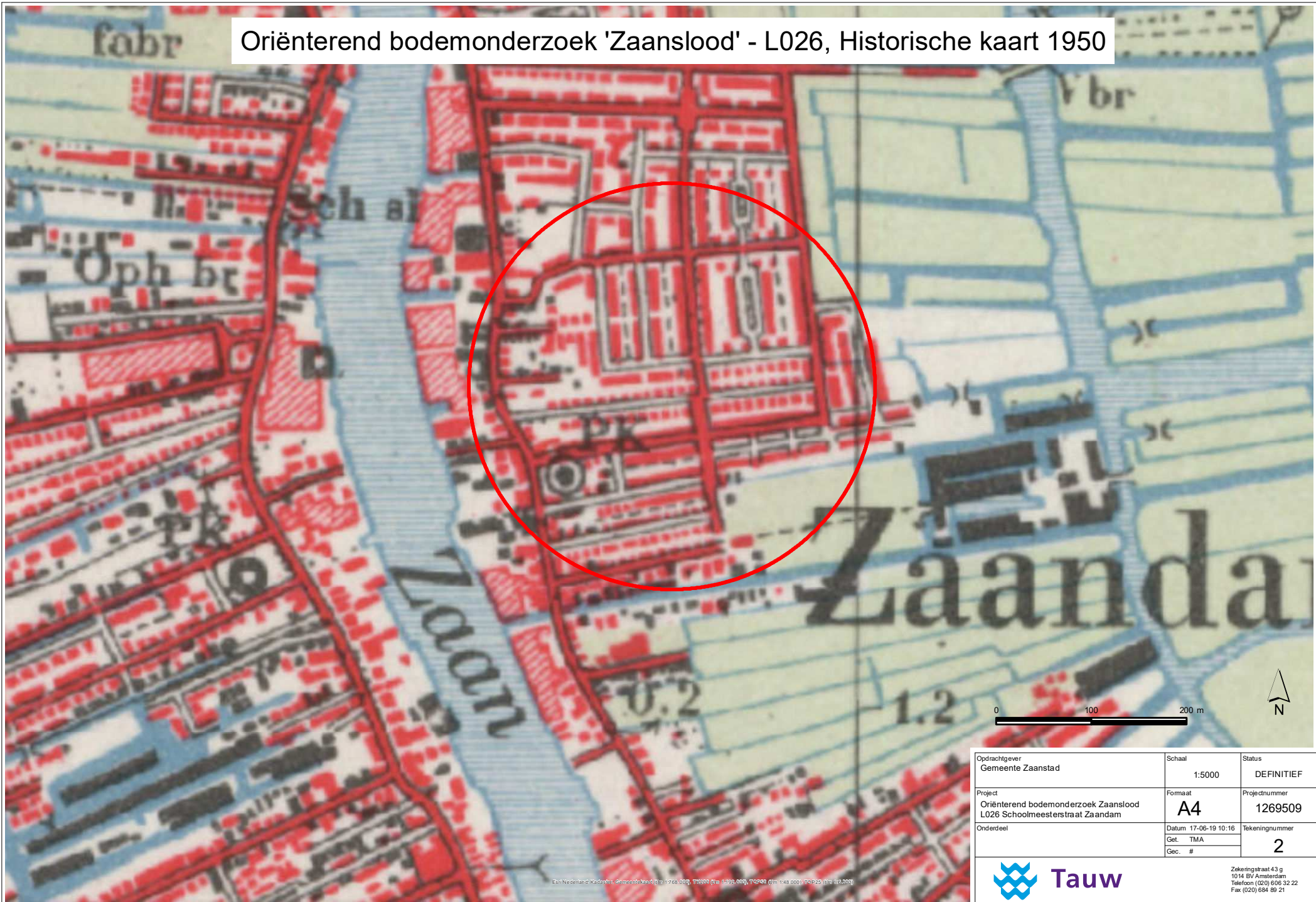


Zekeringstraat 43 g  
1014 BV Amsterdam  
Telefoon (020) 606 32 22  
Fax (020) 604 99 21

Bijv. Nederland: Kadaster, Geometrische Dienst, 6016, 0001, T1000 (100 100 000), 100000 (100 100 000), 1000000 (100 100 000)



Oriënterend bodemonderzoek 'Zaanslood' - L026, Historische kaart 1950



Opdrachtgever Gemeente Zaanstad	Schaal 1:5000	Status DEFINITIEF
Project Oriënterend bodemonderzoek Zaanslood L026 Schoolmeesterstraat Zaandam	Formaat A4	Projectnummer 1269509
Onderdeel	Datum 17-06-19 10:16	Tekeningnummer
	Get. TMA	2
	Ge. #	

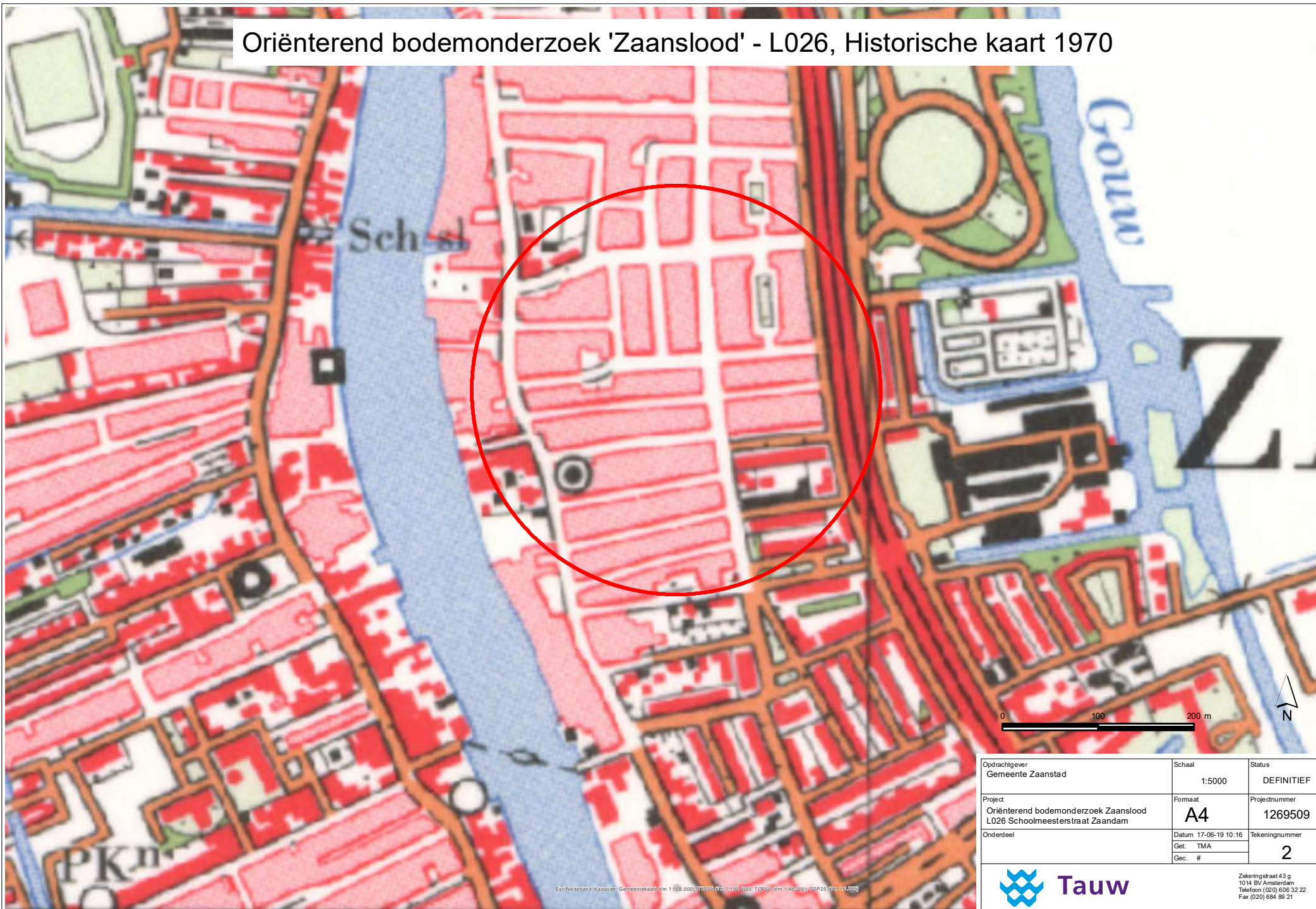


Zekeringstraat 43 g  
1014 BV Amsterdam  
Telefoon (020) 606 32 22  
Fax (020) 604 99 21

Excl. Nederland. Kadaster, kadastrale kaart (1:100.000), T1903 (1:100.000), T1903 (1:100.000), T1903 (1:100.000), T1903 (1:100.000), T1903 (1:100.000)



# Oriënterend bodemonderzoek 'Zaanslood' - L026, Historische kaart 1970



Oprachtgever Gemeente Zaanstad	Schaal 1:5000	Status DEFINITIEF
Project Oriënterend bodemonderzoek Zaanslood L026 Schoolmeesterstraat Zaandam	Formaat A4	Projectnummer 1269509
Onderdeel	Datum 17-06-19 10:16	Tekeningnummer
	Get. TMA	2
	Ge. #	

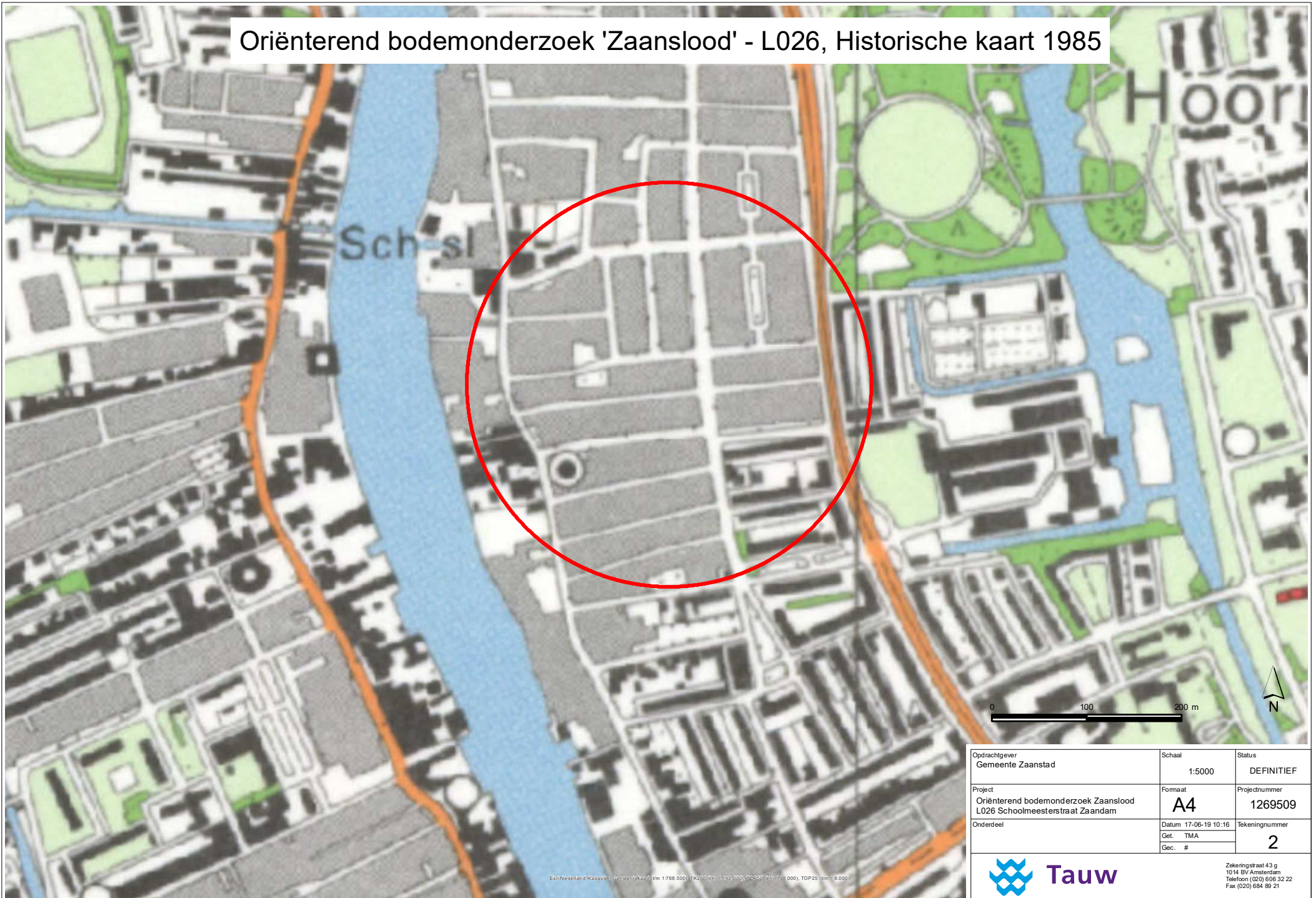


Zekeringsstraat 43 g  
1014 BV Amsterdam  
Telefoon (020) 606 32 22  
Fax (020) 604 89 21

Esh/Nederland Kadaster Gemeentekaart (1:1250 0000/19000 (1:1250 000), 1:10000 (1:142000), TOP25 (1:125000))



Oriënterend bodemonderzoek 'Zaanslood' - L026, Historische kaart 1985



Opdrachtgever Gemeente Zaanstad	Schaal 1:5000	Status DEFINITIEF
Project Oriënterend bodemonderzoek Zaanslood L026 Schoolmeesterstraat Zaanadam	Formaat A4	Projectnummer 1269509
Onderdeel	Datum 17-06-19 10:16	Tekeningnummer
	Get. TMA	2
	Get. #	



Zekeringsstraat 43 g  
1014 BV Amsterdam  
Telefoon (020) 606 32 22  
Fax (020) 604 99 21

Exh Nederland Kadaster, Gemeentekas bij om 1768.000, 178200 (om 1402.000), 178200 (om 1402.000), TOP25 (om 1402.000)







Oriënterend bodemonderzoek 'Zaanslood' - L026, Historische kaart 2005



© 2005 Kadaster, Gemeentekaart (1:768.000), Wegenkaart (1:162.000), TOP50 (1:50.000), 1:25.000 (1:25.000)



## 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.

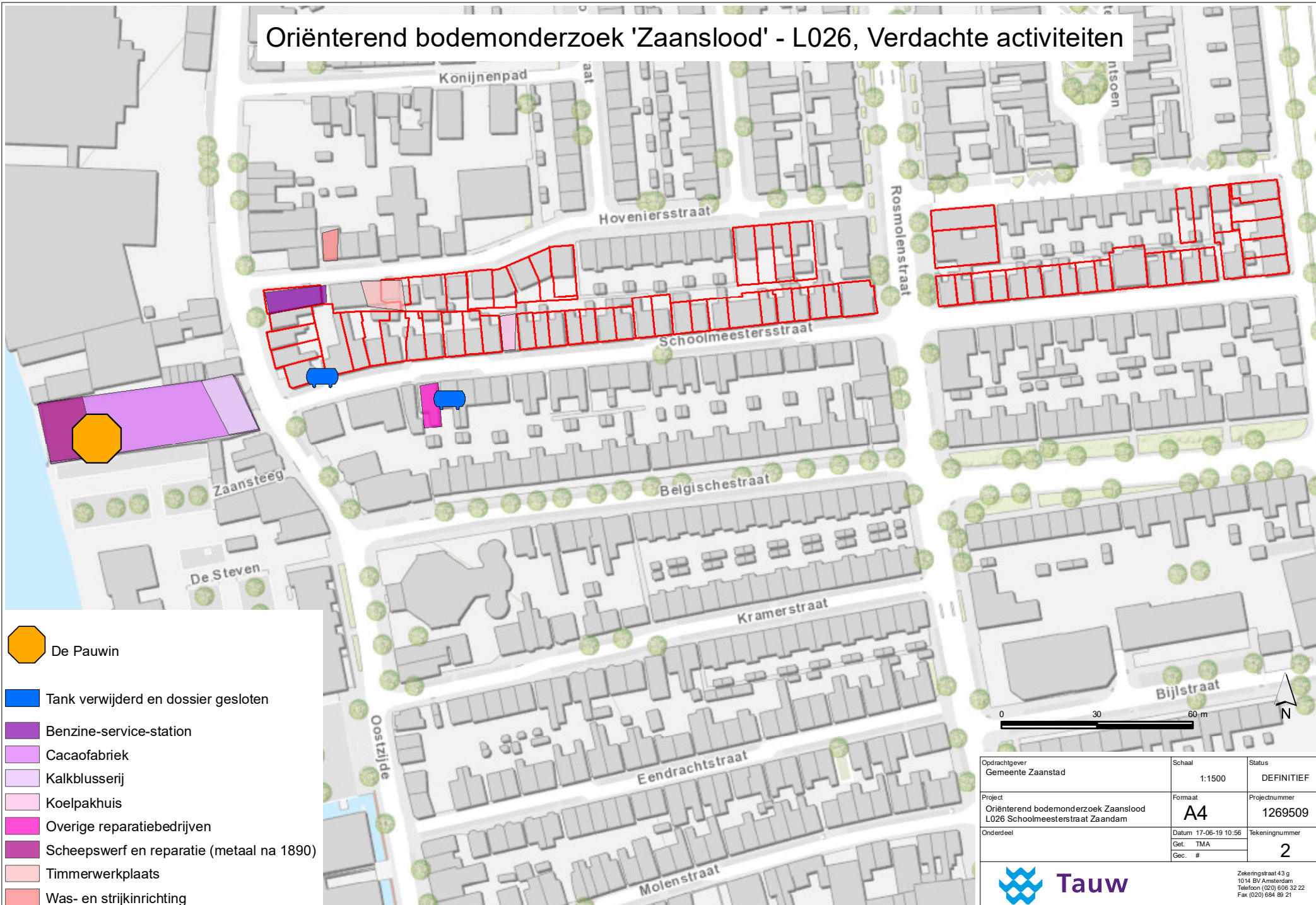


## **Bijlage 4**

## **Verdachte activiteiten**



# Oriënterend bodemonderzoek 'Zaanslood' - L026, Verdachte activiteiten



-  De Pauwin
-  Tank verwijderd en dossier gesloten
-  Benzine-service-station
-  Cacaofabriek
-  Kalkblusserij
-  Koelpakhuis
-  Overige reparatiebedrijven
-  Scheepswerf en reparatie (metaal na 1890)
-  Timmerwerkplaats
-  Was- en strijkinrichting

Oprachtgever Gemeente Zaanstad	Schaal 1:1500	Status DEFINITIEF
Project Oriënterend bodemonderzoek Zaanslood L026 Schoolmeesterstraat Zaandam	Formaat A4	Projectnummer 1269509
Onderdeel	Datum 17-06-19 10:56	Tekeningnummer
	Get. TMA	2
	Ge. #	

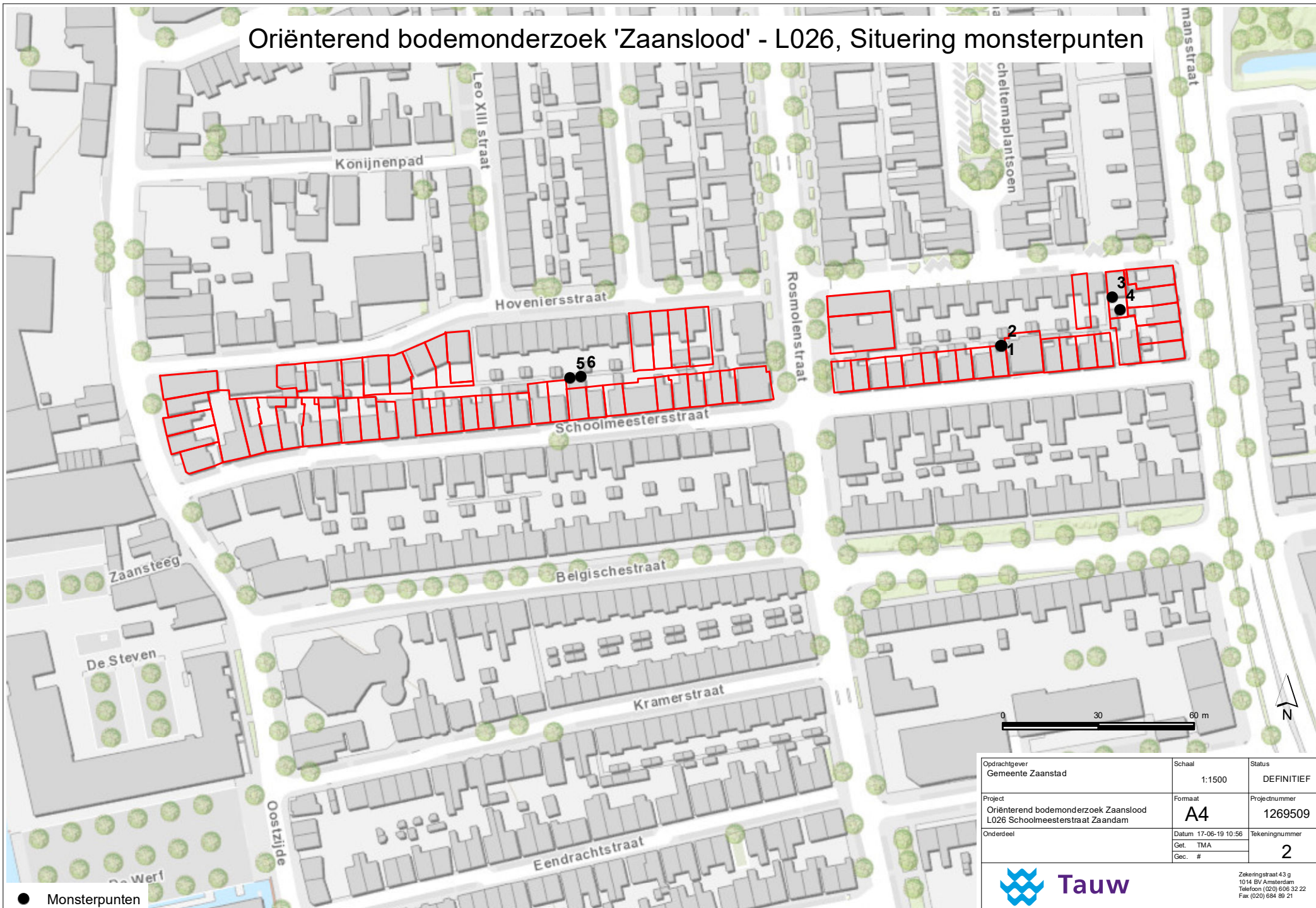


## **Bijlage 5**

## **Situering monsternamepunten**



# Oriënterend bodemonderzoek 'Zaanslood' - L026, Situering monsterpunten



● Monsterpunten

Opdrachtgever Gemeente Zaansstad	Schaal 1:1500	Status DEFINITIEF
Project Oriënterend bodemonderzoek Zaanslood L026 Schoolmeesterstraat Zaandam	Formaat A4	Projectnummer 1269509
Onderdeel	Datum 17-06-19 10:56 Get. TMA Gec. #	Tekeningnummer 2



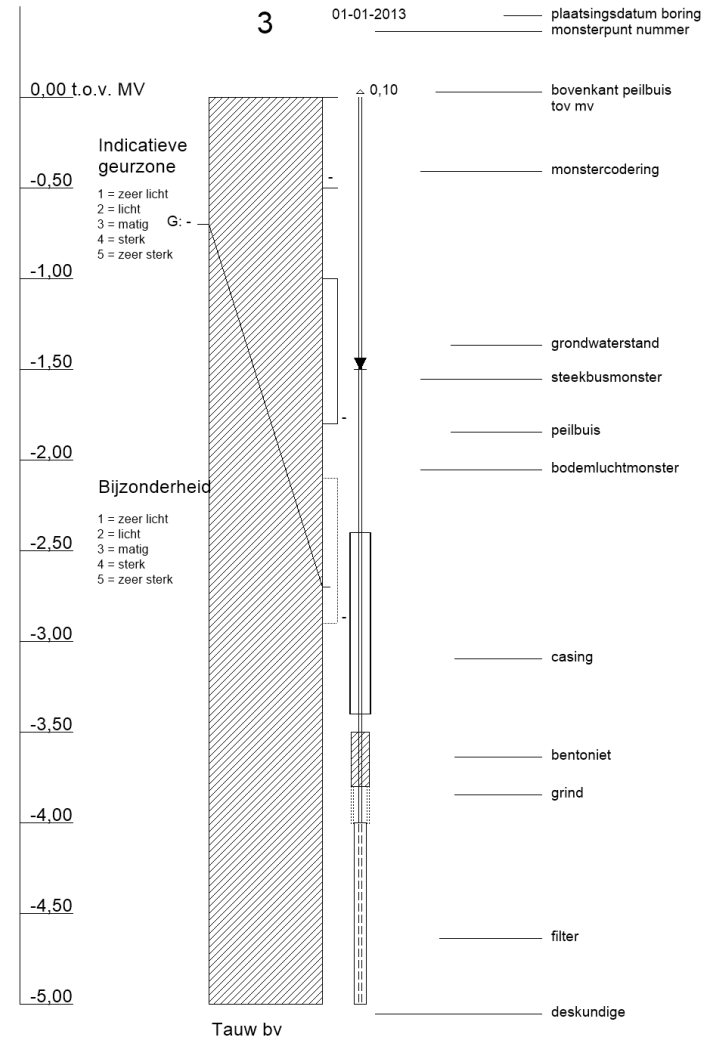
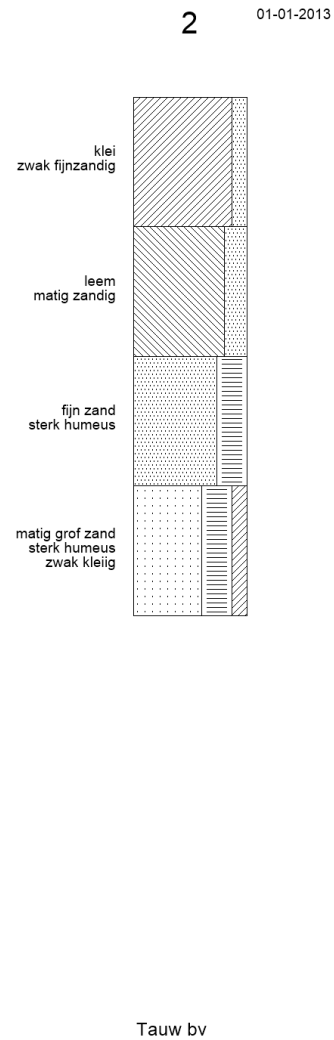
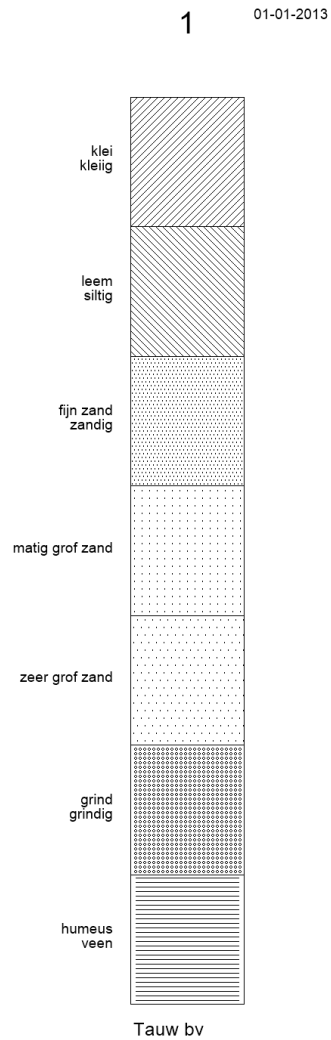
Zekeringsstraat 43 g  
1014 BV Amsterdam  
Telefoon (020) 606 32 22  
Fax (020) 604 99 21

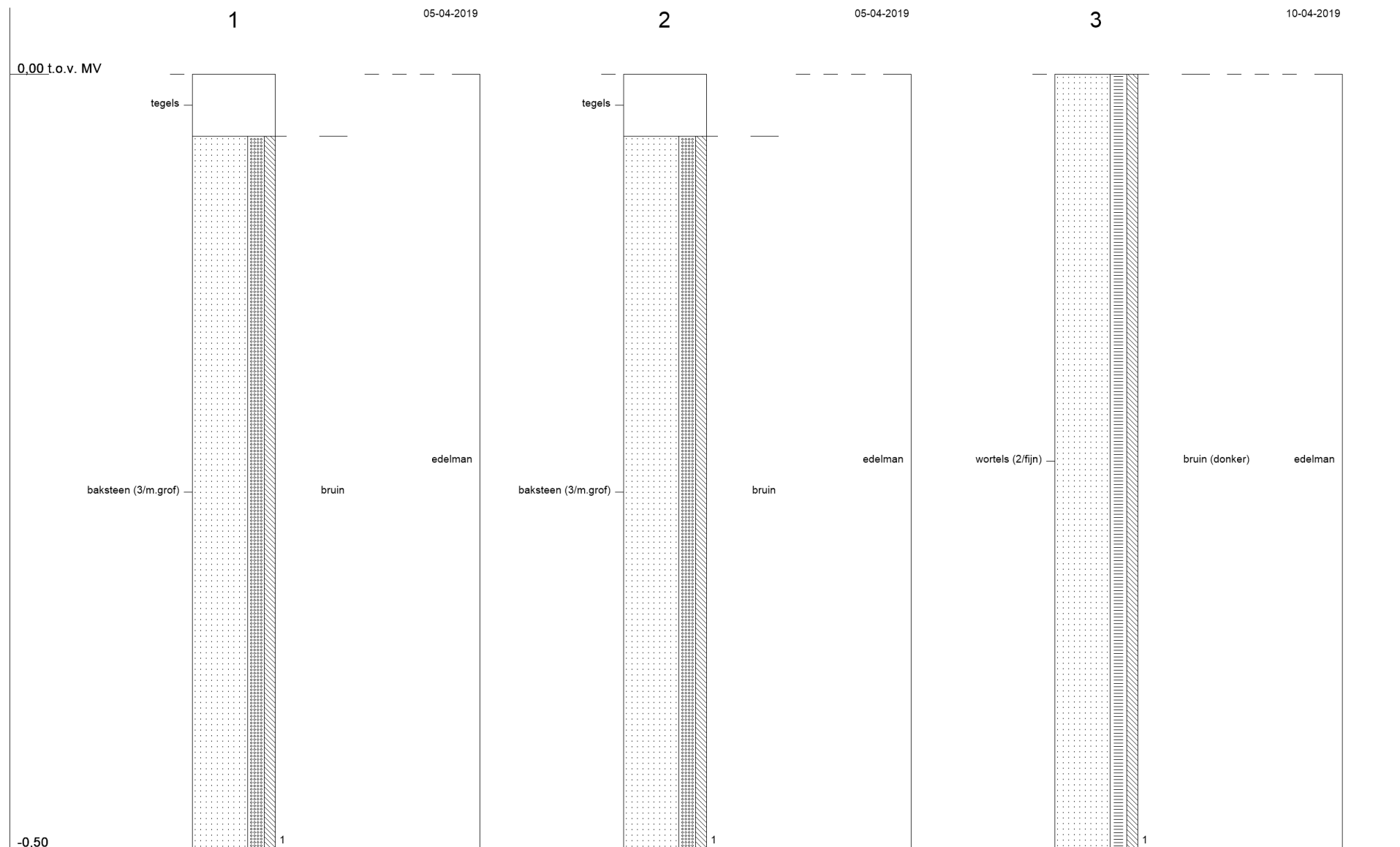


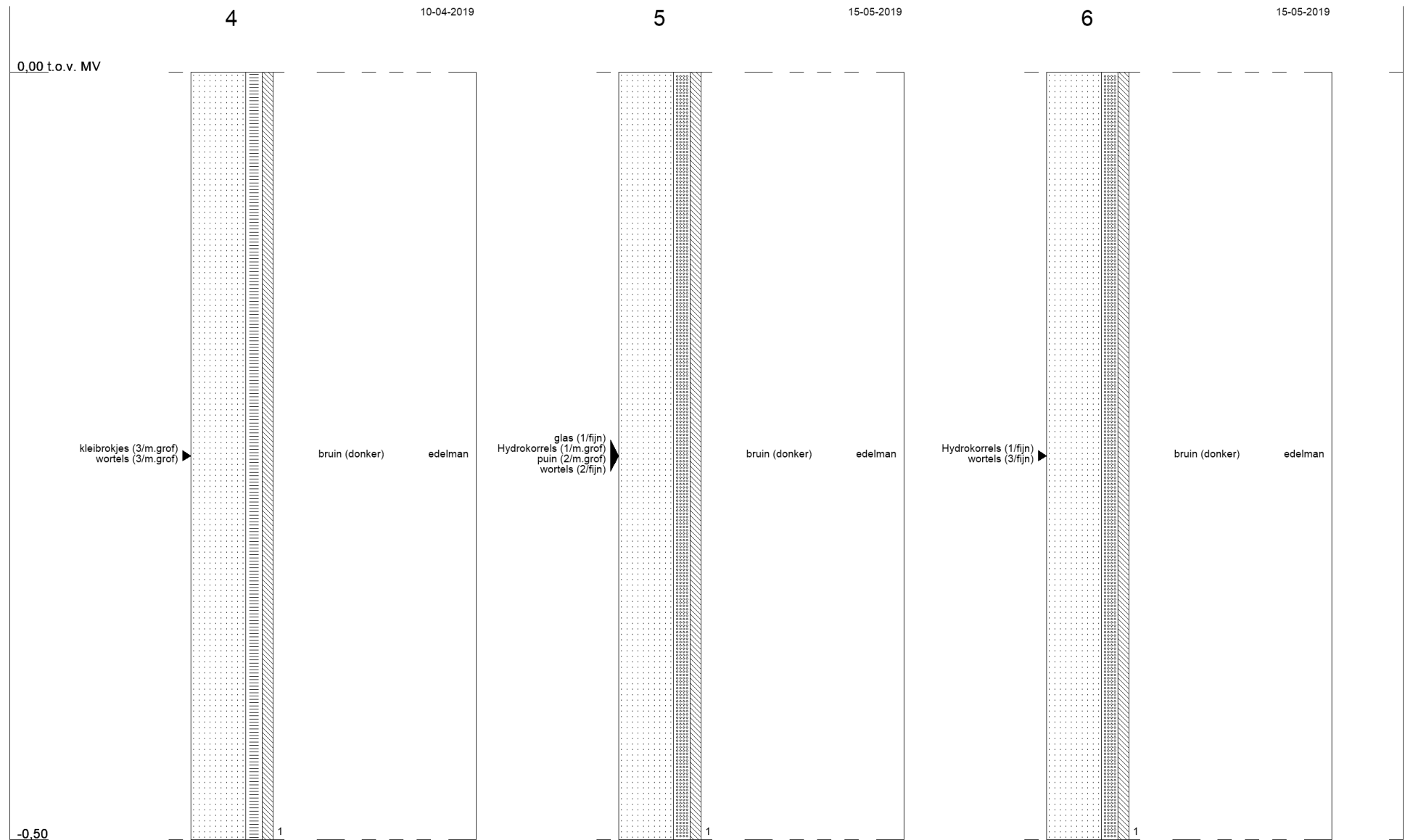
## **Bijlage 6**

## **Boorprofielen**

# Legenda boorprofielen









## **Bijlage 7**

## **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 in inzicht bereikt
  - De inname limiet van lood is gesteld op 1,9 microgram/kg lichaamsgewicht/dag, de waarde waarboven de blootstelling door JECFA<sup>6</sup> wordt aangeduid als 'of concern'
- Het Zaanse saneringscriterium voorziet in bescherming tegen een overschrijding van de nieuw voorgestelde strengere inname limiet voor lood (1,9 µg/kg lg/dag ) bij inname (ingestie) van 50 mg vervuilde grond per dag. Dit is de helft van de hoeveelheid grond die standaard bij de oude landelijke norm wordt gehanteerd (100 mg/dag) en die een kind volgens onderzoek gemiddeld per dag kan binnen krijgen bij het buiten spelen. De halvering van de ingestie van grond is mogelijk door het opvolgen van gebruiksadviezen.
- Op basis van de Zaanse saneringsnorm (800 mg/kg) hoeven in Zaanstad minder locaties te worden gesaneerd dan op basis van de huidige interventiewaarde (530 mg/kg)
- De reductie van het aantal te saneren locaties bedraagt gemiddeld circa 25% t.o.v. het aantal saneringen bij overschrijding van de huidige interventiewaarde
- Doordat minder locaties gesaneerd hoeven te worden, kan een groter deel van het probleem worden aangepakt met de omvangrijke maar desondanks te beperkte financiële middelen die Zaanstad hiervoor heeft ontvangen van de Rijksoverheid, en kan de focus komen te liggen op de meest vervuilde – en daarmee meest risicovolle- locaties.
- De voorlichting / kennis over gebruiksadviezen moet goed worden geborgd bij locaties waar de landelijke GGD advieswaarde (370 mg/kg) en de landelijke I-waarde (530 mg/kg) worden overschreden, maar die niet worden gesaneerd omdat gehalten onder het Zaanse saneringscriterium (800 mg/kg) liggen.
- Het Zaanse saneringscriterium kan worden heroverwogen bij landelijke wijziging van de norm, landelijke beleidswijzigingen of nieuwe inzichten.



# Tauw

**Kenmerk**

R001-1269509TMA-V03-IH-NL

---

**Bijlage 8**

**Bodemvochtcorrectie XL3 XRF**



# Tauw

## **Statistische berekeningen bodenvochtcorrectie voor XRF XL3t gold**

**25 maart 2019**



## Verantwoording

<b>Titel</b>	Statistische berekeningen bodemvochtcorrectie voor XRF XL3t gold
<b>Opdrachtgever</b>	Tauw bv
<b>Projectleider</b>	Marion Miltenburg
<b>Auteur(s)</b>	Ilona van der Kroef MSc.
<b>Tweede lezer</b>	Marion Miltenburg
<b>Uitvoering meet- en inspectiewerk</b>	Edward Wacker en Pascal Spierings
<b>Projectnummer</b>	1206577
<b>Aantal pagina's</b>	7
<b>Datum</b>	25 maart 2019
<b>Handtekening</b>	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 Gold, 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 loodgehalten, 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 bodemlood<sup>1</sup> 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 bodemlood<sup>2</sup>.

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

<sup>1</sup> 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

<sup>2</sup> 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.

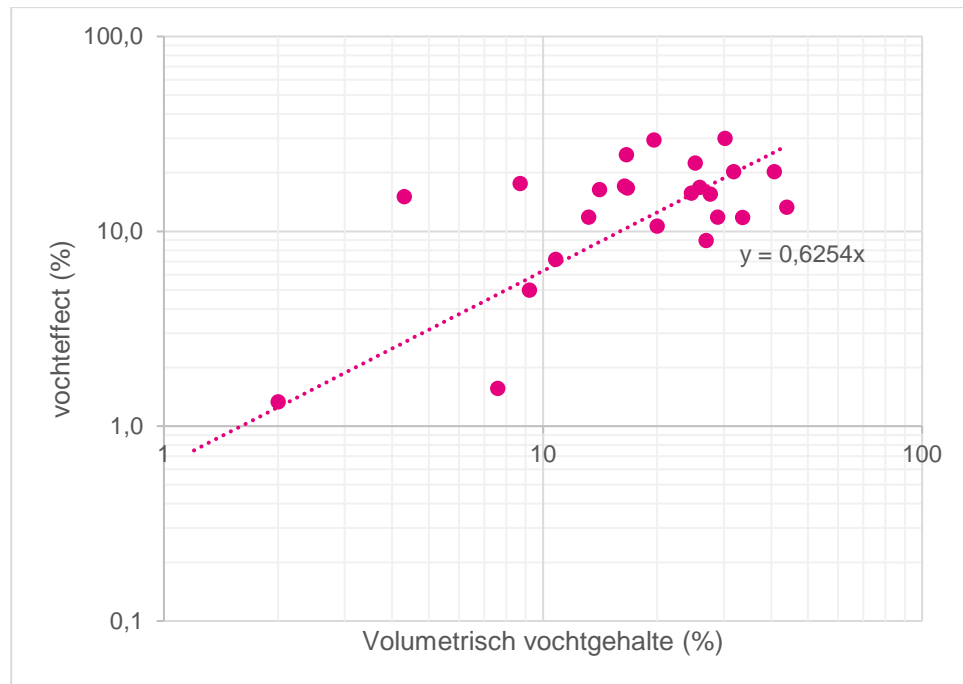
In de monsters bleek het 'droge' monster nog tussen 1,2 en 2,0 % bodemvocht te bevatten. Daarom is hiervoor eerst gecorrigeerd met een lineair model, zodat door extrapolatie een meetwaarde voor een monster met 0 % bodemvocht werd verkregen. De modellen voor het corrigeren naar 0 % bodemvocht zijn weergegeven 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/dm<sup>3</sup>. De soortelijke massa van minerale grond ligt tussen 1,6 kg/dm<sup>3</sup> tot 1,9 kg/dm<sup>3</sup>. 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 bodemvochtgehalten onder 10 %. Deze bodemvochtgehalten 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:

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



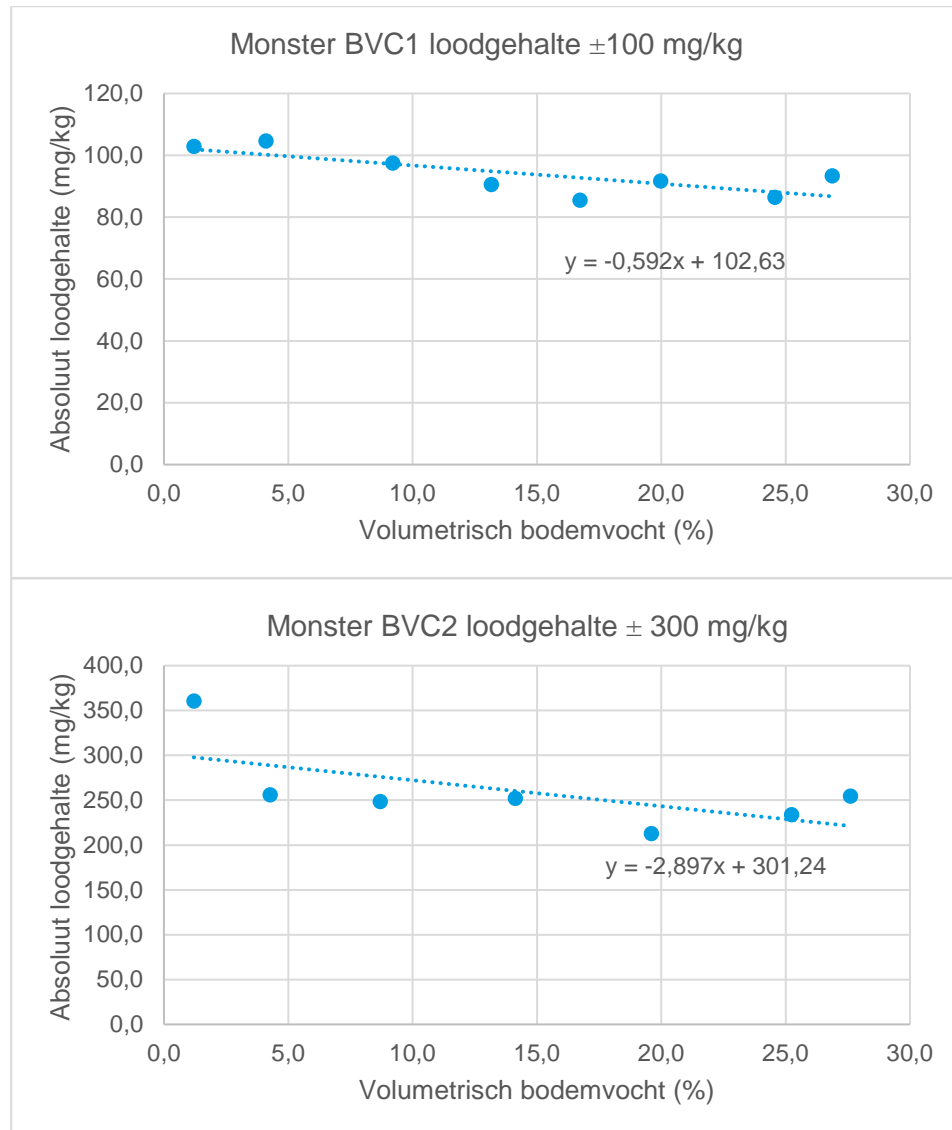
## Bijlage 1 Gemiddelde volumetrisch bodemvocht en absoluut loodgehalte

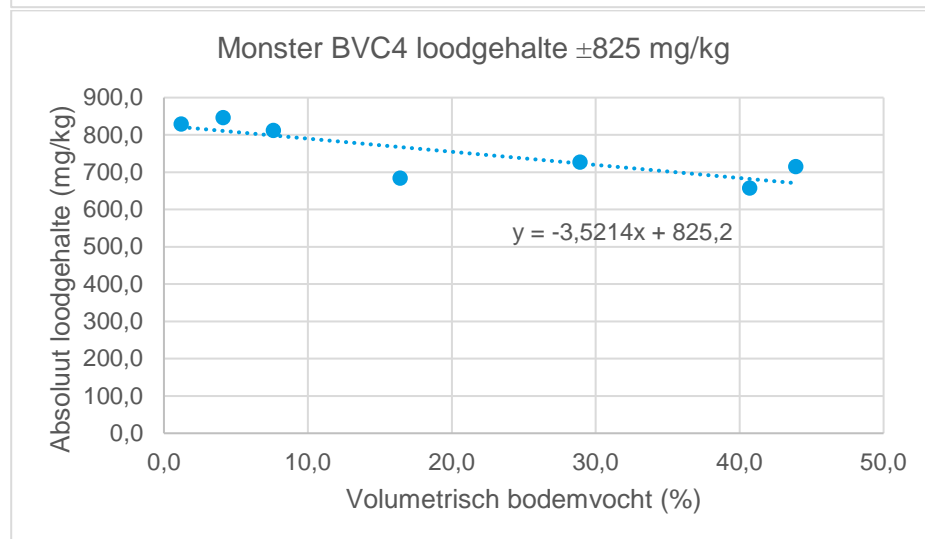
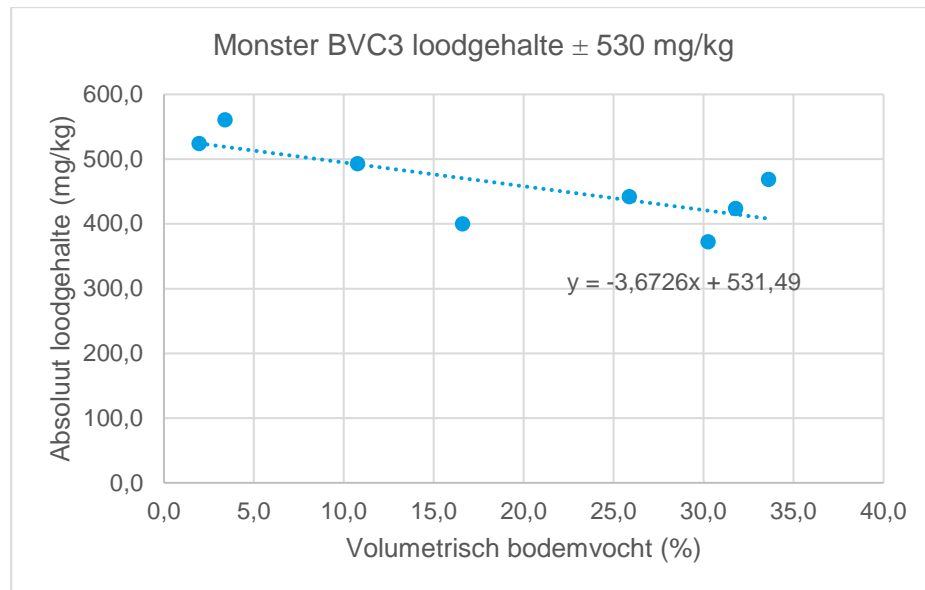
Monsternaam	Absoluut loodgehalte (mg/kg)	Gemiddeld bodemvocht (%)
BVC4G	715,2	43,9%
BVC4F	658,1	40,7%
BVC4E	727,5	28,9%
BVC4D	684,0	16,4%
BVC4C	812,3	7,6%
BVC4B	846,8	4,1%
BVC4A	829,7	1,2%
BVC3H	468,8	33,6%
BVC3G	423,8	31,8%
BVC3F	372,2	30,2%
BVC3E	442,2	25,9%
BVC3D	400,1	16,6%
BVC3C	493,3	10,8%
BVC3B	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 9

## Analysecertificaten lood



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

## Analyscertificaat

Datum: 18-Apr-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019053441/1
Uw project/verslagnummer	1269509
Uw projectnaam	ZR, loodcluster L026, Hoveniersstraat-Schoolmeeste
Uw ordernummer	407201
Monster(s) ontvangen	10-Apr-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](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://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	1269509	Certificaatnummer/Versie	2019053441/1
Uw projectnaam	ZR, loodcluster L026, Hoveniersstraat-Sch	Startdatum	11-Apr-2019
Uw ordernummer	407201	Rapportagedatum	18-Apr-2019/08:53
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) 72.9

### Metalen

S Lood (Pb) mg/kg ds 220

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MM1	10-Apr-2019 00:00	10664038

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  
A: 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 2019053441/1**

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10664038	MM1-1	3-1	0	50	3087465AA	MM1
10664038	MM2-2	4-1	0	50	3086990AA	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](mailto:info-env@eurofins.nl)  
 Site [www.eurofins.nl](http://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 2019053441/1**

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.



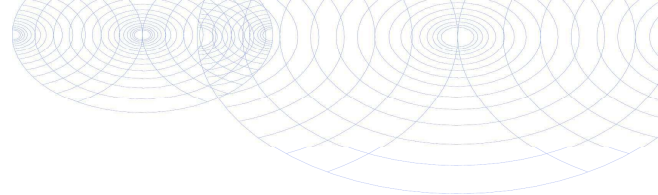
**Eurofins Analytico B.V.**

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](mailto:info-env@eurofins.nl)  
 Site [www.eurofins.nl](http://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: 29-May-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019075031/1
Uw project/verslagnummer	1269509
Uw projectnaam	ZR, loodcluster L026, Hoveniersstraat-Schoolmeeste
Uw ordernummer	409419
Monster(s) ontvangen	15-May-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 analysecertificaat 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](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://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	1269509	Certificaatnummer/Versie	2019075031/1
Uw projectnaam	ZR, loodcluster L026, Hoveniersstraat-Sch	Startdatum	21-May-2019
Uw ordernummer	409419	Rapportagedatum	29-May-2019/11:28
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) **83.2**

### Metalen

S Lood (Pb) mg/kg ds **220**

### Nr. Monsteromschrijving

1 MM2

**Datum monstername**

15-May-2019 00:00

**Monster nr.**

10736038

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  
A: 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 2019075031/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10736038	MM1-1	5-1	0	50	0537566277	MM2
10736038	MM2-2	6-1	0	50	0537532911	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](mailto:info-env@eurofins.nl)  
 Site [www.eurofins.nl](http://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 2019075031/1**

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](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://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).

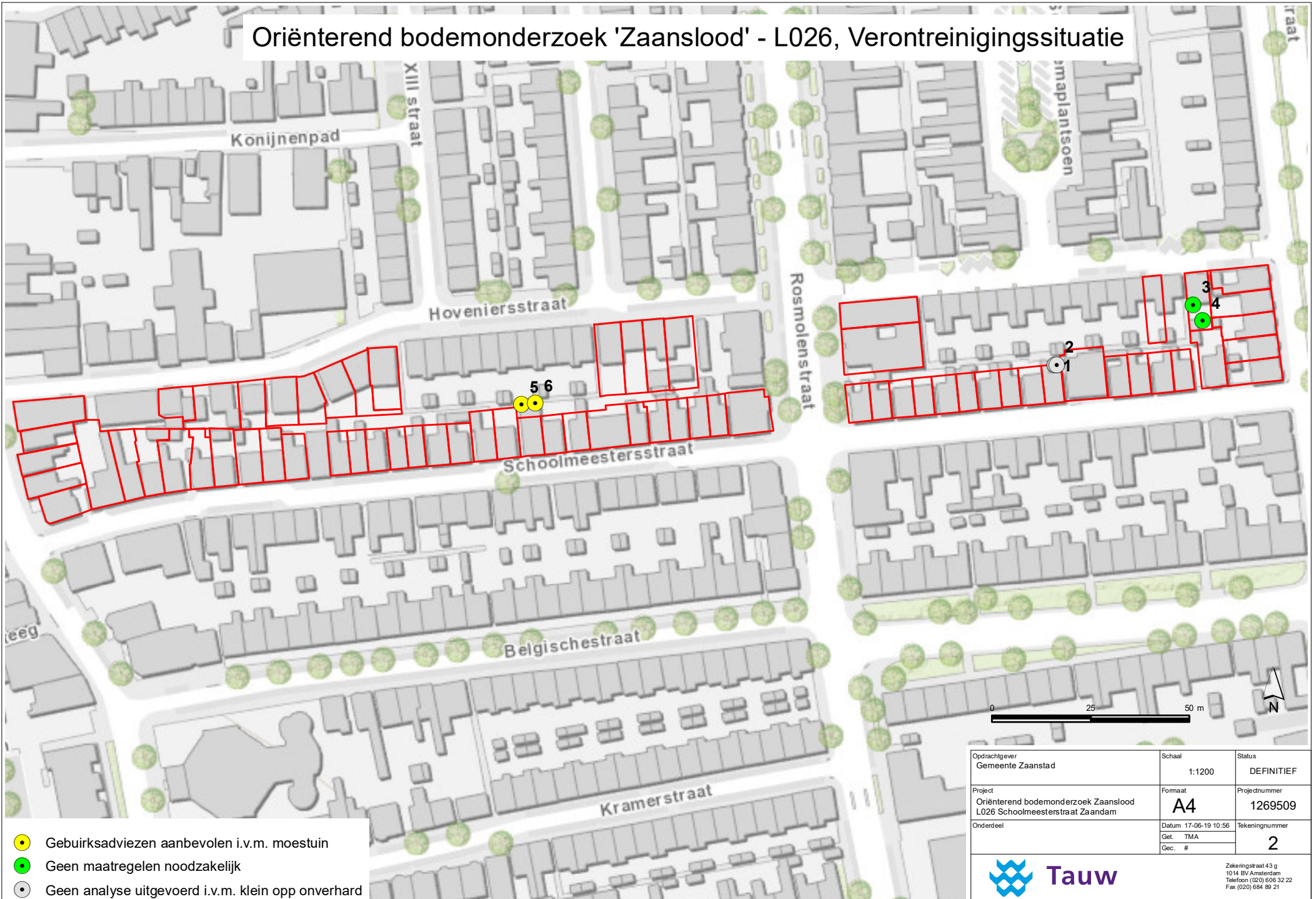


## Bijlage 10

## Situatietekening conclusies bij huidig gebruik

∥

# Oriënterend bodemonderzoek 'Zaanslood' - L026, Verontreinigingssituatie



- Gebuiksadviezen aanbevolen i.v.m. moestuin
- Geen maatregelen noodzakelijk
- Geen analyse uitgevoerd i.v.m. klein opp overhard

Oprachtgever Gemeente Zaanstad	Schaal 1:1200	Status DEFINITIEF
Project Oriënterend bodemonderzoek Zaanslood L026 Schoolmeesterstraat Zaandam	Formaat A4	Projectnummer 1269509
Onderdeel	Datum 17-06-19 10:56 Get. TMA Gec. #	Tekeningnummer 2



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