

Eindverificatie brongebied voormalige zilverfabriek Voorschoten

19 maart 2025

Kenmerk R004-1244360MSL-V02-mwl-NL

Verantwoording

Titel	Eindverificatie brongebied voormalige zilverfabriek Voorschoten
Opdrachtgever	Bodembeheer Nederland
Projectleider	[redacted]
Auteur(s)	
Tweede lezer	
Uitvoering meet- en inspectiewerk	
Kenmerk	R004-1244360MSL-V02-mwl-NL
Aantal pagina's	15 (exclusief bijlagen)
Datum	19 maart 2025
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking.
	Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Kenmerk R004-1244360MSL-V02-mwl-NL

Inhoud

1 Inleiding 4
1.1 Aanleiding 4
1.2 Saneringswerkzaamheden 4
1.3 Doel 4
1.4 Leeswijzer 5
2 Saneringsvoorwaarden 5
2.1 Voorgaande onderzoeken 5
2.2 Definitie van het saneringsgeval 6
2.3 Saneringsdoelstelling brongebied 6
3 Verificatieopzet en uitgevoerde werkzaamheden 7
3.1 (Eind)verificatiestrategie en toetsingskader bron 7
3.2 Uitgevoerde werkzaamheden 7
3.3 Veiligheid, kwaliteit en duurzaamheid 8
4 Resultaten 9
4.1 Resultaten bron 9
4.1.1 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen 9
4.1.2 Resultaten grondwater brongebied 11
4.1.3 Verificatie grond ter plaatse van peilbuis 1305 14
5 Conclusies en aanbevelingen 15

Bijlage 1 Regionale ligging onderzoekslocatie
Bijlage 2 Kaart situering monsternamepunten
Bijlage 3 Vlaggenkaart verontreiniging grondwater
Bijlage 4 Veiligheid, kwaliteit en duurzaamheid
Bijlage 5 Toetsingskader en getoetste analyseresultaten
Bijlage 5a Toetsingskader
Bijlage 5b Getoetste analyseresultaten
Bijlage 6 Analysecertificaten
Bijlage 7 Boorprofielen
Bijlage 8 Verantwoording BRL SIKB 6000

1 Inleiding

In opdracht van Stichting Bodembeheer Nederland heeft TAUW de eindverificatie van de bronsanering uitgevoerd ter plaatse van de voormalige zilverfabriek aan de Leidseweg 219 en omgeving in Voorschoten.

1.1 Aanleiding

Als gevolg van de voormalige bedrijfsactiviteiten van de zilverfabriek is een verontreiniging met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl) ontstaan in grond en grondwater. In 2014 is voor de sanering van deze verontreiniging door TAUW een saneringsplan[1] opgesteld en deze is op 16 juli 2015 (ZH062600014) beschikt door het bevoegd gezag. Om de verspreiding van verontreiniging naar het pluimgebied te reduceren, is door Verhoeve Milieu&Water een bronsanering doormiddel van substraatinjecties uitgevoerd in de periode 2018-2021. Naast de bronaanpak, en verdere monitoring daarvan, wordt eveneens periodiek de grondwaterpluim gemonitord. In 2024 is de grondwaterpluim volgens monitoringsplan niet gemonitord en daarom ook niet opgenomen in deze rapportages. De grondwaterpluim wordt driejaarlijks gemonitord en vindt weer plaats in 2025.

1.2 Saneringswerkzaamheden

Het aangelegde saneringssysteem voor de bron bestaat uit vaste injectiefilters. Per injectiepunt zijn 2 filters in de deklaag geplaatst op 6-9 m -mv en 10-14 m -mv. In 3 rondes is substraat in de bodem geïnjecteerd om de biologische afbraak van de verontreiniging te stimuleren. De laatste injectieronde heeft in het voorjaar van 2021 plaatsgevonden. Met deze derde injectieronde is de actieve fase van de bronsanering afgerond. De voortgang van de sanering van het brongebied wordt gevolgd door jaarlijkse monitoring van het grondwater gedurende een periode van 6 jaar vanaf de eerste injectieronde in 2018. Aangetoond dient te worden dat er voldoende afbraak plaatsvindt om uiteindelijk verspreiding van VOCl vanuit het brongebied in de deklaag naar het eerste watervoerende pakket te reduceren. Na de periode van 6 jaar heeft de eindverificatie in de bron plaatsgevonden (vastgelegd in deze rapportage) en het grondwater in de bron zal hierna nog periodiek gemonitord worden.

1.3 Doel

Het doel van dit voortgangsrapport is het vastleggen van de eindverificatie van de bronsanering. Hiermee wordt het bevoegd gezag en de opdrachtgever geïnformeerd over de voortgang van de sanering van het brongebied.

[1] Saneringsplan voormalige Zilverfabriek Leidseweg 219 Voorschoten, TAUW, R001-4640561ECL-srb-V05-NL d.d. 11 december 2014

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de saneringsvoorwaarden omschreven. In hoofdstuk 3 is de monitoringsopzet voor de verificatie in de bron beschreven en is een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden en analytisch onderzoek weergegeven. De resultaten van het onderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 4. De interpretatie van het onderzoek, alsmede de conclusie en aanbevelingen zijn opgenomen in hoofdstuk 5. Voor achtergrondinformatie van de locatie, verontreinigingssituatie voorafgaand aan de saneringen uitvoeringsaspecten van de sanering wordt verwezen naar voorgaande rapportages.

2 Saneringsvoorwaarden

2.1 Voorgaande onderzoeken

In de afgelopen jaren hebben meerdere onderzoek plaatsgevonden die betrekken hebben op de uitgevoerde sanering. De relevante rapporten zijn weergegeven in onderstaande tabel 2.1. Verwijzingen naar deze documenten zijn weergegeven met het nummer tussen haakjes [X].

Tabel 2.1 Relevante documenten

#	Omschrijving	Kenmerk	Datum
1	Saneringsplan voormalige Zilverfabriek Leidseweg 219 Voorschoten	Tauw, R001-4640561ECL-srb-V05-NL	11-12-2014
2	Beschikking Wet bodembescherming (Wbb) Leidseweg 219 (voormalige Zilverfabriek) in Voorschoten	Omgevingsdienst West-Holland, 2015016542	17-07-2015
3	MKB Processturing 6002 Bodemsanering Zilverfabriek te Voorschoten - Kwaliteitsplan	Verhoeve Milieu&Water, ADI\371736\12-11-2015	12-11-2015
4	Vraagspecificatie deel 0 Sanering voormalige Zilverfabriek Voorschoten	Tauw, R001-1238481AHZ-los-V02-NL	01-06-2016
5	Resultaten bemonstering peilbuizen voor saneringsgericht onderzoek AMEX Voorschoten	Tauw, N011-4640561ECL-nij-V01-NL	26-07-2016
6	Voorlopig Plan van Aanpak bodemsanering voormalige Zilverfabriek Voorschoten	Verhoeve Milieu&Water, AKO\16066\09-09-2016	09-09-2016
7	Resultaten aanvullend brononderzoek Leidseweg 219 Voorschoten	Verhoeve Milieu&Water, JKN/NL-16066/31-okto-2017	31-10-2017
8	VGM-plan uitvoeringsfase in situ bodemsanering voormalige zilverfabriek Leidseweg 219 te Voorschoten	Verhoeve Milieu&Water, JEU\371736\27-11-2017	27-11-2017
9	Uitvoeringsplan BRL 7000 Bodemsanering Leidseweg 219 Voorschoten - Voormalige Zilverfabriek	Verhoeve Milieu&Water, JKN/371736\05-12-2017/Versie 1	05-12-2017
10	Tussen evaluatie aanlegfase	Verhoeve Milieu&Water JKN\371736\12-04-208\versie 2	12-04-2018
11	Voortgangsrapportage bodemsanering Leidseweg 219 te Voorschoten	Verhoeve Milieu&Water JKN/371639/12\Versie 2	12-02-2019
12	Monitoring grondwater voormalige zilverfabriek Voorschoten pluimgebied jaargang 2019	Buro Antares Ingenieurs en Adviseurs ADI\2019076\02-07-2019\Versie 01	02-07-2019

#	Omschrijving	Kenmerk	Datum
13	Voortgangsrapportage bodemsanering Leidseweg 219 te Voorschoten	Verhoeve Milieu&Water CB/371639/22-feb-2022\Versie 1	22-02-2021
14	Verificatieplan sanering voormalige Zilverfabriek Leidseweg 219 te Voorschoten	TAUW, R001-1244360RRS-V03-nij-NL	23-06-2021
15	Tussentijdse verificatiemonitoring bron en pluim voormalige zilverfabriek Voorschoten	TAUW, R002-1244360MSL-V02-sla-NL	13-01-2023
16	Tussentijdse monitoring brongebied voormalige zilverfabriek Voorschoten	R003-1244360MSL-V02-baw-NL	19-02-2024

2.2 Definitie van het saneringsgeval

Het saneringsplan [1] is door het bevoegd gezag, de Omgevingsdienst West-Holland, goedgekeurd en vastgelegd in een beschikking met kenmerk 2015016915, d.d. 16 juli 2015. Uit de beschikking [2] blijkt dat de aanwezige verontreiniging met VOCl een historische verontreiniging betreft. De omvang van de verontreiniging in het grondwater in concentraties boven de interventiewaarde is meer dan 6.000 m^3 en neemt jaarlijks met meer dan 1.000 m^3 toe. Hierdoor is sprake van een verspreidingsrisico van VOCl in het grondwater.

2.3 Saneringsdoelstelling brongebied

Deklaag brongebied

Het saneringsplan gaat uit van het behalen van optimale condities in het brongebied voor het in voldoende mate stimuleren van de biologische afbraak. In het verificatieplan [14] zijn hiervoor de volgende voorwaarde gesteld:

- Dechloreringsgraad in ten minste 5 van de 8 vooraf geselecteerde meetpunten > 70 %
- De volgende waarden voor de gidsparameters TOC (Total Organic Carbon), sulfaat, pH:
  - TOC: > 50 mg/l
  - Sulfaat: < 10 mg/l
  - pH: > 6,5

Naast het bereiken van de saneringsdoelstelling conform het saneringsplan is door de opdrachtgever een aanvullende doelstelling vastgelegd. Deze doelstelling gaat uit van het behalen van een dechloreringsgraad > 60 % daar waar de concentraties PER > 15.000 µg/l zijn inclusief het behalen van optimale omstandigheden door anaerobe dechlorering.

Watervoerende pakket onder brongebied

Volgens het saneringsplan is de saneringsdoelstelling voor het eerste watervoerende pakket een dechloreringsgraad > 70 % en een reductie van de gemiddelde concentratie aan totaal VOCl van 90 %. Deze reductie in het watervoerende pakket zal optreden wanneer grondwater dat door de substraatinjectie is beïnvloed, door de kleiveenlaag is verplaatst. Dit is een proces dat naar schatting 25 jaar in beslag neemt.

3 Verificatieopzet en uitgevoerde werkzaamheden

3.1 (Eind)verificatiestrategie en toetsingskader bron

Conform de BRL 6000 protocol 6002 dient een eindverificatie van het saneringsresultaat plaats te vinden. Deze vindt 6 jaar na uitvoering van de sanering plaats. Het protocol 6002 gaat in de algemene methode er van uit dat er sprake is van een actieve sanering waarbij een sanering wordt ‘stopgezet’. Hier is in het geval van gestimuleerde biologische afbraak geen sprake van. Dit komt omdat er sprake is van een autonoom (biologisch) proces dat niet “hard” kan worden uitgezet maar in de tijd door blijft lopen. Er is dus ook geen sprake van mogelijke ‘rebound’ van concentratie na ‘stopzetten’. Ook na de vastgestelde 6 jaar zal, mits de omstandigheden in het grondwater gunstig blijven, nog natuurlijke afbraak plaatsvinden. Een tweede monitoringsronde (zogenaamde rebound-meting) minimaal 1 maand na de eerste controlebemonstering is om die reden ook niet zinvol. Er is ook geen saneringsdoelstelling voor de grond beschreven, een eindbemonstering van de grond heeft daarom niet plaatsgevonden. Bovenstaande afwijking op de BRL6000 protocol 6002 is ook beschreven in het verificatieplan [14].

Voor de eindverificatie zijn 10 peilbuizen geselecteerd die aansluiten bij de geselecteerde peilbuizen uit de laatste voortgangsrapportage van Verhoeve uit 2019 [13]. Daarvan zijn er conform BRL6000 protocol 6002 4 peilbuizen opnieuw geplaatst. Het bereiken van de saneringsdoelstelling wordt getoetst door middel van 8 peilbuizen in de deklaag.
De 2 peilbuizen in de klei-/veenlaag beneden de deklaag geven een indicatie van het effect op de verspreiding vanuit de deklaag naar het eerste watervoerende pakket.

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De 4 nieuwe, herplaatste, peilbuizen zijn op 22 augustus 2024 mechanisch geplaatst door Sialtech BV gecertificeerd volgens BRL SIKB 2100 protocol 2101. Het grondwater van de verificatiepeilbuizen in de bron is bemonsterd op 29 augustus 2024 door SIKB BRL 6002 geregistreerde medewerker Rob (R.) Amatpawiro. Het plaatsen van de peilbuizen is uitgevoerd onder certificaatnummer VB-059/9 en het bemonsteren van het grondwater onder certificaatnummer K54914-20.

Vanwege het aantreffen van een onverwachte Per verontreiniging in nieuwe peilbuis 1305, onverklaarbaar hoge pH en te hoge rapportagegrenzen voor sulfaat, is op 20 januari en 10 februari 2025 aanvullend veldwerk uitgevoerd. Daarbij zijn de peilbuizen uit het verificatieprogramma, met uitzondering van 9101 en 3010, opnieuw bemonsterd en is ter plaatse van peibluis 1305 een boring (2305) tot 4 m -mv geplaatst. De boring is geplaatst door BRL 2001 geregistreerd medewerker Berrie (B.) Celie. Het bemonsteren van de peilbuizen is uitgevoerd door SIKB BRL 6002 geregistreerde medewerker Rob (R.) Amatpawiro. Het plaatsen van de boringen is uitgevoerd onder certificaatnummer VB-059/9 en het bemonsteren van het grondwater onder certificaatnummer K54914-20.

In tabel 3.1 zijn de bemonsterde peilbuizen in het brongebied weergegeven. De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op VOCl inclusief VC, etheen, ethaan, methaan, ijzer (III), DOC, nitraat en sulfaat. Aanvullend is grondwatermonster 305 geanalyseerd op het tankstation pakket (BTEXN, minerale olie C10-C40 en olie vluchtig C6-C10). In het saneringsplan is TOC opgenomen als parameter, maar DOC voldoet ook omdat dit een maat is voor opgelost substraat.

Tabel 3.1 Verificatieprogramma bron 2024

Traject (m -mv)	Peilbuis-nummer	Filterstelling (m -mv)
Deklaag		
Traject 6-13 m -mv	302	12,5-13,5
	1093 **(herplaatsing van 93)**	10,0-12,0
	1305 **(herplaatsing van 305-1)**	7,5-8,5
	310	7,5-8,5
Traject 13-14 m -mv	308	13,0-14,0
	1301 **(herplaatsing van 301)**	13,0-14,0
	1303 **(herplaatsing van 303)**	13,0-14,0
	305-2	13,0-14,0
Watervoerende pakket > 14 m -mv		
	9101	17,0-18,0
	3010	17,0-18,0

3.3 Veiligheid, kwaliteit en duurzaamheid

Voor een overzicht van de veiligheids-, kwaliteits- en duurzaamheidsaspecten wordt verwezen naar bijlage 4. In afwijking van SIKB protocol 6002 is het herplaatsen van de 4 peilbuizen uitgevoerd zonder toezicht van een BRL SIKB 6000 protocol 6002 gecertificeerd veldwerker. De peilbuizen zijn vanwege de grote diepte mechanisch geplaatst onder de daarvoor geldende protocollen op een aangewezen locatie en met vooraf bepaalde filtertrajecten. Bij het veldwerk zijn géén grondmonsters genomen. Het bemonsteren van de peilbuizen, evenals het controleren van de peilbuizen voorafgaand aan de bemonstering, is wel uitgevoerd door een SIKB BRL 6000 protocol 6002 gecertificeerde veldwerker. Daarom wordt aangenomen dat bovenstaande afwijking niet van invloed is op de resultaten.

4 Resultaten

4.1 Resultaten bron

4.1.1 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen

Bij de bemonstering van peilbuis 1305 in augustus 2024 sloegen de PE en siliconenslang geel uit. Ook verscheen er een gekleurde waas/drijflaag op het opgepompte water die een aantal seconde zichtbaar bleef. De veldwerker heeft daarnaast een penetrante geur opgemerkt die het best beschreven kan worden als “zoet en terpentine-achtig”. Op basis van deze waarnemingen is besloten het grondwatermonster te analyseren op oliecomponenten (BTEXN, C6-C10 en C10-C40) om eventuele onverwachte olieverontreinigingen uit te sluiten.

Bij de herbemonstering van peilbuis 1305 in februari 2025 is het grondwater bemonsterd na afpompen van het voorgeschreven volume (circa 3 liter) en na vijfmaal het voorgeschreven volume (circa 15 liter). Bij beide bemonsteringen is een penetrante geur en een waas op het opgepompte water opgemerkt.

Boring 2305 is direct naast peilbuis 1305 geplaatst om uit te sluiten dat de aangetoonde verontreiniging in het grondwater binnen het filtertraject resultaat is van versmering vanuit bovenliggende bodemlagen bij het plaatsen van de nieuwe peilbuis. Tijdens het veldwerk zijn bij boring 2305 geen waarnemingen gedaan die duiden op het voorkomen van een verontreiniging.

De veldmetingen zijn weergegeven in tabel 4.1. De ligging van boorpunten is weergegeven op de situatiekaart in bijlage 2 en de boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 7.

Tabel 4.1 Veldmetingen brongebied

Peilbuis	Filterdiepte	Datum	GWS	pH	EC	Troebelheid
	(m -mv)		(m -mv)	(-)	(µS/cm)	(ntu)
302	12,50-13,50	29.08.2024	1,56	8,43	1625	13
		10.02.2025	1,45	7,61	1549	15
305	13,00-14,00	29.08.2024	1,61	9,66	987	16
		10.02.2025	1,51	7,62	1096	18
308	13,00-14,00	29.08.2024	1,58	8,51	997	11
		10.02.2025	1,49	7,87	998	10
310	7,50-8,50	29.08.2024	1,67	8,26	1289	26
		10.02.2025	1,55	6,89	1188	29
1093	10,00-12,00	29.08.2024	1,77	8,21	995	29
		10.02.2025	1,71	7,41	1058	25
1301	13,00-14,00	29.08.2024	1,59	8,11	1118	14
		10.02.2025	1,47	7,61	1158	17
1303	13,00-14,00	29.08.2024	1,73	7,94	1824	186
		10.02.2025	1,67	7,01	2186	196
1305	7,50-8,50	29.08.2024	1,65	8,96	1554	8
		10.02.2025	1,56	7,17	1319	19
	Lang afpompen	10.02.2025	1,56	6,50	780	
3010	17,00-18,00	29.08.2024	1,99	8,34	1045	31
9101	17,00-18,00	29.08.2024	1,78	8,31	1760	38

Een pH van 5,0-8,0, een elektrische geleiding (EC) van 200-2.000 µS/cm en een troebelheid < 10 NTU worden als normaal beschouwd. De gemeten EC valt binnen deze waarden. Voor de pH en/of troebelheid zijn in alle peilbuizen afwijkende waarden gemeten.

De zuurgraad van het grondwater in de bemonsterde peilbuizen was tijdens de eerste bemonstering in augustus 2024 onwaarschijnlijk hoog en kan op basis van bekende gegevens niet worden verklaard. Mogelijk gaat het hier om meetfouten veroorzaakt door een defecte of niet juist gekalibreerde meter. Bij de tweede bemonsteringsronde in februari 2025 lagen de pH waardes in de normale range.
De verhoogde troebelheid wordt naar verwachting veroorzaakt door van nature voorkomende zwevende delen in het grondwater en is niet van invloed op de analyseresultaten.

Tijdens de grondwatermonstername is gecontroleerd of de bovenkant van het filter zich onder de grondwaterstand bevindt. Dit was voor alle filters het geval.

4.1.2 Resultaten grondwater brongebied

De resultaten van de grondwatermonitoring zijn verwerkt in een vlaggenkaart opgenomen in bijlage 3. Het toetsingskader en de toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 5. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 6. Onderstaand is een samenvatting gegeven van de resultaten.

Dechloreringsgraad brongebied

De dechloreringsgraad is een maat voor natuurlijke afbraak waarbij de verhouding tussen de verschillende moederproducten (PER/TRI) en dochterproducten (CIS/VC) wordt weergegeven.

De saneringsdoelstelling in het brongebied in de deklaag is een dechloreringsgraad hoger dan 70 % in ten minste 5 van de 8 vooraf geselecteerde meetpunten. Het was niet mogelijk om de vooraf geselecteerde peilbuis 93 te bemonsteren omdat deze niet meer aanwezig is. Daarom is de dechloreringsgraad voor de 7 overige peilbuizen berekend (tabel 4.2).

Tabel 4.2 Berekening dechloreringsgraad bronzone 2024

Peilbuis	Filter-stelling	PER	TRI	CIS (som)	VC	Ethaan	Etheen	som VOCl	Dechlo-rering
	(m -mv)	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mM	
Deklaag									
1093	10,0-12,0	11	1*	1.600	2.600	130	330	58,2	74,8%
1301	13,0-14,0	1	1	1*	1*	1.400	74	0,0	100,0%
302	12,5-13,5	2	1	100	23	3.300	31	1,4	99,4%
1303	13,0-14,0	1*	1*	18	150	3.800	1.000	2,6	99,6%
1305	7,5-8,5	150.000	6.400	4.135	1.100	1.400	1.000	1.012	**11,8%**
305-2	13,0-14,0	1	1*	734	670	710	330	18,3	88,0%
308	13,0-14,0	0**	0**	161	200	280	85	4,9	90,5%
310	7,5-8,5	0**	1*	12	490	3.000	2.300	8,0	98,9%
Grondwater 1e watervoerend pakket (geen onderdeel van saneringsdoelstelling)									
3010	17,0-18,0	0**	0**	2	2	450	1*	0	99,9%
9101	17,0-18,0	1*	1*	4.535	11.000	810	4.000	223	82,8%

* Afgeronde concentratie met verhoogde detectielimiet (zie analysecertificaat)

** Afgeronde concentratie onder normale detectielimiet (zie analysecertificaat)

Uit de tabel kan worden afgeleid dat momenteel voor 7 van de 8 peilbuizen in de deklaag een dechloreringsgraad van > 70 % is behaald. In de herplaatste peilbuis 1305 is sprake van een lage dechloreringsgraad van 11,8 %. Dit wordt veroorzaakt door puur product PER (> maximale oplosbaarheid van 150.000 µg/l in water) dat in deze peilbuis aanwezig is.

In peilbuis 3010 (17-18 m -mv) wordt in het watervoerend pakket nauwelijks verontreiniging meer gemeten. De eerder aanwezige verontreiniging is nagenoeg geheel verdwenen. Het grondwater in peilbuis 9101 (17-18 m -mv) bevat relatief hoge concentraties aan CIS en VC. De afbraak van VOCl is uiteindelijk volledig, gezien de concentraties ethaan en etheen.

Tabel 4.3 Overzicht behaalde dechloreringsgraad (%) bronzone

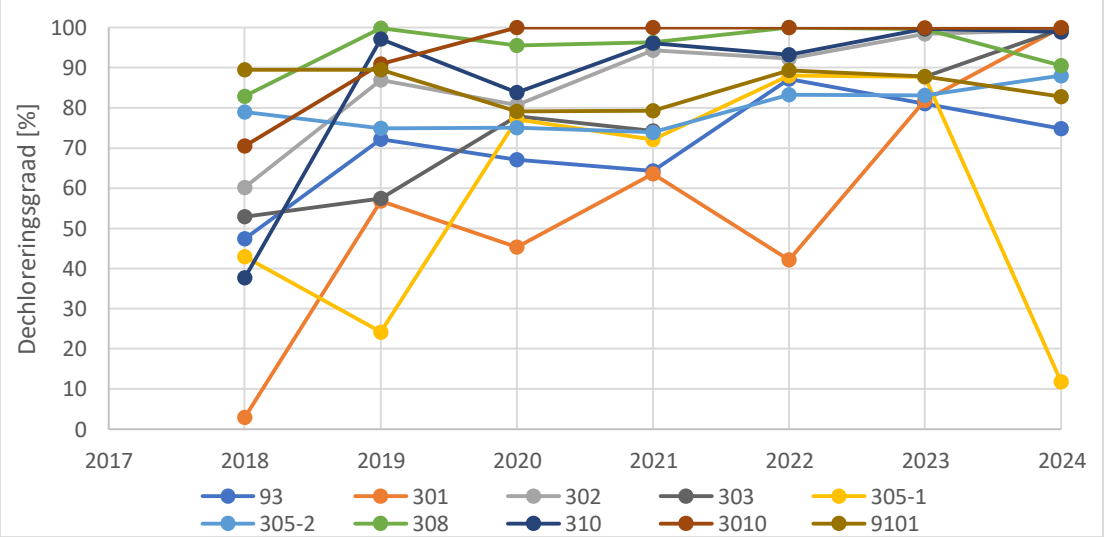
Peilbuis	Filterstelling	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Deklaag								
93	10,0-12,0	47,4	72,2	67,1	64,3	87,2	nb	-
1093	10,0-12,0	-	-	-	-	-	-	74,8
301	13,0-14,0	**2,9**	**56,8**	**45,4**	**63,6**	**42,2**	**66,2**/81,8*	**-**
1301	13,0-14,0	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	100
302	12,5-13,5	**60,2**	86,9	80,7	94,3	92,3	98,4	99,4
303	13,0-14,0	**52,9**	**57,5**	77,9	74,3	nb	87,7	-
1303	13,0-14,0	**-**	**-**	-	-	-	-	99,6
305-1	7,5-8,5	**43,0**	**24,2**	77,1	72,1	88,0	87,7	-
305-2	13,0-14,0	79,0	74,9	75,1	73,9	83,3	83,1	88,0
1305	7,5-8,5	-	-	-	-	-	-	**11,8**
308	13,0-14,0	82,9	99,8	95,5	96,3	100	99,6	90,5
310	7,5-8,5	**37,7**	97,1	83,8	96,1	93,2	99,7	98,9
Grondwater 1e watervoerend pakket (geen onderdeel van saneringsdoelstelling)								
3010	17,0-18,0	70,5	90,9	100	100	100	99,9	99,9
9101	17,0-18,0	89,5	89,5	79,1	79,3	89,3	87,8	82,8

nb = niet bepaald

* Deze peilbuis is in februari en september 2023 bemonsterd

In tabel 4.3 is een overzicht van de behaalde dechloreringsgraad over de afgelopen jaren weergeven. In de deklaag in peilbuis 301 is vorig jaar voor het eerst sinds uitvoering van de sanering een dechloreringsgraad >70 % gemeten. De afbraak ter plaatse van peilbuis (1)301 is volledig.
Opvallend is de lage dechloreringsgraad in peilbuis 1305. Vanaf het begin zijn in peilbuis 305-1 dechloreringsgraden van >70 % gemeten. De lage dechloreringsgraad van 11,8 % wordt veroorzaakt door het voorkomen van puur product PER. De concentraties ethaan en ethaan tonen wel aan dat er sprake is van volledige afbraak.
Grondwater in de overige peilbuizen laten een redelijk constante dechloreringsgraad zien ten opzichte van voorgaande jaren.

Het verloop van de dechloreringsgraad door de jaren heen is weergegeven in figuur 4.1. De in 2024 herplaatste peilbuizen 1093, 1301, 1303 en 1305 in 2024 zijn daarin weergegeven als respectievelijk 93, 301, 303 en 305-1.



Figuur 4.1 Verloop van de dechloreringsgraad in de tijd. Voor het overzicht zijn herplaatste peilbuizen 1093, 1301, 1303 en 1305 in 2024 weergegeven als respectievelijk 93, 301, 303 en 305-1

In het watervoerende pakket in peilbuis 3010 wordt voor het 4e jaar op rij geen verontreiniging meer gemeten en is de afbraak volledig. In peilbuis 9101 is de dechlorering vergelijkbaar met vorig jaar en de beginjaren.

Toetsing aan doelstelling verificatieplan

In tabel 4.4 is een toetsing opgenomen aan de doelstelling uit het verificatieplan [14]. Het betreft de toetsing van de dechloreringsgraad. De parameters DOC, sulfaat en pH (tabel 4.5) worden beschouwd als gidsparameters en vormen geen doelstelling. Zij zijn wel van belang voor het behalen van de doelstelling i.e. > 70 % dechloreringsgraad.

Tabel 4.4 Overzicht toetsing aan voorwaarden saneringsdoelstelling (dechlorering >70 %)

Peilbuis	Filterstelling (m)	Dechlorering(%)	Voldoet aan saneringsdoelstelling
Deklaag			
1093	10,0-12,0	74,8%	Ja
1301	13,0-14,0	100,0%	Ja
302	12,5-13,5	99,4%	Ja
1303	13,0-14,0	99,6%	Ja
1305	7,5-8,5	**11,8%**	**Nee**
305-2	13,0-14,0	88,0%	Ja
308	13,0-14,0	90,5%	Ja
310	7,5-8,5	98,9%	Ja
Grondwater 1e watervoerend pakket (geen onderdeel van saneringsdoelstelling)			
3010	17,0-18,0	99,9	Ja
9101	17,0-18,0	82,8	Ja

Tabel 4.5 Overzicht toetsing van de gidsparameters

Peilbuis	Filterstelling (m)	Dechlorering (%)	DOC (mg/l)	Sulfaat (mg/l)	pH	Conform voorwaarde
Doelstelling		> 70	> 50 mg/l	< 10 mg/l	> 6,5	
Deklaag						
1093	10,0-12,0	74,8	**11**	10	8,2	**Nee**
1301	13,0-14,0	100,0	**12**	**16**	8,1	**Nee**
302	12,5-13,5	99,4	**21**	<1,0	8,4	**Nee**
1303	13,0-14,0	99,6	**25**	<1,0	7,9	**Nee**
1305	7,5-8,5	**11,8**	**16**	7,9	9,0	**Nee**
305-2	13,0-14,0	88,0	**16**	4,9	9,7	**Nee**
308	13,0-14,0	90,5	**15**	<1,0	8,5	**Nee**
310	7,5-8,5	98,9	**20**	3,2	8,3	**Nee**
Grondwater 1e watervoerend pakket (geen onderdeel van saneringsdoelstelling)						
3010	17,0-18,0	99,9	14	1,2	7,42	**N.v.t.**
9101	17,0-18,0	82,8	12	**12**	7,16	**N.v.t.**

De dechloreringsgraad is een maat voor de volledigheid van afbraak. Het voldoen van de gidsparameters aan de juiste concentratie-eisen is een voorwaarde voor een optimale afbraak.

In de deklaag voldoet het grondwater in alle peilbuizen, met uitzondering van peilbuis 1305 (7,5-8,5 m -mv), aan de saneringsdoelstelling te weten > 70 % dechloreringsgraad en >60 % daar waar de concentraties Per >15.000 µg/l (tabel 4.4).
Wat betreft de gidsparameters (tabel 4.5), in de deklaag wordt niet meer voldaan aan alle voorwaarden voor een optimale afbraak. Dit wordt in alle gevallen veroorzaakt door te lage DOC concentraties. Onvoldoende koolstofbron leidt tot remming van afbraak van verontreiniging en zal op den duur, wanneer ook de afbraak van het moederproduct minder goed verloopt, leiden tot een verlaging van de dechloreringsgraad.
In alle 8 peilbuizen uit de deklaag wordt de minimale DOC van > 50 mg/l niet behaald. In het verificatieplan is als voorwaarde voor een goede afbraak een zuurgraad van minimaal pH 6,5 en een sulfaatconcentratie <10 mg/l gesteld. Hier wordt in 7 van de 8 peilbuizen aan voldaan.

4.1.3 Verificatie grond ter plaatse van peilbuis 1305

Mogelijk zijn de sterk verhoogde concentraties PER in het grondwater van peilbuis 1305 het resultaat van versmering van bovenliggende bodemlagen als gevolg van het plaatsen van de peilbuis. In de bovengrond zijn slechter doorlatende (venige) lagen aanwezig waar puur product op kan blijven liggen of in kan blijven hangen. Om uit te sluiten of het puur product inderdaad afkomstig is van bovenliggende (veen) lagen is direct naast peilbuis 1305 een aanvullende boring (2305) tot 4 m -mv geplaatst.

De grond in boring 2305 is per halve meter bemonsterd met behulp van steekbussen. Op basis van PID metingen zijn de 2 meest verdachte grondmonsters geselecteerd en geanalyseerd op VOCl+VC: 1 monster in de venige laag van 2,2-2,4 mv en 1 in de onderliggende zandlaag van 3,2-3,4 m -mv.

In de onderzochte grondmonsters zijn geen verhoogde concentraties VOCl aangetoond. Zie ook de getoetste analyseresultaten in bijlage 5 en de analysecertificaten in bijlage 6.

5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Stichting Bodembeheer Nederland is door TAUW de monitoring verzorgd van het brongebied in kader van de sanering van de VOCl verontreiniging veroorzaakt door de bedrijfsactiviteiten van de voormalige zilverfabriek te Voorschoten. Deze rapportage betreft de eindverificatie van de bronsanering. Monitoring van de bron zal hierna nog periodiek plaats blijven vinden.

Conform BRL protocol 6002 zijn in het kader van de eindverificatie 4 peilbuizen uit het monitoringsprogramma herplaatst. In het brongebied wordt voor alle 7 onderzochte peilbuizen in de deklaag de doelstelling uit het saneringsplan behaald (dechlorering > 70 % en >60 % daar waar de concentraties Per >15.000 µg/l voor 5 van de 8 vooraf geselecteerde peilbuizen).

In herplaatste peilbuis 1305 is in het grondwater van filtertraject 7,5-8,5 m -mv puur product Per aangetoond. Bij herbemonstering van de peilbuis een half jaar later is dit bevestigd. Uitgesloten is dat de verontreiniging veroorzaakt is door versmering tijdens plaatsing van de peilbuis vanuit bovenliggende bodemlagen. In omliggende peilbuizen is ook géén sprake van dermate hoge concentraties. Het voorkomen van puur product in het brongebied boven de scheidende laag op circa 13 m -mv is niet onverwacht. De uitgevoerde sanering was niet gericht op het verwijderen van puur product maar op het voorkomen van verspreiding van hoge concentraties VOCl vanuit de deklaag naar het 1^{e} WVP.

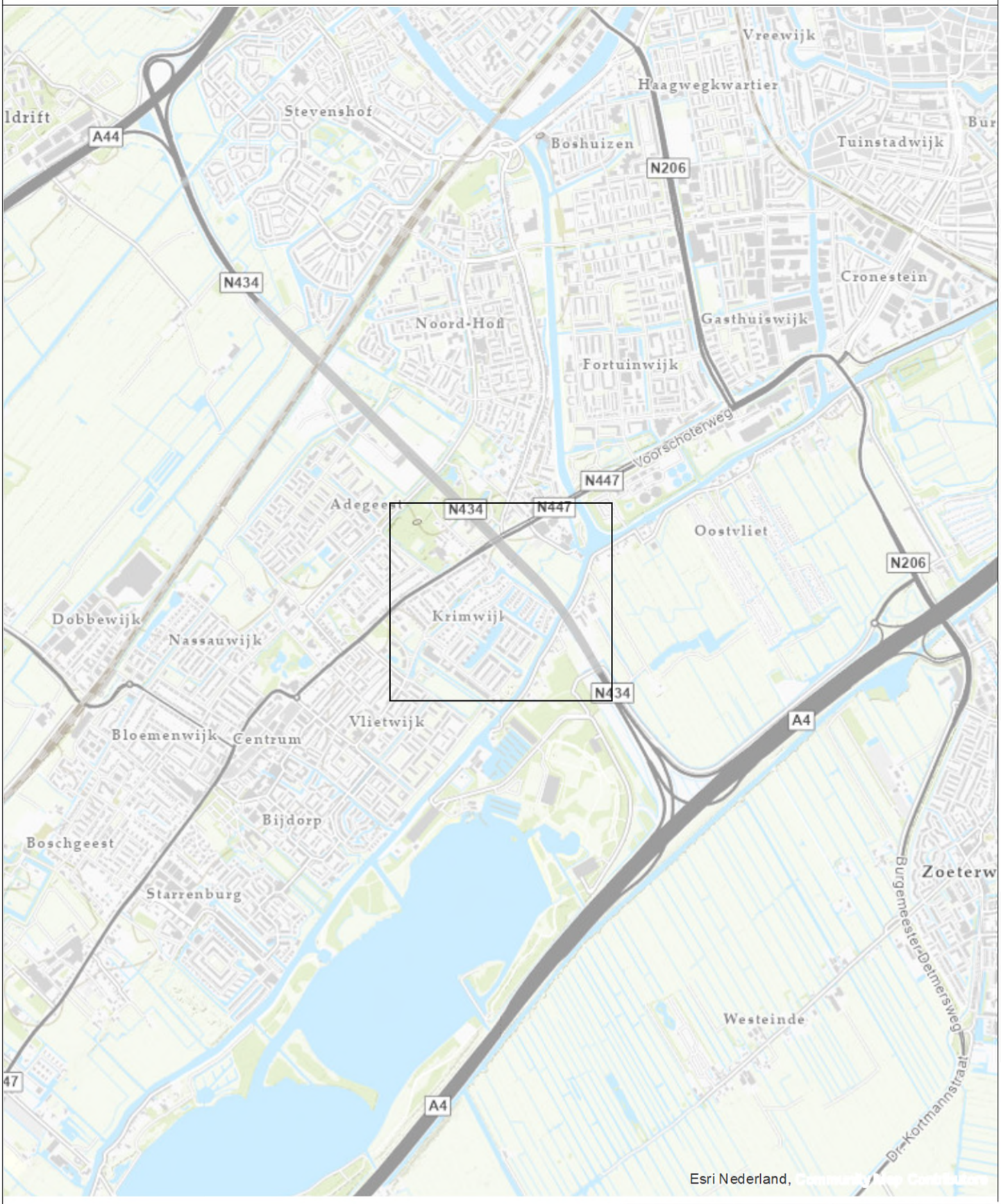
Ondanks dat de saneringsdoelstelling is behaald, voldoet met name opgelost organisch koolstof (DOC), als 1 van de gidsparameters voor verdere afbraak van de verontreiniging in het brongebied, niet aan de vereiste concentratie.

Om te borgen dat géén sprake is van verspreiding door infiltratie naar het 1^{e} WVP is het geadviseerd om de diepe peilbuizen in het brongebied te blijven monitoren. Omdat deze peilbuizen reeds opgenomen zijn in het monitoringsprogramma van de pluim zijn daarvoor geen aanvullende handelingen vereist.

Kenmerk R004-1244360MSL-V02-mwl-NL

Bijlage 1 Regionale ligging onderzoekslocatie

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



N

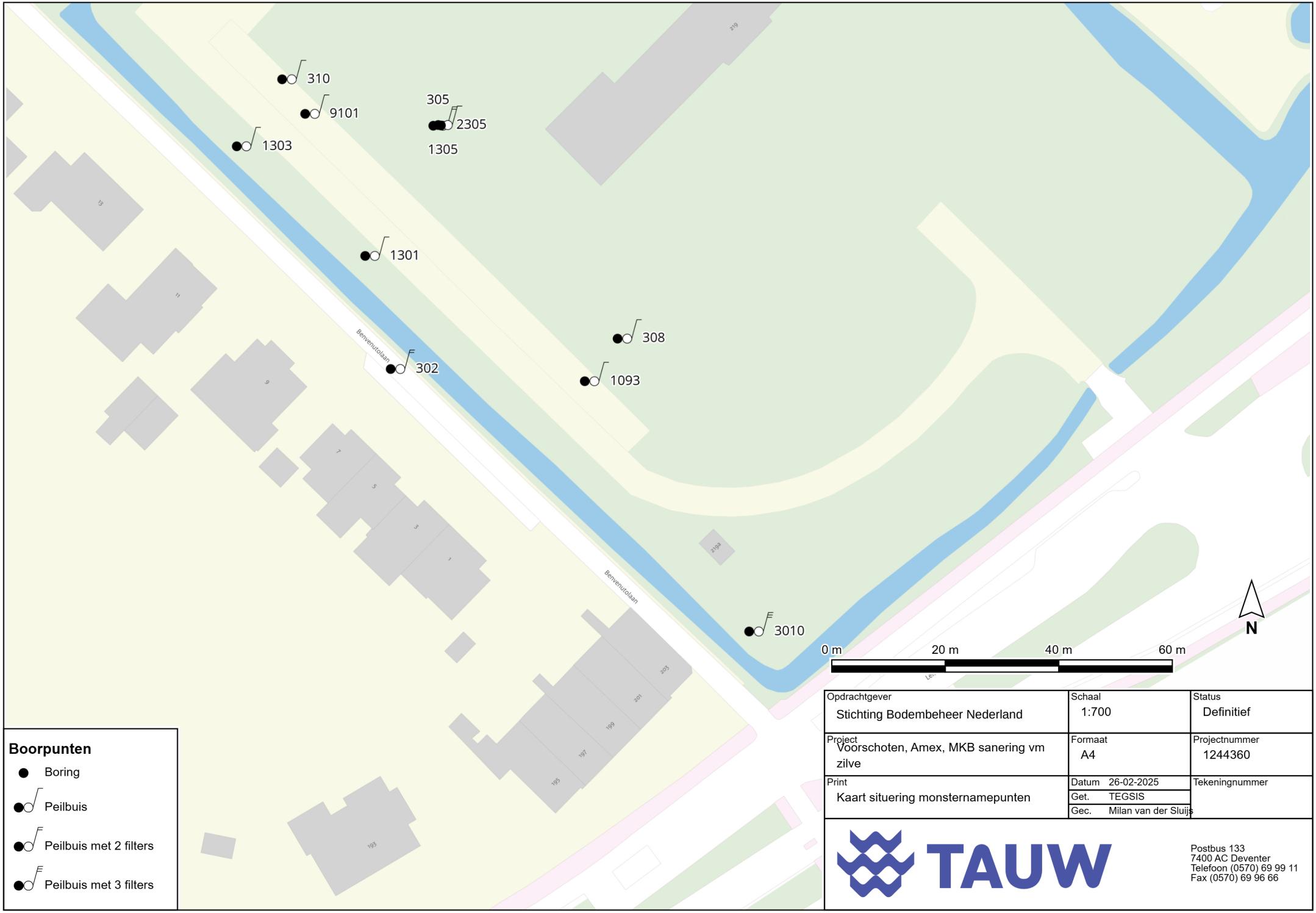
0 300 600 900 1.200 m

Opdrachtgever: KRC Capital	Schaal: 1:25000	Status: Definitief
Project: Voorschoten, Amex, MKB sanering vm zilverfabriek	Formaat: A4	Projectnummer: 1244360
Onderdeel: Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Datum: 8-1-2024 Get.: TDA Gec. #	Tekeningnummer: 1

Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Kenmerk R004-1244360MSL-V02-mwl-NL

Bijlage 2 Kaart situering monsternamepunten



Boorpunten

- Boring
- Peilbuis
- Peilbuis met 2 filters
- Peilbuis met 3 filters

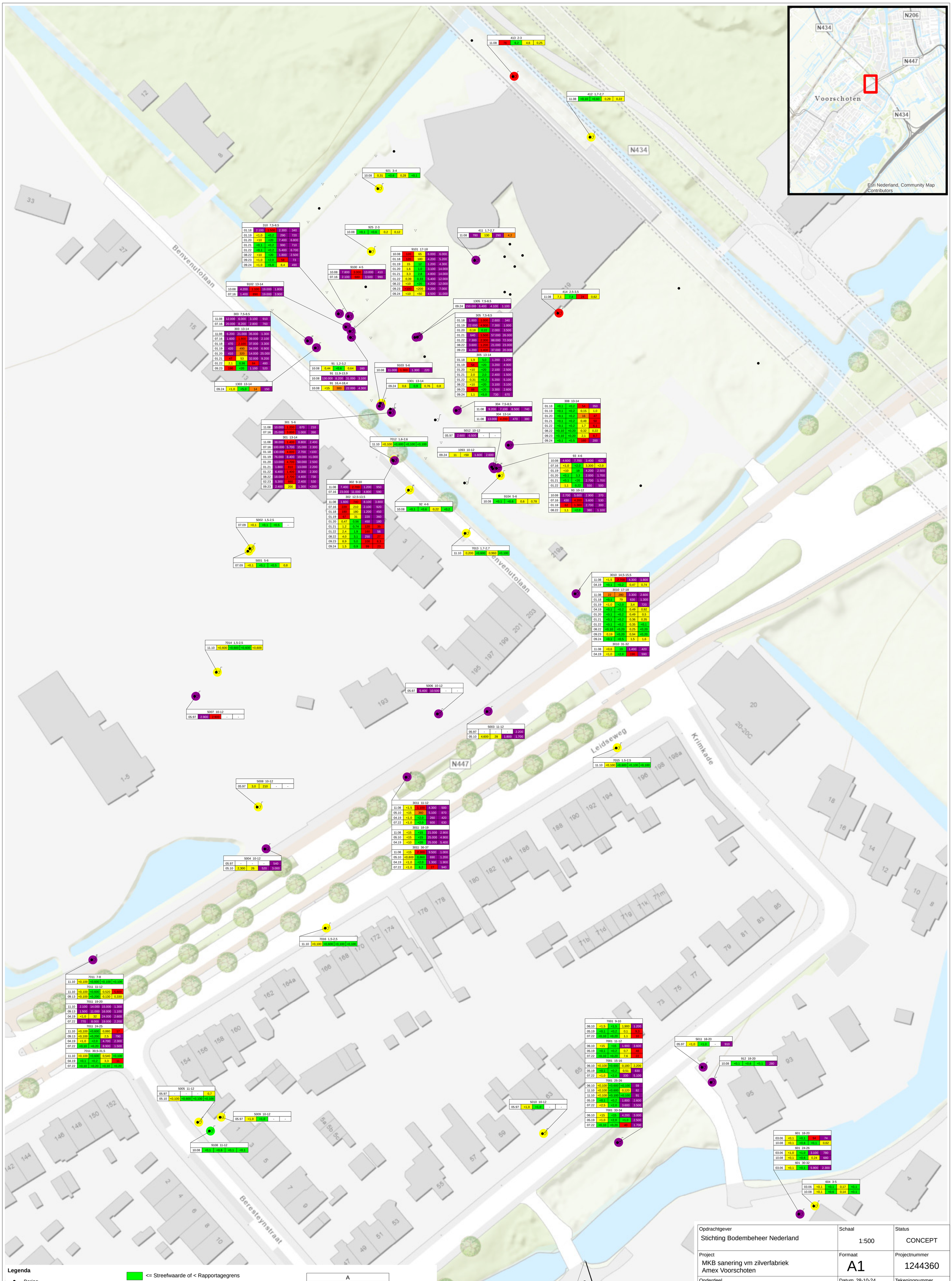
Opdrachtgever: Stichting Bodembeheer Nederland	Schaal: 1:700	Status: Definitief
Project: Voorschoten, Amex, MKB sanering vm zilve	Formaat: A4	Projectnummer: 1244360
Print: Kaart situering monsternamepunten	Datum 26-02-2025 Get. TEGSIS Gec. Milan van der Sluijs	Tekeningnummer

TAUW

Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Kenmerk R004-1244360MSL-V02-mwl-NL

Bijlage 3 Vlaggenkaart verontreiniging grondwater



310 7,5-8,5				
01.18	2.100	1.500	2.300	340
01.19	<1,0	<0,2	290	720
01.20	<10	<20	7.400	6.800
01.21	<0,1	<0,2	990	710
01.22	<0,1	<0,2	5.400	6.700
08.22	<10	<20	1.800	2.500
09.23	<1,0	<2,0	58	73
09.24	<1,0	<5,0	8,4	490

9102 13-14				
10.08	4.200	1.100	19.000	1.800
07.16	1.400	890	19.000	3.900

303 7,5-8,5				
11.08	12.000	6.000	3.100	910
07.16	20.000	8.200	2.800	760
303 13-14				
11.08	6.200	21.000	35.000	1.300
07.16	1.600	1.800	39.000	2.100
01.18	470	2.100	37.000	3.300
01.19	420	490	34.000	6.900
01.20	410	320	14.000	25.000
01.21	47	53	32.000	9.200
01.22	2,1	0,98	84	480
09.23	190	<20	1.100	520

1303 13-14				
09.24	<1,0	<5,0	14	150

5002 1,5-2,5				
07.09	<0,1	<0,1	<0,5	-

5001 5-6				
07.09	<0,1	<0,1	<0,5	0,8

7014 1,5-2,5				
11.10	<0,600	<0,600	<0,600	<0,600

5007 10-12				
05.97	2.900	2.900	-	-

7011 7-8				
11.10	<0,100	<0,600	<0,100	<0,100
7011 11-12				
11.10	<0,100	<0,600	0,520	5.600
09.13	<0,100	<0,200	0,130	0,330
7011 19-20				
11.10	2.100	14.000	15.000	1.300
09.13	1.500	11.000	16.000	1.100
04.19	<1,0	32	24.000	2.600
07.22	770	8.000	19.000	2.200
7011 24-25				
11.10	<0,100	<0,600	0,880	17
09.13	<0,100	<0,200	2,5	790
04.19	<1,0	<2,0	4.700	2.300
07.22	<0,10	<0,20	8.900	1.500
7011 30,5-31,5				
11.10	<0,100	<0,600	0,540	<0,100
04.19	<0,1	<0,2	3,3	11
07.22	<0,10	<0,20	<0,10	<0,20

5008 10-12					
05.97	3,0	210	-	-

5004 10-12					
05.97	-	-	-	540
05.10	2,300	26	520	3.000

5005 11-12				
05.97	-	-	-	0,7
05.10	<0,100	<0,600	<0,100	<0,100

5009 10-12				
05.97	<1,0	<1,0	-	-

9108 11-12				
10.08	<0,1	<0,6	<0,1	<0,1

921 3-4				
10.08	0,31	<0,6	0,28	<0,1

925 2-3				
10.08	<0,1	<0,6	0,2	0,12

9100 4-5				
10.08	7.800	3.000	13.000	410
07.16	2.100	680	3.500	990

9101 17-18				
10.08	120	65	6.000	6.000
01.18	120	180	4.200	5.200
01.19	15	12	1.200	4.300
01.20	1,6	1,0	3.100	14.000
01.21	3,3	2,8	4.800	14.000
01.22	0,39	0,33	5.400	12.000
08.22	<10	<20	4.200	12.000
09.23	<100	<200	4.200	7.000
09.24	<10	<50	4.500	11.000

91 1,2-3,2				
10.08	0,44	<0,6	0,64	160
91 11,9-13,9				
10.08	130.000	8.200	31.000	3.100
91 16,4-18,4				
10.08	<15	300	22.000	4.300

9103 5-6				
10.08	11.000	1.300	1.300	220

1301 13-14				
09.24	0,6	0,9	0,76	0,8

301 5-6				
11.08	10.000	1.200	670	210
07.16	25.000	3.000	1.000	390
301 13-14				
11.08	38.000	1.400	8.800	2.400
07.16	100.000	5.700	15.000	2.300
01.18	130.000	4.100	2.700	<100
01.19	76.000	8.400	19.000	<1.000
01.20	13.000	4.700	50.000	2.500
01.21	1.800	810	13.000	2.200
01.22	6.400	1.400	8.300	2.300
08.22	18.000	2.700	4.400	730
02.23	5.300	660	2.400	530
09.23	2.400	200	1.300	<200

302 9-10				
11.08	7.400	2.700	1.200	950
07.16	23.000	11.000	4.800	590
302 12,5-13,5				
11.08	1.600	740	8.100	3.800
07.16	220	210	2.100	920
01.18	180	180	1.200	450
01.19	67	31	220	360
01.20	0,47	0,56	450	180
01.21	1,2	0,74	120	35
01.22	2,4	1,9	160	56
08.22	4,0	3,1	250	27
09.23	8,9	5,0	100	8,3
09.24	1,5	0,9	99	23

7012 1,6-2,6				
11.10	<0,100	<0,600	<0,100	<0,100

92 4-6				
10.08	<0,1	<0,6	0,22	<0,2

5012 10-12				
05.97	2.600	6.500	-	-

1093 10-12				
09.24	11	<50	1.600	2.600

411 1,7-2,7				
11.08	780	130	290	4,2

1305 7,5-8,5				
09.24	150.000	6.400	4.100	1.100

305 7,5-8,5				
01.18	1.800	1.000	2.600	340
01.19	22.000	2.900	7.300	1.000
01.20	0,18	0,22	2.000	3.500
01.21	640	1.500	57.000	26.000
01.22	7.300	2.300	88.000	72.000
08.22	3.600	1.200	21.000	23.000
09.23	4.200	1.400	37.000	20.000
305 13-14				
01.18	1,9	5,0	1.200	1.200
01.19	54	<20	3.200	4.900
01.20	<10	<20	2.100	2.500
01.21	2,0	2,0	2.400	1.500
01.22	0,31	<0,2	5.200	5.100
08.22	<10	<20	3.100	3.100
09.23	88	<20	3.300	2.600
09.24	1,1	<5,0	730	670

304 7,5-8,5				
11.08	9.200	7.100	6.500	740
304 13-14				
11.08	13.000	4.200	470	380

9104 5-6				
10.08	<0,1	<0,6	0,6	0,78

7013 1,7-2,7				
11.10	0,200	<0,600	0,960	<0,100

414 2,5-3,5				
11.08	7,1	7,4	24	0,62

412 1,7-2,7				
11.08	<0,10	<0,60	0,29	0,22

413 2-3				
11.08	76	6,2	4,6	0,25

308 13-14				
01.18	<0,1	<0,2	54	350
01.19	<0,1	<0,2	0,15	1,0
01.20	<0,1	<0,2	16	47
01.21	<0,1	<0,2	0,48	50
01.22	<0,1	<0,2	1,7	0,2
08.22	<0,10	<0,20	0,32	0,22
09.23	<0,10	<0,20	2,1	97
09.24	<0,1	<0,5	160	200

93 4-6				
10.08	4.600	7.700	3.400	620
07.16	<1,0	<2,0	3,300	<2,0
01.19	<10	18	4.200	2.500
01.20	<0,1	3,3	2.000	1.700
01.21	<0,1	<20	2.700	1.700
01.22	1,1	0,22	550	500
93 10-12				
10.08	2.700	5.600	2.900	370
07.16	430	4.200	5.600	530
01.18	67	1.350	2.700	300
08.22	1,1	<2,0	380	1.100

3010 14,5-15,5				
11.08	<1,5	2.600	4.300	1.800
04.19	<0,1	<0,2	0,47	0,74
3010 17-18				
11.08	22	280	3.300	2.600
01.18	<0,1	79	630	1.300
01.19	<1,0	<2,0	3,4	720
04.19	<0,1	<0,2	0,49	0,92
01.20	<0,1	<0,2	0,49	0,5
01.21	<0,1	<0,2	0,36	0,35
01.22	<0,1	<0,2	0,35	<0,1
08.22	<0,10	<0,20	0,25	<0,20
09.23	0,19	<0,20	0,94	<0,20
09.24	<0,1	<0,5	1,5	1,6
3010 31-32				
11.08	<0,6	19	1.400	420
04.19	<1,0	<2,0	190	590

5006 10-12				
05.97	6.400	10.500	-	-

5003 11-12				
05.97	-	-	-	2.200
05.10	4.600	28	1.800	1.700

3011 11-12				
11.08	<1,5	1.100	4.300	500
05.10	<15	360	5.100	870
04.19	<1,0	<2,0	260	420
07.22	<1,0	<2,0	600	630
3011 18-19				
11.08	<15	<15	21.000	2.900
05.10	<15	<15	25.000	4.900
04.19	<10	<20	25.000	5.400
3011 36-37				
11.08	<15	2.300	9.500	1.000
05.10	<0,600	0,860	690	1.200
04.19	<1,0	<2,0	1.300	1.900
07.22	<1,0	6,2	27	940

7015 1,5-2,5				
11.10	<0,100	<0,600	<0,100	<0,100

7001 9-10				
06.10	<1,5	<1,5	1.900	1.200
05.19	<0,1	<0,2	0,1	9,3
07.22	<0,10	<0,20	1,1	10
7001 11-12				
06.10	<15	<15	1.900	3.600
05.19	<0,1	<0,2	0,7	48
07.22	<0,10	<0,20	7,6	22
7001 15-16				
06.10	<0,100	<0,600	0,180	2,200
05.19	<0,1	<0,2	0,51	830
07.22	<1,0	<2,0	330	5.100
7001 25-26				
06.10	<0,100	<0,600	<0,100	59
11.10	<0,100	<0,600	0,120	82
11.10	<0,100	<0,100	<0,100	91
05.19	<0,1	<0,2	1.800	2.600
07.22	<2,5	<2,0	3.600	3.500
7001 33-34				
06.10	<15	<15	4.200	3.000
05.19	<1,0	<2,0	<1,0	2.500
07.22	<0,10	<0,20	40	1.700

5011 18-20				
05.97	<1,0	<1,0	-	910

912 18-20					
10.08	<0,1	<0,6	<0,1	280

601 18-20				
03.06	<0,1	<0,1	94	74
10.08	<0,1	<0,6	<0,1	0,62
601 24-26				
03.06	<1,0	<1,0	0,100	780
10.08	<0,1	<0,6	0,24	680
601 30-32				
03.06	<0,1	<0,1	5.900	2.300

604 3-5					
03.06	<0,1	<0,1	0,17	<0,1
10.08	<0,1	<0,6	0,14	<0,1

5010 10-12				
05.97	<1,0	<1,0	-	-

Legenda

- Boring
- Peilbuis
- Peilbuis met 2 filters
- Peilbuis met 3 filters
- Peilbuis met 4 filters
- Bodemluchtmeting

- <= Streefwaarde of < Rapportagegrens
- > Streefwaarde en <= Tussenwaarde
- > Tussenwaarde en <= Interventiewaarde
- > Interventiewaarde en <= 10 * Interventiewaarde
- > 10 * Interventiewaarde

A				
B	C	D	E	F

A = Meetpuntnr. + FilterDiepte (m-mv)
B = Analysedatum (maand-jaar)
C = Concentratie tetrachlooretheen (per) (ug/l)
D = Concentratie trichlooretheen (tri) (ug/l)
E = Concentratie 1,2-dichlooretheen (cis) (ug/l), getoetst aan de grenswaarden van Cis+Trans grondwater
F = Concentratie vinylchloride (ug/l)

Opdrachtgever: Stichting Bodembeheer Nederland	Schaal: 1:500	Status: CONCEPT
Project: MKB sanering vm zilverfabriek Amex Voorschoten	Formaat: A1	Projectnummer: 1244360
Onderdeel: Verontreinigingssituatie Grondwater in bron-gebied: Per, Tri, Cis en Vc	Datum 28-10-24 Get. MWV Gec. MSL	Tekeningnummer: 4

TAUW
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

GREEN\mwv 28-10-2024 03:42 1244360_10004D.MXD

Kenmerk R004-1244360MSL-V02-mwl-NL

Bijlage 4 Veiligheid, kwaliteit en duurzaamheid

De milieukundige begeleiding en evaluatie van alle soorten bodemsaneringen, nazorg (in het kader van de Wbb en/of Wm) en ingrepen in de waterbodem (in het kader van de Waterwet) zijn/worden uitgevoerd conform BRL SIKB 6000 inclusief de van toepassing zijnde onderliggende protocollen voor milieukundige begeleiding van (water) bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg. Het veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek is/wordt uitgevoerd volgens BRL SIKB 2000 inclusief de van toepassing zijnde onderliggende protocollen. Gewaarborgd wordt dat de kritische functie door het toepassen van externe- of interne functiescheiding onafhankelijk van de opdrachtgever is/wordt uitgevoerd.

TAUW is gecertificeerd voor deze werkzaamheden.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 6000: Beoordelingsrichtlijn Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg:
Protocol 6002: Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden en nazorg

Het mechanisch boorwerk is uitgevoerd door een extern boorbedrijf conform BRL SIKB 2100: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Mechanisch boren:

- Protocol 2101: Mechanisch boren

Certificaathouder extern boorbedrijf: Sialtech B.V.
Certificaatnummer extern boorbedrijf: MEB-001/10.

De procesonderdelen, aanleveren documenten, intake/werkafspraak, kwaliteitsborging, aansturing milieukundige begeleider, controle kritische werkzaamheden, controle registratie afwijkingen, beoordelen logboek mkb'er en rapportage zijn uitgevoerd door TAUW bv. TAUW bv is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door KIWA (certificaatnummer K54914).

Er is onderbouwd afgeweken van SIKB BRL 6000 protocol 6002 op de volgende onderdelen:

- Het herplaatsen van de vier peilbuizen is uitgevoerd zonder toezicht van een BRL SIKB 6000 protocol 6002 gecertificeerd veldwerker. De peilbuizen zijn vanwege de grote diepte mechanisch geplaatst onder de daarvoor geldende protocollen op een aangewezen locatie en met vooraf bepaalde filtertrajecten. Bij het veldwerk zijn géén grondmonsters genomen. Het bemonsteren van de peilbuizen, evenals het controleren van de peilbuizen voorafgaand aan de bemonstering, is wel uitgevoerd door een SIKB BRL 6000 protocol 6002 gecertificeerde veldwerker. Daarom wordt aangenomen dat bovenstaande afwijking niet van invloed is op de resultaten

Op de genoemde protocollen is het gebruikte beeldmerk daarom niet van toepassing.

Kenmerk R004-1244360MSL-V02-mwl-NL

Duurzaamheid

Duurzaamheid binnen bodemdiensten TAUW
Bij TAUW zijn wij ons bewust van het grote belang van de 17 duurzame ontwikkelingsdoelen van de Verenigde Naties (https://sdgs.un.org/goals). Wij streven er naar om de relevante doelstellingen te integreren in elk aspect van ons interne bedrijfsproces en in elke dienst die wij met en voor onze klanten uitvoeren. Op het gebied van bodem opereren wij onder andere volgens de internationale standaard ISO 18504:2017 ‘Soil quality - Sustainable remediation’ (Bodemkwaliteit - Duurzame sanering) en ons interne begeleidingsdocument ‘Sustainable Soil & Groundwater Remediation’ (Duurzame bodem- en grondwatersanering). Bovendien nemen wij actief deel aan netwerkorganisaties die duurzaamheid hoog in het vaandel hebben, zoals NICOLE (Network of Industrially Co-ordinated Sustainable Land Management in Europe, (www.nicole.org) en Deltaplan Biodiversiteitsherstel (www.samenvoorbiodiversiteit.nl). Het toevoegen van duurzaamheidsaspecten en de transparante communicatie daarover in onze projecten dragen bij aan een groter draagvlak in de samenleving voor de gekozen oplossingen, een beter milieu en een betere kosten-batenverhouding.

Duurzaamheid binnen bodemsanering
TAUW werkt volgens de definitie van ISO 18504 van een duurzame sanering:
‘Eliminatie en/of beheersing van onaanvaardbare risico's op een veilige en tijdige wijze, waarbij de ecologische, sociale en economische waarde van het werk wordt geoptimaliseerd’.
In elke fase van het saneringsproces, van de saneringsafweging, het ontwerp, de aanbesteding en de realisatie tot en met de ontmanteling & restauratie, maken wij gebruik van duurzaamheidsindicatoren. Naast voor de hand liggende indicatoren zoals veiligheid & gezondheid, overlast en saneringskosten, beoordelen wij saneringsvarianten ook op indicatoren zoals participatie, carbon footprint, invloed op biodiversiteit, impact op reputatie en waardeverhoging van de locatie.

TAUW heeft ervaring met en zoekt naar mogelijkheden om ‘nature based’ technieken toe te passen waarmee de milieubelasting kan worden geminimaliseerd (inzet van micro-organismen, planten, natuurlijke materialen en processen). Bij de ontwikkeling van deze technieken wordt ook intensief samengewerkt met internationale partners in EU-projecten.
Bij het opzetten van aanbestedingsprocedures leggen wij duurzaamheidscriteria vast in eisen of de EMVI-score, zodat duurzaamheid wordt geconcretiseerd in de aanleg, het gebruik en het onderhoud van saneringswerken.

Kenmerk R004-1244360MSL-V02-mwl-NL

Bijlage 5 Toetsingskader en getoetste analyseresultaten

Bijlage 5a Toetsingskader

B5a.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 Bodemsanering[2]
- De Achtergrondwaarden (voor grond) uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit[3]

Daarnaast is voor grond en grondwater ook getoetst aan de **T**ussenwaarden. 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** = ½(**AW + I**) voor grond en **T** = ½(**S + I**) voor grondwater.

In tabel B5a.1 is vermeld op welke wijze de toetsingsresultaten zijn weergegeven in toetsingstabellen en tekstueel aangeduid in de rapportage.

Tabel B5a.1 Overzicht toetsingskader

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

Bodemtypecorrectie voor grond

Op basis van de (gewijzigde) bijlage G[4] 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 BoToVa[5]-service voor de validatie van de toetsingsresultaten. Op deze wijze is de kwaliteit van de toetsing aan de geldende normen geborgd.

[2] (gewijzigde) Circulaire Bodemsanering die op 1 juli 2013 in werking is getreden (Staatscourant 16675, d.d. 27 juni 2013
[3] (gewijzigde) Regeling bodemkwaliteit die op 1 januari 2014 in werking is getreden (laatste wijzigingen zijn opgenomen in Staatscourant 31950, d.d. 15 november 2013)
[4] Deze gewijzigde bijlage van de Regeling bodemkwaliteit is voor het eerst gepubliceerd in Staatscourant 22335, d.d. 2 november 2012
[5] BoToVa: Bodem Toets- en Validatieservice. Voor meer informatie zie www.botova-service.nl

Kenmerk R004-1244360MSL-V02-mwl-NL

B5a.2 Toetsingswaarden

Toetsingswaarden grondwater (ug/l)			
	So/Sd	**T**	**I**
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
vinylchloride	0,01	2,51	5
dichloormethaan	0,01	500,01	1000
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,2-dichloorethaan	7	204	400
1,1-dichlooretheen	0,01	5,01	10
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,01	10,01	20
trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65,01	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
tetrachloormethaan (tetra)	0,01	5,01	10
tetrachlooretheen (per)	0,01	20,01	40

So/Sd	Streefwaarden ondiep (< 10 m -mv) en diep (> 10 m -mv) grondwater [ug/l]
T	Tussenwaarden grondwater [ug/l]
I	Interventiewaarden grondwater [ug/l]

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.

Kenmerk R004-1244360MSL-V02-mwl-NL

Bijlage 5b Getoetste analyseresultaten

Peilbuis	1301-1-2		1303-1-2		1305-1-2		1305-1-3 - na extra doorpompen	
Filterdiepte (m -mv)	13-14		13-14		7,5-8,5		7,5-8,5	
Eenheid	ug/l		ug/l		ug/l		ug/l	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN								
dichloormethaan					<20	+(41)	<200	+(41)
1,1-dichloorethaan					<20	+(41)	<200	+(41)
1,2-dichloorethaan					<20	+(41)	<200	+(41)
1,1-dichlooretheen					29	+++	<100	+++(41)
1,2-dichl.etheen (c+t)					7830	+++	7370	+++
trichloormethaan (chloroform)					<20	+(41)	<200	+(41)
1,1,1-trichloorethaan					<10	+(41)	<100	+(41)
1,1,2-trichloorethaan					<10	+(41)	<100	+(+*)(41)
trichlooretheen (tri)					2500	+++	1800	+++
tetrachloormethaan (tetra)					<10	+(+*)(41)	<100	+++(41)
Tetrachlooretheen (per)					100000	+++	31000	+++
Niet in STI-lijst van de Wbb								
1,2-dichlooretheen (cis)					7800		7300	
1,2-dichlooretheen (trans)					30		<100	(41)
sulfaat (mg/l)	16		<1		7,9		8,5	
dichloorethenen (som)					7900		7400	
Ethaan							2400	
Etheen							2400	
Methaan							35000	
pH (-)	7,61		7,01		7,17		6,5	
EC (µS/cm)	1158		2186		1319		780	
Temperatuur (ºC)	13		12		13		15,1	
Zuurstof (mg/l)	0,54		0,49		1,15		-	
Redox	42,6		115,7		117,3		-	

(+*)	De geanalyseerde waarde overschrijdt de helft van de interventiewaarde (geen achtergrond-/streefwaarde beschikbaar)
41	Verhoogde rapportagegrens

Peilbuis	1093-1-2		302-2-1		3010-2-1		9101-1-1	
Filterdiepte (m -mv)	10-12		12,5-13,5		17-18		17-18	
Eenheid	ug/l		ug/l		ug/l		ug/l	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN								
vinylchloride			23	+++	1,6	+	11000	+++
dichloormethaan			<0,5	+(41)	<0,5	+(41)	<50	+(41)
1,1-dichloorethaan			<0,5	-(41)	<0,5	-(41)	<50	+(41)
1,2-dichloorethaan			<0,5	-(41)	<0,5	-(41)	<50	+(41)
1,2-dichl.etheen (c+t)			100	+++	1,9	+	4535	+++
trichloormethaan (chloroform)			<0,5	-(41)	<0,5	-(41)	<50	+(41)
1,1,1-trichloorethaan			<0,5	+(41)	<0,5	+(41)	<50	+(41)
1,1,2-trichloorethaan			<0,5	+(41)	<0,5	+(41)	<50	+(41)
trichlooretheen (tri)			0,9	-	<0,5	-(41)	<50	+(41)
tetrachloormethaan (tetra)			<0,1	-	<0,1	-	<10	+(+*)(41)
Tetrachlooretheen (per)			1,5	+	<0,1	-	<10	+(41)
1,2-dichlooretheen (cis)			99		1,5		4500	
1,2-dichlooretheen (trans)			0,54		<0,5	(41)	<50	(41)
ijzer (Fe)			690		1200		3200	
sulfaat (mg/l)	10		<30		<30		<30	
koolstof-organisch			21000		14000		16000	
dichloorethenen (som)			100		1,5		4500	
Ethaan			3300		450		810	
Etheen			31		<2		4000	
Methaan			57000		25000		9900	
IJzer, Fe (III)			<100		<100		<100	
ijzer (tweewaardig)			800		1400		3500	
pH (-)	7,41		8,43		8,34		8,31	
EC (µS/cm)	1058		1625		1045		1760	
Temperatuur (ºC)	9		-		-		-	
Zuurstof (mg/l)	1,33		0,68		0,83		0,63	
Redox	119,6		107,6		141,1		115,2	

(+*) De geanalyseerde waarde overschrijdt de helft van de interventiewaarde (geen achtergrond-/streefwaarde beschikbaar)

41 Verhoogde rapportagegrens

Peilbuis	305-2-1		308-1-1		310-1-1		1301-1-1	
Filterdiepte (m -mv)	13-14		13-14		7,5-8,5		13-14	
Eenheid	ug/l		ug/l		ug/l		ug/l	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN								
vinylchloride	670	+++	200	+++	490	+++	0,8	+
dichloormethaan	<5	+(41)	<0,5	+(41)	<5	+(41)	<0,5	+(41)
1,1-dichloorethaan	<5	-(41)	<0,5	-(41)	<5	-(41)	<0,5	-(41)
1,2-dichloorethaan	<5	-(41)	<0,5	-(41)	<5	-(41)	<0,5	-(41)
1,2-dichl.etheen (c+t)	734	+++	161	+++	12	+	1,1	+
trichloormethaan (chloroform)	<5	-(41)	<0,5	-(41)	<5	-(41)	<0,5	-(41)
1,1,1-trichloorethaan	<5	+(41)	<0,5	+(41)	<5	+(41)	<0,5	+(41)
1,1,2-trichloorethaan	<5	+(41)	<0,5	+(41)	<5	+(41)	<0,5	+(41)
trichlooretheen (tri)	<5	-(41)	<0,5	-(41)	<5	-(41)	0,9	-
tetrachloormethaan (tetra)	<1	+(41)	<0,1	-	<1	+(41)	<0,1	-
Tetrachlooretheen (per)	1,1	+	<0,1	-	<1	+(41)	0,6	+
Niet in STI-lijst van de Wbb								
1,2-dichlooretheen (cis)	730		160		8,4		0,76	
1,2-dichlooretheen (trans)	<5	(41)	0,74		<5	(41)	<0,5	(41)
ijzer (Fe)	9800		570		2900		570	
sulfaat (mg/l)	<30		<30		<30		<30	
koolstof-organisch	16000		15000		20000		12000	
dichloorethenen (som)	730		160		8,4		0,8	
Ethaan	710		280		3000		1400	
Etheen	330		85		2300		74	
Methaan	15000		18000		20000		24000	
IJzer, Fe (III)	<100		<100		<100		<100	
ijzer (tweewaardig)	10000		630		3400		670	
pH (-)	9,66		8,51		8,26		8,11	
EC (µS/cm)	987		997		1289		1118	
Zuurstof (mg/l)	1,03		0,67		0,51		0,49	
Redox	102,4		127,4		128,9		96,3	

41 Verhoogde rapportagegrens

Peilbuis	1303-1-1		1305-1-1		1093-1-1	
Filterdiepte (m -mv)	13-14		7,5-8,5		10-12	
Eenheid	ug/l		ug/l		ug/l	
AROMATISCHE VERBINDINGEN						
benzeen			<20	+(+*)(41)		
ethylbenzeen			<20	+(41)		
tolueen			<20	+(41)		
xylenen (som)			21	+		
16 aromatische oplosmiddelen (som, Bbk 1-1-2008)			63	(2)(14)		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen			<2	+(41)		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
vinylchloride	150	+++	1100	+++	2600	+++
dichloormethaan	<5	+(41)	<50	+(41)	<50	+(41)
1,1-dichloorethaan	<5	-(41)	<50	+(41)	<50	+(41)
1,2-dichloorethaan	<5	-(41)	<50	+(41)	<50	+(41)
1,2-dichl.etheen (c+t)	18	+	4135	+++	1635	+++
trichloormethaan (chloroform)	<5	-(41)	<50	+(41)	<50	+(41)
1,1,1-trichloorethaan	<5	+(41)	<50	+(41)	<50	+(41)
1,1,2-trichloorethaan	<5	+(41)	<50	+(41)	<50	+(41)
trichlooretheen (tri)	<5	-(41)	6400	+++	<50	+(41)
tetrachloormethaan (tetra)	<1	+(41)	<10	+(+*)(41)	<10	+(+*)(41)
Tetrachlooretheen (per)	<1	+(41)	150000	+++	11	+
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie (C10-C40)			<50	-		
Niet in STI-lijst van de Wbb						
PAK (10 van VROM) (DIMSLS)			0,02	(11)		
1,2-dichlooretheen (cis)	14		4100		1600	
minerale olie C10-C12			<10			
minerale olie C12-C16			<10			
minerale olie C16-C20			<5			
minerale olie C20-C24			<5			
minerale olie C24-C28			<5			
minerale olie C28-C32			<5			
minerale olie C32-C36			<5			
minerale olie C36-C40			<5			
ortho-xyleen			<10	(41)		
meta- en para-xyleen			<20	(41)		
1,2-dichlooretheen (trans)	<5	(41)	<50	(41)	<50	(41)

Peilbuis	1303-1-1		1305-1-1		1093-1-1	
ijzer (Fe)	1800		2200		930	
sulfaat (mg/l)	<30		<30		<30	
koolwaterstoffractie C6-C10			<10			
koolstof-organisch	25000		16000		11000	
dichloorethenen (som)	14		4100		1600	
Koolwaterstoffractie C6-C8			<4			
minerale olie C8-C10			<4			
Ethaan	3800		1400		130	
Etheen	1000		1000		330	
Methaan	37000		24000		5800	
IJzer, Fe (III)	<100		<100		<100	
Aromaten C6-C8			<200			
ijzer (tweewaardig)	2100		2400		1100	
NIET GECATEGORISEERDE STOFFEN						
Alifaten >C6-C8			<200			
Alifaten >C8-C10			<200			
Aromaten >C8-C10			<200			
pH (-)	7,94		8,96		8,21	
EC (µS/cm)	1824		1554		995	
Temperatuur (ºC)	15,1		15,1		14,5	
Zuurstof (mg/l)	0,17		0,55		0,33	
Redox	129,6		144,5		139,8	

(+*)	De geanalyseerde waarde overschrijdt de helft van de interventiewaarde (geen achtergrond-/streefwaarde beschikbaar)
2	Enkele parameters ontbreken in de som
11	Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	Streefwaarde ontbreekt
41	Verhoogde rapportagegrens

Kenmerk R004-1244360MSL-V02-mwl-NL

Bijlage 6 Analysecertificaten

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Tauw Nederland
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Klantnr: 35003840

Analyserapport 1452614 1244360 Voorschoten, Amex, MKB sanering vm zilve

Datum: 06.09.2024

Opdracht	1452614 Water
Opdrachtgever	35003840 Tauw Nederland
Opdrachtacceptatie	29.08.2024

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Dit analyserapport met opdrachtnummer 1452614 en analyserapportversie 1 bevat de analyse(s) van monsternummer(s) 310010-310019.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31570788118

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-2411877-NL-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1452614 1244360 Voorschoten, Amex, MKB sanering vm zilve

Datum: 06.09.2024

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
310010	302-2-1 (1250-1350)	29.08.2024
310011	305-2-1 (1300-1400)	29.08.2024
310012	308-1-1 (1300-1400)	29.08.2024
310013	310-1-1 (750-850)	29.08.2024
310014	1093-1-1 (1000-1200)	29.08.2024

Klassiek Chemische Analyses

	Parameter	Eenheid	310010 302-2-1 (1250-1350)	310011 305-2-1 (1300-1400)	310012 308-1-1 (1300-1400)	310013 310-1-1 (750-850)	310014 1093-1-1 (1000-1200)
	IJzer (III)*)	mg/l	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]
	Ijzer (II)*)	mg/l	0,80	10	0,63	3,4	1,1
	Nitraat (als N)[6)]	mg/l	0,18	0,63	0,05	0,06	<0,05[4)]
S	Sulfaat (SO4)	mg/l	<30[4)]	<30[4)]	<30[4)]	<30[4)]	<30[4)]
	DOC	mg/l	21	16	15	20	11

Metalen

	Parameter	Eenheid	310010 302-2-1 (1250-1350)	310011 305-2-1 (1300-1400)	310012 308-1-1 (1300-1400)	310013 310-1-1 (750-850)	310014 1093-1-1 (1000-1200)
	IJzer (Fe)	µg/l	690	9800	570	2900	930

Chloorhoudende koolwaterstoffen

	Parameter	Eenheid	310010 302-2-1 (1250-1350)	310011 305-2-1 (1300-1400)	310012 308-1-1 (1300-1400)	310013 310-1-1 (750-850)	310014 1093-1-1 (1000-1200)
	Dichloormethaan	µg/l	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<50[4),5)]
	Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1[4)]	<1,0[4),5)]	<0,1[4)]	<1,0[4),5)]	<10[4),5)]
	Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<50[4),5)]
	1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<50[4),5)]
	1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<50[4),5)]
	1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<50[4),5)]
	1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<50[4),5)]
	Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	99	730	160	8,4	1600
	Vinylchloride	µg/l	23	670	200	490	2600
	Trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,54	<5,0[4),5)]	0,74	<5,0[4),5)]	<50[4),5)]
	Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	**µg/l**	**100**	**730[3)]**	**160**	**8,4[3)]**	**1600[3)]**
	Trichlooretheen (Tri)	µg/l	0,9	<5,0[4),5)]	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<50[4),5)]
	Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	1,5	1,1	<0,1[4)]	<1,0[4),5)]	11

Alifatische Verbindingen

	Parameter	Eenheid	310010 302-2-1 (1250-1350)	310011 305-2-1 (1300-1400)	310012 308-1-1 (1300-1400)	310013 310-1-1 (750-850)	310014 1093-1-1 (1000-1200)
	Etheen*)	µg/l	31	330	85	2300	330
	Ethaan*)	µg/l	3300	710	280	3000	130
	Methaan*)	µg/l	57000	15000	18000	20000	5800

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1452614 1244360 Voorschoten, Amex, MKB sanering vm zilve

Datum: 06.09.2024

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
310015	1301-1-1 (1300-1400)	29.08.2024
310016	1303-1-1 (1300-1400)	29.08.2024
310017	1305-1-1 (750-850)	29.08.2024
310018	3010-2-1 (1700-1800)	29.08.2024
310019	9101-1-1 (1700-1800)	29.08.2024

Klassiek Chemische Analyses

	Parameter	Eenheid	310015 1301-1-1 (1300-1400)	310016 1303-1-1 (1300-1400)	310017 1305-1-1 (750-850)	310018 3010-2-1 (1700-1800)	310019 9101-1-1 (1700-1800)
	IJzer (III)*)	mg/l	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]	<0,10[4)]
	Ijzer (II)*)	mg/l	0,67	2,1	2,4	1,4	3,5
	Nitraat (als N)[6)]	mg/l	1,2	<0,05[4)]	0,05	0,10	0,29
S	Sulfaat (SO4)	mg/l	<30[4)]	<30[4)]	<30[4)]	<30[4)]	<30[4)]
	DOC	mg/l	12	25	16	14	16

Metalen

	Parameter	Eenheid	310015 1301-1-1 (1300-1400)	310016 1303-1-1 (1300-1400)	310017 1305-1-1 (750-850)	310018 3010-2-1 (1700-1800)	310019 9101-1-1 (1700-1800)
	IJzer (Fe)	µg/l	570	1800	2200	1200	3200

Aromaten (AS3000)

	Parameter	Eenheid	310015 1301-1-1 (1300-1400)	310016 1303-1-1 (1300-1400)	310017 1305-1-1 (750-850)	310018 3010-2-1 (1700-1800)	310019 9101-1-1 (1700-1800)
S	Benzeen	µg/l	--[1)]	--[1)]	<20[4),5)]	--[1)]	--[1)]
S	Tolueen	µg/l	--[1)]	--[1)]	<20[4),5)]	--[1)]	--[1)]
S	Ethylbenzeen	µg/l	--[1)]	--[1)]	<20[4),5)]	--[1)]	--[1)]
S	m,p-Xyleen	µg/l	--[1)]	--[1)]	<20[4),5)]	--[1)]	--[1)]
S	ortho-Xyleen	µg/l	--[1)]	--[1)]	<10[4),5)]	--[1)]	--[1)]
S	**Som Xylenen (Factor 0,7)**	**µg/l**	**--[1)]**	**--[1)]**	**21[2)]**	**--[1)]**	**--[1)]**
S	Naftaleen	µg/l	--[1)]	--[1)]	<2,0[4),5)]	--[1)]	--[1)]

Chloorhoudende koolwaterstoffen

	Parameter	Eenheid	310015 1301-1-1 (1300-1400)	310016 1303-1-1 (1300-1400)	310017 1305-1-1 (750-850)	310018 3010-2-1 (1700-1800)	310019 9101-1-1 (1700-1800)
	Dichloormethaan	µg/l	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<50[4),5)]	<0,5[4)]	<50[4),5)]
	Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1[4)]	<1,0[4),5)]	<10[4),5)]	<0,1[4)]	<10[4),5)]
	Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<50[4),5)]	<0,5[4)]	<50[4),5)]
	1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<50[4),5)]	<0,5[4)]	<50[4),5)]
	1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<50[4),5)]	<0,5[4)]	<50[4),5)]
	1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<50[4),5)]	<0,5[4)]	<50[4),5)]
	1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,5[4)]	<5,0[4),5)]	<50[4),5)]	<0,5[4)]	<50[4),5)]
	Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,76	14	4100	1,5	4500
	Vinylchloride	µg/l	0,8	150	1100	1,6	11000
	Trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,50[4)]	<5,0[4),5)]	<50[4),5)]	<0,50[4)]	<50[4),5)]
	Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	**µg/l**	**0,8[3)]**	**14[3)]**	**4100[3)]**	**1,5[3)]**	**4500[3)]**
	Trichlooretheen (Tri)	µg/l	0,9	<5,0[4),5)]	6400	<0,5[4)]	<50[4),5)]
	Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,6	<1,0[4),5)]	150000	<0,1[4)]	<10[4),5)]

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

DOC-13-2411877-NL-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1452614 1244360 Voorschoten, Amex, MKB sanering vm zilve

Datum: 06.09.2024

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
310015	1301-1-1 (1300-1400)	29.08.2024
310016	1303-1-1 (1300-1400)	29.08.2024
310017	1305-1-1 (750-850)	29.08.2024
310018	3010-2-1 (1700-1800)	29.08.2024
310019	9101-1-1 (1700-1800)	29.08.2024

Minerale olie (AS3000)

	Parameter	Eenheid	310015 1301-1-1 (1300-1400)	310016 1303-1-1 (1300-1400)	310017 1305-1-1 (750-850)	310018 3010-2-1 (1700-1800)	310019 9101-1-1 (1700-1800)
S	Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	--[1]	--[1]	<50[4]	--[1]	--[1]
	Koolwaterstoffractie C10-C12*[]	µg/l	--[1]	--[1]	<10[4]	--[1]	--[1]
	Koolwaterstoffractie C12-C16*[]	µg/l	--[1]	--[1]	<10[4]	--[1]	--[1]
	Koolwaterstoffractie C16-C20*[]	µg/l	--[1]	--[1]	<5,0[4]	--[1]	--[1]
	Koolwaterstoffractie C20-C24*[]	µg/l	--[1]	--[1]	<5,0[4]	--[1]	--[1]
	Koolwaterstoffractie C24-C28*[]	µg/l	--[1]	--[1]	<5,0[4]	--[1]	--[1]
	Koolwaterstoffractie C28-C32*[]	µg/l	--[1]	--[1]	<5,0[4]	--[1]	--[1]
	Koolwaterstoffractie C32-C36*[]	µg/l	--[1]	--[1]	<5,0[4]	--[1]	--[1]
	Koolwaterstoffractie C36-C40*[]	µg/l	--[1]	--[1]	<5,0[4]	--[1]	--[1]

Vluchtige verbindingen

	Parameter	Eenheid	310015 1301-1-1 (1300-1400)	310016 1303-1-1 (1300-1400)	310017 1305-1-1 (750-850)	310018 3010-2-1 (1700-1800)	310019 9101-1-1 (1700-1800)
	VPH >C6-C10	**µg/l**	**--[1]**	**--[1]**	**<10[3],[4]**	**--[1]**	**--[1]**
	VPH >C6-C8	**µg/l**	**--[1]**	**--[1]**	**<4,0[3],[4]**	**--[1]**	**--[1]**
	VPH >C8-C10	**µg/l**	**--[1]**	**--[1]**	**<4,0[3],[4]**	**--[1]**	**--[1]**
	VPH >C6-C8 (Ali)	µg/l	--[1]	--[1]	<200[4],[5]	--[1]	--[1]
	VPH >C6-C8(ARO)	µg/l	--[1]	--[1]	<200[4],[5]	--[1]	--[1]
	VPH >C8-C10(Ali)	µg/l	--[1]	--[1]	<200[4],[5]	--[1]	--[1]
	VPH>C8-C10 (ARO)	µg/l	--[1]	--[1]	<200[4],[5]	--[1]	--[1]

Alifatische Verbindingen

	Parameter	Eenheid	310015 1301-1-1 (1300-1400)	310016 1303-1-1 (1300-1400)	310017 1305-1-1 (750-850)	310018 3010-2-1 (1700-1800)	310019 9101-1-1 (1700-1800)
	Etheen*[]	µg/l	74	1000	1000	<2,0[4]	4000
	Ethaan*[]	µg/l	1400	3800	1400	450	810
	Methaan*[]	µg/l	24000	37000	24000	25000	9900

[1] "--" Geeft "niet aangevraagd" aan.
[2] Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.
[3] Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.
[4] Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.
[5] De rapportagegrens moest verhoogd worden, vanwege een hoge concentratie van een of meerdere verbindingen waardoor een onverdunde meting niet mogelijk is.

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *[].

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1452614 1244360 Voorschoten, Amex, MKB sanering vm zilve

Datum: 06.09.2024

6) Analyse nitraat: een gehalte aan chloride hoger dan 100 mg/l kan een negatief effect hebben op het gehalte van nitraat.
S Erkend volgens AS SIKB 3000

De berekening van de meetonzekerheden in de volgende tabel is gebaseerd op de GUM (Leidraad voor het uitdrukken van meetonzekerheid, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) en het Nordtest Report (Handboek voor de berekening van de meetonzekerheid in milieulaboratoria (TR 537 (ed. 4) 2017). Dit is dus een zeer betrouwbare waarde met een betrouwbaarheidsniveau van 95% (betrouwbaarheidsinterval). Afwijkingen hiervan worden aangegeven als items in de kolom "Afwijkende bepalingsmethode".

Meetonzekerheid	Afwijkende bepalingsmethode	Parameter
25%		Ijzer (II)*)
11%		Trichlooretheen (Tri) • Methaan*)
10%		Nitraat (als N)6) • Tetrachlooretheen (Per) • IJzer (Fe)
5%		DOC
23%		Vinylchloride
20%		Trans-1,2-Dichlooretheen
15%		Cis-1,2-Dichlooretheen • Ethaan*) • Etheen*)

Start van de test: 30.08.2024
Einde van de test: 06.09.2024

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste items. In gevallen waarin het laboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals deze zijn ontvangen. Het laboratorium is niet verantwoordelijk voor de door de klant verstrekte informatie. Eventuele klantinformatie in dit analyserapport valt niet onder de accreditatie van het laboratorium en kan de geldigheid van de resultaten beïnvloeden. Gedeeltelijke reproductie van het rapport zonder onze schriftelijke toestemming is niet toegestaan.
In het geval van een conformiteitsverklaring wordt de discrete benadering gebruikt als beslisregel. Dit betekent dat de meetonzekerheid niet wordt meegenomen in de conformiteitsverklaring met een specificatie of norm.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31570788118

Dit electronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven.In overeenstemming met de vereisten van EN ISO/IEC 17025:2017 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Lijst van methoden

conform NEN 6482 (1999)*)	Ijzer (II)*)
conform NEN-EN 1484 (bepaald als NPOC)	DOC
conform NEN-EN-ISO 10301	Dichloormethaan • Tetrachloormethaan (Tetra) • Trichloormethaan (Chloroform) • 1,1-Dichloorethaan • 1,2-Dichloorethaan • 1,1,1-Trichloorethaan • 1,1,2-Trichloorethaan • Cis-1,2-Dichlooretheen • Trans-1,2-Dichlooretheen • Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen • Trichlooretheen (Tri) • Tetrachlooretheen (Per)
conform NEN-EN-ISO 16558-1	VPH >C6-C10 • VPH >C6-C8 • VPH >C8-C10 • VPH >C6-C8 (Ali) • VPH >C6-C8(ARO) • VPH >C8-C10(Ali) • VPH>C8-C10 (ARO)
Conform NEN-EN-ISO 17294-2 (2004)	IJzer (Fe)
conform NEN-ISO 15923-1	Nitraat (als N)6)
eigen methode*)	IJzer (III)*) • Koolwaterstoffractie C10-C12*) • Koolwaterstoffractie C12-C16*) • Koolwaterstoffractie C16-C20*) • Koolwaterstoffractie C20-C24*) • Koolwaterstoffractie C24-C28*) • Koolwaterstoffractie C28-C32*) • Koolwaterstoffractie C32-C36*) • Koolwaterstoffractie C36-C40*) • Etheen*) • Ethaan*) • Methaan*)
eigen methode (analyse cf ISO 11423 en cf 10301)	Vinylchloride
Protocollen AS 3100	Sulfaat (SO4) • Benzeen • Tolueen • Ethylbenzeen • m,p-Xyleen • ortho-Xyleen • Som Xylenen (Factor 0,7) • Naftaleen • Koolwaterstoffractie C10-C40

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

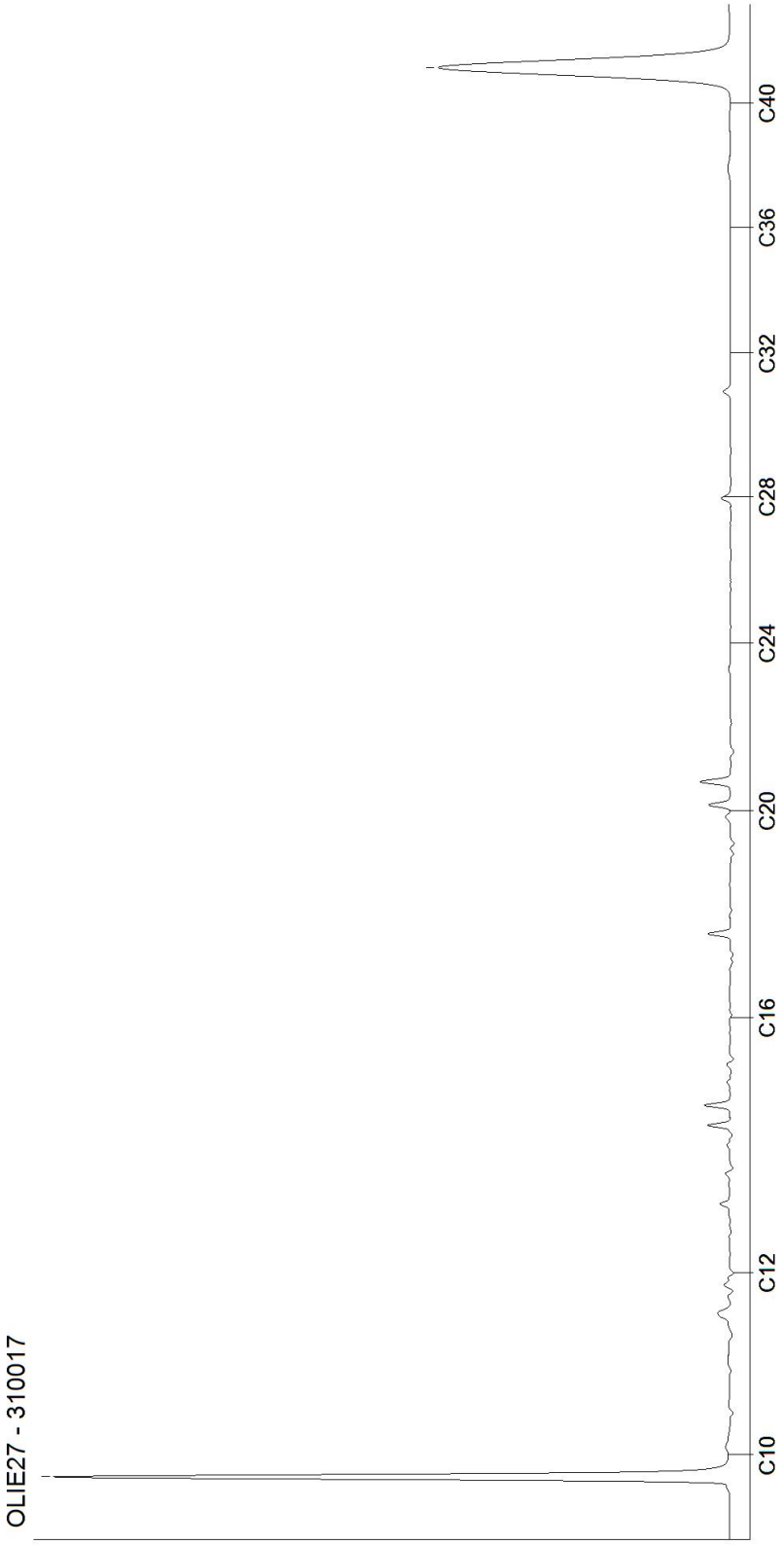
kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1452614, Analysis No. 310017, created at 06.09.2024 09:35:15

Monster beschrijving: 1305-1-1 (750-850)



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Tauw Nederland
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Klantnr: 35003840

Analyserapport 1517100 1244360 Voorschoten, Amex, MKB sanering vm zilve

Datum: 14.02.2025

Opdracht	1517100 Water
Opdrachtgever	35003840 Tauw Nederland
Opdrachtacceptatie	10.02.2025

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Dit analyserapport met opdrachtnummer 1517100 en analyserapportversie 1 bevat de analyse(s) van monsternummer(s) 656268-656276.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31570788118

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25129813-NL-P1

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1517100 1244360 Voorschoten, Amex, MKB sanering vm zilve

Datum: 14.02.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
656268	302-2-2 (1250-1350)	10.02.2025
656269	305-2-2 (1300-1400)	10.02.2025
656270	308-1-2 (1300-1400)	10.02.2025
656271	310-1-2 (750-850)	10.02.2025
656272	1093-1-2 (1000-1200)	10.02.2025

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	656268 302-2-2 (1250-1350)	656269 305-2-2 (1300-1400)	656270 308-1-2 (1300-1400)	656271 310-1-2 (750-850)	656272 1093-1-2 (1000-1200)
Sulfaat (SO4)	mg/l	<1,0[3)]	4,9	<1,0[3)]	3,2	10

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
656273	1301-1-2 (1300-1400)	10.02.2025
656274	1303-1-2 (1300-1400)	10.02.2025
656275	1305-1-2 (750-850)	10.02.2025
656276	1305-1-3 - na extra doorpompen (750-850)	10.02.2025

Klassiek Chemische Analyses

	Parameter	Eenheid	656273 1301-1-2 (1300-1400)	656274 1303-1-2 (1300-1400)	656275 1305-1-2 (750-850)	656276 1305-1-3 - na extra doorpompen (750-850)
	Sulfaat (SO4)	mg/l	16	<1,0[3)]	7,9	8,5

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

	Parameter	Eenheid	656273 1301-1-2 (1300-1400)	656274 1303-1-2 (1300-1400)	656275 1305-1-2 (750-850)	656276 1305-1-3 - na extra doorpompen (750-850)
S	Dichloormethaan	µg/l	--[1)]	--[1)]	<20[3),4)]	<200[3),4)]
S	Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	--[1)]	--[1)]	<20[3),4)]	<200[3),4)]
S	Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	--[1)]	--[1)]	<10[3),4)]	<100[3),4)]
S	1,1-Dichloorethaan	µg/l	--[1)]	--[1)]	<20[3),4)]	<200[3),4)]
S	1,2-Dichloorethaan	µg/l	--[1)]	--[1)]	<20[3),4)]	<200[3),4)]
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	--[1)]	--[1)]	<10[3),4)]	<100[3),4)]
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	--[1)]	--[1)]	<10[3),4)]	<100[3),4)]
S	1,1-Dichlooretheen	µg/l	--[1)]	--[1)]	29	<100[3),4)]
S	Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	--[1)]	--[1)]	7800	7300
S	trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	--[1)]	--[1)]	30	<100[3),4)]
S	**Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)**	**µg/l**	**--[1)]**	**--[1)]**	**7800**	**7400[2)]**
S	**Som Dichlooretheen (Factor 0,7)**	**µg/l**	**--[1)]**	**--[1)]**	**7900**	**7400[2)]**
S	Trichlooretheen (Tri)	µg/l	--[1)]	--[1)]	2500	1800
S	Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	--[1)]	--[1)]	100000	31000

Alifatische Verbindingen

	Parameter	Eenheid	656273 1301-1-2 (1300-1400)	656274 1303-1-2 (1300-1400)	656275 1305-1-2 (750-850)	656276 1305-1-3 - na extra doorpompen (750-850)
	Etheen*)	µg/l	--[1)]	--[1)]	--[1)]	2400

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1517100 1244360 Voorschoten, Amex, MKB sanering vm zilve

Datum: 14.02.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
656273	1301-1-2 (1300-1400)	10.02.2025
656274	1303-1-2 (1300-1400)	10.02.2025
656275	1305-1-2 (750-850)	10.02.2025
656276	1305-1-3 - na extra doorpompen (750-850)	10.02.2025

	Parameter	Eenheid	656273 1301-1-2 (1300-1400)	656274 1303-1-2 (1300-1400)	656275 1305-1-2 (750-850)	656276 1305-1-3 - na extra doorpompen (750-850)
	Ethaan*)	µg/l	--[1)]	--[1)]	--[1)]	2400
	Methaan*)	µg/l	--[1)]	--[1)]	--[1)]	35000

De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie met betrekking tot de meetonzekerheid.
[1)] "--" Geeft "niet aangevraagd" aan.
[2)] Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.
[3)] Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.
[4)] De rapportagegrens moest verhoogd worden, vanwege een hoge concentratie van een of meerdere verbindingen waardoor een onverdunde meting niet mogelijk is.
S Erkend volgens AS SIKB 3000

Start van de test: 10.02.2025
Einde van de test: 14.02.2025

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste items. In gevallen waarin het laboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals deze zijn ontvangen. Het laboratorium is niet verantwoordelijk voor de door de klant verstrekte informatie. Eventuele klantinformatie in dit analyserapport valt niet onder de accreditatie van het laboratorium en kan de geldigheid van de resultaten beïnvloeden. Gedeeltelijke reproductie van het rapport zonder onze schriftelijke toestemming is niet toegestaan.
In het geval van een conformiteitsverklaring wordt de discrete benadering gebruikt als beslisregel. Dit betekent dat de meetonzekerheid niet wordt meegenomen in de conformiteitsverklaring met een specificatie of norm.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31570788118

Lijst van methoden

conform NEN-EN-ISO 10304-1	Sulfaat (SO4)
eigen methode*)	Etheen*) • Ethaan*) • Methaan*)
Protocollen AS 3100	Dichloormethaan • Trichloormethaan (Chloroform) • Tetrachloormethaan (Tetra) • 1,1-Dichloorethaan • 1,2-Dichloorethaan • 1,1,1-Trichloorethaan • 1,1,2-Trichloorethaan • 1,1-Dichlooretheen • Cis-1,2-Dichlooretheen • trans-1,2-Dichlooretheen • Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) • Som Dichlooretheen (Factor 0,7) • Trichlooretheen (Tri) • Tetrachlooretheen (Per)

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25129813-NL-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Tauw Nederland
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Klantnr: 35003840

Analyserapport 1512886 1244360 Voorschoten, Amex, MKB sanering vm zilve

Datum: 06.02.2025

Opdracht	1512886 Bodem / Eluaat
Opdrachtgever	35003840 Tauw Nederland
Opdrachtacceptatie	03.02.2025

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Dit analyserapport met opdrachtnummer 1512886 en analyserapportversie 1 bevat de analyse(s) van monsternummer(s) 634566-634567.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Dhr. Arjen van Geffen, Tel. +31570788119

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING RvA L 005

DOC-13-25072427-NL-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1512886 1244360 Voorschoten, Amex, MKB sanering vm zilve

Datum: 06.02.2025

Monster informatie

Monsternummer	Datum monstername	Monster beschrijving
634566	20.01.2025	2305 (220-240)
634567	20.01.2025	2305 (320-340)

Algemene monstervoorbehandeling

	Parameter	Eenheid	634566 2305 (220-240)	634567 2305 (320-340)
S	Droge stof	%	76,2[1)]	79,1[1)]

Fracties (sedigraaf)

	Parameter	Eenheid	634566 2305 (220-240)	634567 2305 (320-340)
S	Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0[4)]	<1,0[4)]

Klassiek Chemische Analyses

	Parameter	Eenheid	634566 2305 (220-240)	634567 2305 (320-340)
S	Organische stof[5)]	% Ds	1,0[3)]	<0,2[3),4)]

Chloorhoudende koolwaterstoffen

	Parameter	Eenheid	634566 2305 (220-240)	634567 2305 (320-340)
S	1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg Ds	<0,050[4)]	<0,050[4)]
S	1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg Ds	<0,050[4)]	<0,050[4)]
S	1,1-Dichloorethaan	mg/kg Ds	<0,10[4)]	<0,10[4)]
S	1,1-Dichlooretheen	mg/kg Ds	<0,10[4)]	<0,10[4)]
S	1,2-Dichloorethaan	mg/kg Ds	<0,10[4)]	<0,10[4)]
S	Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg Ds	<0,050[4)]	<0,050[4)]
S	Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg Ds	<0,050[4)]	<0,050[4)]
S	Trichlooretheen (Tri)	mg/kg Ds	<0,050[4)]	<0,050[4)]
S	Vinylchloride	mg/kg Ds	<0,050[4)]	<0,050[4)]
S	Dichloormethaan	mg/kg Ds	<0,050[4)]	<0,050[4)]
S	Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg Ds	<0,050[4)]	<0,050[4)]
S	Cis-1,2-Dichlooretheen	mg/kg Ds	<0,10[4)]	<0,10[4)]
S	trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg Ds	<0,10[4)]	<0,10[4)]
S	**Som Dichlooretheen (Factor 0,7)**	**mg/kg Ds**	**0,21[2)]**	**0,21[2)]**
S	**Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)*)**	**mg/kg Ds**	**0,14[2)]**	**0,14[2)]**

[1)] Alle resultaten van de vaste parameters zijn gebaseerd op de droge stof (DS), behalve de analyten die zijn gemarkeerd met het teken [1)] die zijn gebaseerd op de oorspronkelijke stof (OS).
[2)] Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.
[3)] Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.
[4)] Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.
[5)] Het organische stof gehalte is gecorrigeerd met het lutum gehalte, indien geen lutum is bepaald dan is gecorrigeerd met een lutum gehalte van 5,4%. Het organische stof gehalte is niet gecorrigeerd voor het vrij ijzer gehalte, tenzij dit bepaald is.
S Erkend volgens AS SIKB 3000

Start van de test: 03.02.2025
Einde van de test: 06.02.2025

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste items. In gevallen waarin het laboratorium niet verantwoordelijk was voor de

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1512886 1244360 Voorschoten, Amex, MKB sanering vm zilve

Datum: 06.02.2025

bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals deze zijn ontvangen. Het laboratorium is niet verantwoordelijk voor de door de klant verstrekte informatie. Eventuele klantinformatie in dit analyserapport valt niet onder de accreditatie van het laboratorium en kan de geldigheid van de resultaten beïnvloeden. Gedeeltelijke reproductie van het rapport zonder onze schriftelijke toestemming is niet toegestaan.
In het geval van een conformiteitsverklaring wordt de discrete benadering gebruikt als beslisregel. Dit betekent dat de meetonzekerheid niet wordt meegenomen in de conformiteitsverklaring met een specificatie of norm.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Dhr. Arjen van Geffen, Tel. +31570788119

Lijst van methoden

conform Protocollen AS 3000	Organische stof[5)] • 1,1,1-Trichloorethaan • 1,1,2-Trichloorethaan • 1,1-Dichloorethaan • 1,1-Dichlooretheen • 1,2-Dichloorethaan • Tetrachlooretheen (Per) • Tetrachloormethaan (Tetra) • Trichlooretheen (Tri) • Vinylchloride • Dichloormethaan • Trichloormethaan (Chloroform) • Cis-1,2-Dichlooretheen • trans-1,2-Dichlooretheen • Som Dichlooretheen (Factor 0,7)
conform Protocollen AS 3000*)	Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)*)
conformNEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934	Droge stof
Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200	Fractie < 2 µm

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1512886 1244360 Voorschoten, Amex, MKB sanering vm zilve

Datum: 06.02.2025

Bijlage bij Opdrachtnr. 1512886

Conservering, houdbaarheidsdatum en verpakking

In onderstaande analyses staan afwijkingen van de conserveringsrichtlijnen die mogelijk de resultaten beinvloeden.

De houdbaarheidsdatum is verstreken voor de volgende analyses:

1,1,1-Trichloorethaan	634566, 634567
1,1,2-Trichloorethaan	634566, 634567
1,1-Dichloorethaan	634566, 634567
1,1-Dichlooretheen	634566, 634567
1,2-Dichloorethaan	634566, 634567
Cis-1,2-Dichlooretheen	634566, 634567
Dichloormethaan	634566, 634567
Tetrachlooretheen (Per)	634566, 634567
Tetrachloormethaan (Tetra)	634566, 634567
trans-1,2-Dichlooretheen	634566, 634567
Trichlooretheen (Tri)	634566, 634567
Trichloormethaan (Chloroform)	634566, 634567
Vinylchloride	634566, 634567

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool *).

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25072427-NL-P4

Kenmerk R004-1244360MSL-V02-mwl-NL

Bijlage 7 Boorprofielen

TAUW

Projectnummer: *1244360*

Projectnaam: *Voorschoten, Amex, MKB sanering vm zilve*

Boring: ***2305*** *x-coordinaat [m RD]:* *91538,14*

Uitvoering op: *20-1-2025* *y-coordinaat [m RD]:* *461059,33*

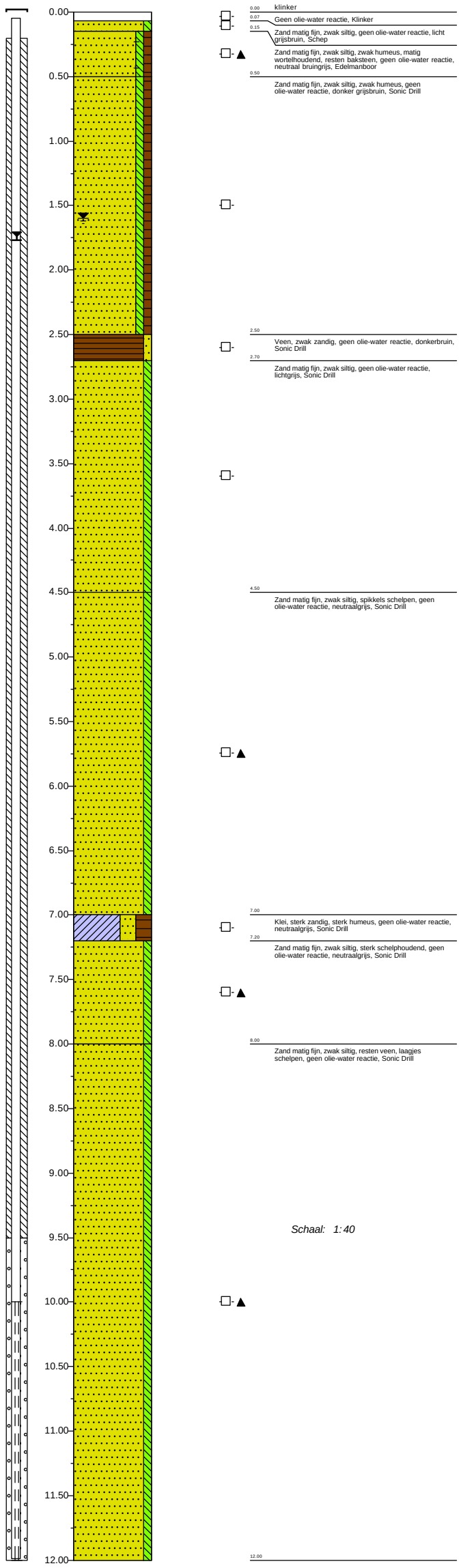
Grondwaterstand [cm-mv]: 170



Boring: ***1093*** *x-coordinaat [m RD]:* *91561,00*

Uitvoering op: *22-8-2024* *y-coordinaat [m RD]:* *461019,96*

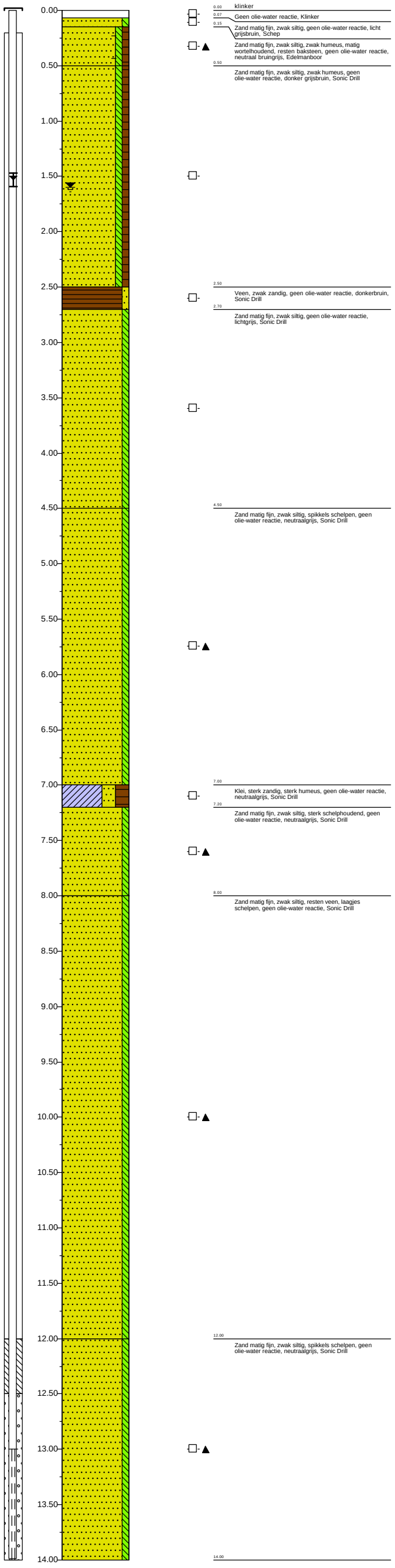
Grondwaterstand [cm-mv]: 160



Boring: ***1301*** *x-coordinaat [m RD]:* *91527,21*

Uitvoering op: *21-8-2024* *y-coordinaat [m RD]:* *461039,24*

Grondwaterstand [cm-mv]: 160



Schaal: 1:40

TAUW

Projectnummer: *1244360*

Projectnaam: *Voorschoten, Amex, MKB sanering vm zilve*

Boring: ***1303*** *x-coordinaat [m RD]:* *91507,49*

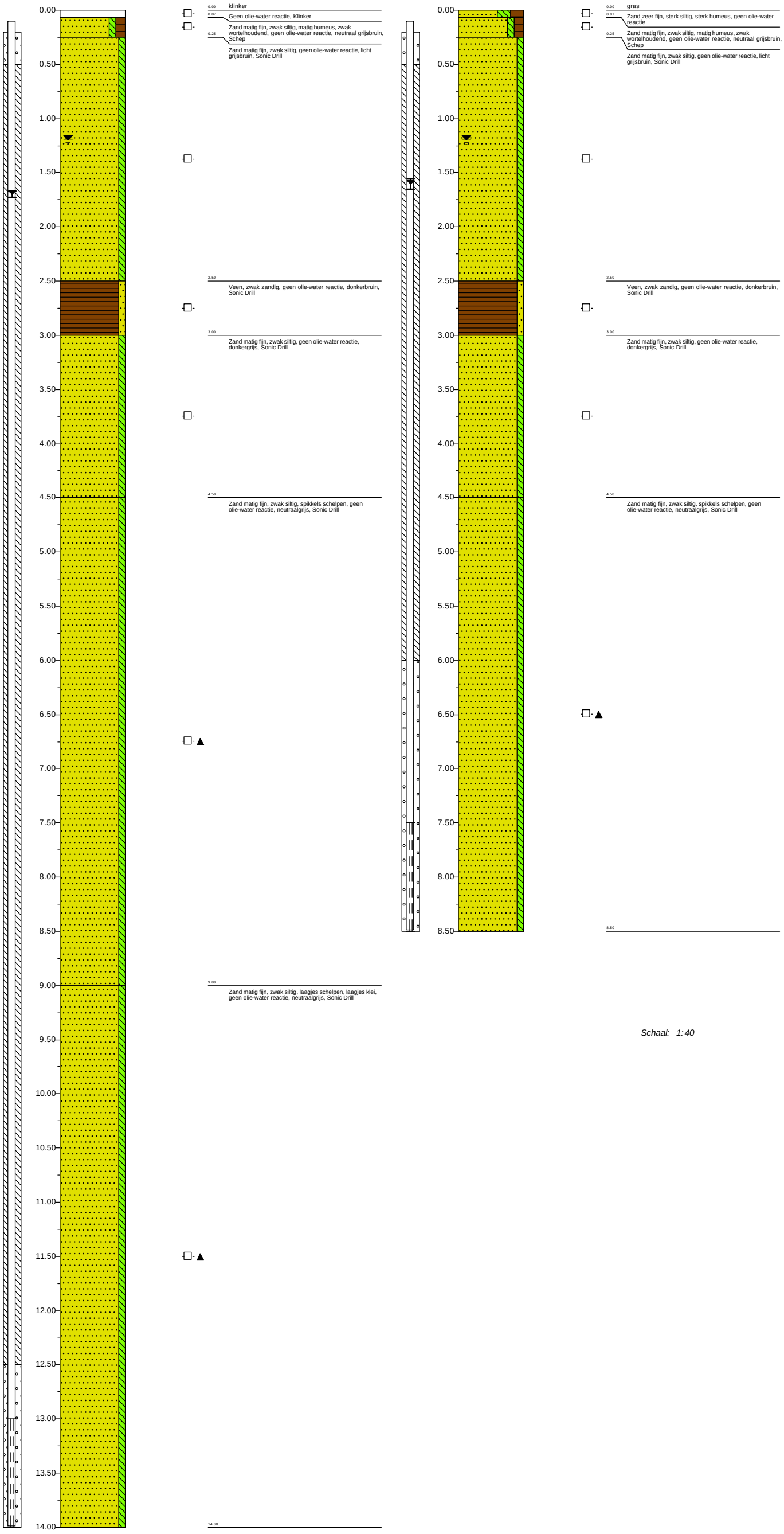
Uitvoering op: *21-8-2024* *y-coordinaat [m RD]:* *461056,08*

Grondwaterstand [cm-mv]: 120

Boring: ***1305*** *x-coordinaat [m RD]:* *91538,44*

Uitvoering op: *22-8-2024* *y-coordinaat [m RD]:* *461059,40*

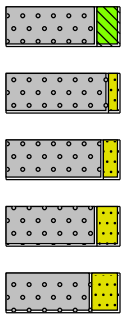
Grondwaterstand [cm-mv]: 120



Schaal: *1:40*

Legenda (conform NEN 5104)

grind



Grind, siltig

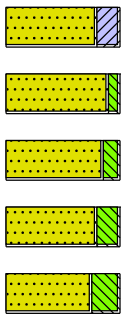
Grind, zwak zandig

Grind, matig zandig

Grind, sterk zandig

Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleïig

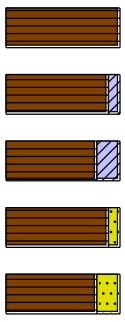
Zand, zwak siltig

Zand, matig siltig

Zand, sterk siltig

Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm

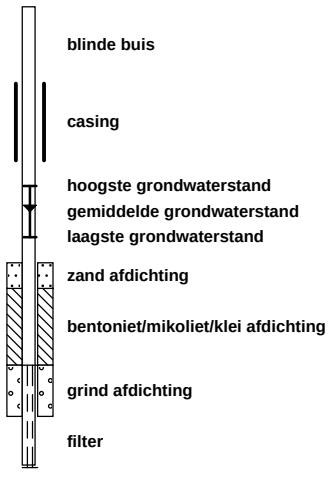
Veen, zwak kleïig

Veen, sterk kleïig

Veen, zwak zandig

Veen, sterk zandig

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

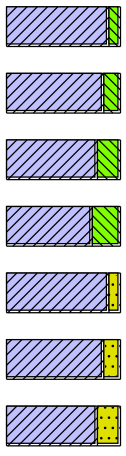
zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

grind afdichting

filter

klei



Klei, zwak siltig

Klei, matig siltig

Klei, sterk siltig

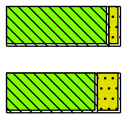
Klei, uiterst siltig

Klei, zwak zandig

Klei, matig zandig

Klei, sterk zandig

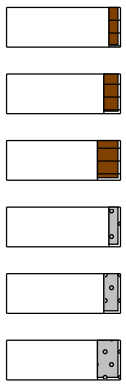
leem



Leem, zwak zandig

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus

matig humeus

sterk humeus

zwak grindig

matig grindig

sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters



geroerd monster

ongeroerd monster

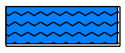
volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Kenmerk R004-1244360MSL-V02-mwl-NL

Bijlage 8 Verantwoording BRL SIKB 6000

Naam, paraaf geregistreerde projectleider BRL SIKB 6000 protocol 6001/6002:
Projectleider BRL SIKB 6000: Robin Kelder
Handtekening vrijgave:

Ontbreekt in verband met digitale verwerking.
Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Ik verklaar (mkb'er) dat het toezicht op de milieukundige processturing/ procesmonitoring/ verificatie onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 6000 vigerende versie:

Naam, paraaf erkend MKB-er(s) (toezichthouder(s)):
MKB'er processturing/verificatie: Rob Amatpawiro
Handtekening vrijgave:

Ontbreekt in verband met digitale verwerking.
Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.