

**Bodemonderzoek winkelcentrum
Gordiaan te Lelystad**

15 mei 2017

Verantwoording

Titel	Bodemonderzoek winkelcentrum Gordiaan te Lelystad
Opdrachtgever	Gemeente Lelystad
Projectleider	Robin Kelder
Auteur(s)	Emmy Donkers en Marloes Cruisen
Tweede lezer	Marian Langevoort
Uitvoering veldwerk	Patrick van der Sluis, Jos Marsman, Pascal Spiering, Ruud Hegeman en Henk Onstenk (allen certificaatnummer K54913)
Projectnummer	1247627
Aantal pagina's	20 (exclusief bijlagen)
Datum	15 mei 2017
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Meten, Inspectie & Advies
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.

De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001
- VCA**-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West
- Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.

Kenmerk R001-1247627DEM-los-V01-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	3
1 Inleiding	7
2 Vooronderzoek	7
2.1 Algemeen	7
2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	8
2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken en verontreinigingssituatie	8
2.4 Asbestverdachtheid van de bodem	10
2.5 Onderzoeksvragen	10
3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden	10
3.1 Onderzoeksstrategie	10
3.2 Uitgevoerde werkzaamheden	11
3.3 Veiligheid en kwaliteit	12
4 Resultaten	13
4.1 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen	13
4.2 Analyseresultaten grond	14
4.3 Analyseresultaten grondwater	15
4.4 Saneringsparameters	16
5 Interpretatie verontreinigingssituatie	17
6 Conclusies en aanbevelingen	20
6.1 Conclusies	20
6.2 Aanbevelingen	20
Bijlage(n)	
1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie	
2 Kaart met situering monsternemingspunten	
3 Veiligheid en kwaliteit	
4 Boorprofielen	
5 Toetsingskader	
6 Getoetste analyseresultaten	

- 7 Analysecertificaten
- 8 Foto's onderzoekslocatie

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Lelystad heeft Tauw een bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het winkelcentrum de Gordiaan in Lelystad.

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door het voornemen van de gemeente Lelystad om het winkelcentrum aan te kopen, deels te slopen en het gebied ten noordwesten van het winkelcentrum te (her)ontwikkelen. Deels onder het winkelcentrum en deels daarbuiten bevindt zich een verontreiniging met VOCl afkomstig van een chemische wasserij. De verontreiniging is ontstaan na 1987, waardoor de zorgplicht van toepassing is. Om een saneringsplan op te stellen dient de aard en omvang van de verontreiniging te worden geactualiseerd en in kaart te worden gebracht. Tevens is bekend dat in het gebouw asbesthoudende materialen zijn verwerkt. De kwaliteit van de grond met betrekking tot asbest is eveneens onderzocht.

Het doel van het onderzoek is tweeledig:

- Om een saneringsplan te maken dient inzicht te worden verkregen in de verontreinigingssituatie
- Tevens zal middels een verkennend onderzoek naar asbest in bodem bepaald worden of de bodem asbesthoudend is

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Het winkelcentrum bevindt zich in het centrum van Lelystad. Een kaart met de regionale ligging van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1. In het winkelcentrum bevinden zich nog enkele winkels, waaronder een chemische wasserij. De wasserij is opgericht in 1987. Bij overname van de wasserij in 1997 is een lek in de riolering geconstateerd, door dit lek is een bodemverontreiniging ontstaan met vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen (VOCl). Daarnaast bleek, in een later stadium, dat de wasserij vermoedelijk tussen 1992 en 1997 gemorst waswater afvoerde via het kruipluik.

De gemeente Lelystad is voornemens het winkelcentrum te kopen, deels te slopen en het gebied te her(ontwikkelen). In het kader van de herinrichting wordt de bebouwing van het terrein in twee fasen verwijderd.

2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Op basis van gegevens uit het dino-loket (1965-1972) blijkt dat de bodem voor de bouw van het winkelcentrum bestond uit klei afgewisseld met veenlagen. De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat voor de bovenste 1,5 à 2,0 meter uit zand. Waarschijnlijk is het maaiveld voor de bouw van het winkelcentrum opgehoogd met een zandpakket.

Van 2,0 tot 5,5 m -mv bestaat de bodem uit afwisselend klei- en veenlagen. Vanaf 5,5 m -mv bestaat de bodem uit zand. In tabel 2.1 zijn algemene gegevens van de locatie opgenomen.

Lokale omstandigheden zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke kunnen de regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater beïnvloeden.

Tabel 2.1 Regionale geohydrologische gegevens en bodemopbouw

Grondwater stromingsrichting *1)	Zuid Oost
Stijghoogte van het grondwater *1)	-2,79 m +NAP
Ligging ten opzichte van GrondwaterBeschermingsgebied *2)	15621 m
Maaiveld hoogte *3)	-3,2 m +NAP
Diepte freatisch grondwater *4)	1,2 - 2,5 m -mv
Geologie *5)	Klei/veen lagen op fijn zand, soms lemig
Dikte van de Deklaag *4)	10-15m
Zout of brak grondwater *6)	Nee

*1) NAGROM. NAtionaal GRONdwater Model. *2) VEWIN. Provinciale overzichten win- en produktiemiddelen

*3) Topografische Dienst. Hoogtecijferkaart *4) RIVM (ed.) 1987. Kwetsbaarheid van het grondwater

*5) Toegepaste Geologischekaart *6) Atlas van Nederland

2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken en verontreinigingssituatie

Voor dit nader onderzoek is gebruik gemaakt van de door de gemeente aangeleverde informatie:

- Verkennend onderzoek De Waag fase II, Lelystad, P&J milieuservices B.V. kenmerk: 0623502A d.d. 28 november 2007
- Nader bodemonderzoek Waagpassage 25 Lelystad, P&J milieuservices B.V. kenmerk: 0634002B d.d. 11 september 2008
- Saneringsplan Waagpassage 25 Lelystad, P&J milieuservices B.V. kenmerk: 0634003F d.d. 23 juni 2009
- Kaart met de plangrens van de herontwikkeling

In 1999 is er een evaluatierapport opgesteld van een uitgevoerde grondwatersanering. De VOCl-concentraties in het grondwater zijn tussen 2002 en 2009 gemonitord. In 2008 zijn eveneens een aantal drinkwaterleidingen bemonsterd en ter plaatse van een aantal panden de binnenlucht gemeten. Op basis van deze voorliggende gegevens is een eerste aanzet van een conceptueel model opgesteld, waarna de onderzoeksvragen zijn geformuleerd.

De exacte ligging van de lekkage van het riool of het kruipluik is niet op kaart weergegeven. Het is de vraag of ter plaatse van het ontstaan van de verontreiniging nog een grondverontreiniging aanwezig is, die zorgt voor nalevering naar het grondwater. In het verleden heeft op de locatie reeds een sanering van het grondwater plaatsgevonden. Na afronding van de sanering zijn de concentraties in het grondwater weer gestegen wat doet vermoeden dat er nog een grondverontreiniging aanwezig is die zorgt voor nalevering naar het grondwater.

De VOCl-verontreiniging in het grondwater is horizontaal onderzocht. Uit de meest recente gegevens (2009) blijkt dat in het grondwater concentraties tetrachlooretheen (Per), cis-1,2-dichlooretheen (Cis) en vinylchloride (VC) groter dan de I-waarde zijn aangetoond. Er wordt gesteld dat de VOCl-verontreiniging niet aanwezig is onder de kleilaag die eindigt op 3 m -mv. In de overzichten in voorgaande rapportages zijn de filterstellingen van de bemonsterde peilbuizen niet altijd weergegeven, waardoor dit lastig te controleren is op basis van de gepresenteerde gegevens. Verspreiding van VOCl in de minder doorlatende kleilaag zal minimaal zijn in vergelijking met de mogelijke verspreiding van VOCl in de beter doorlatende onderliggende zandlaag. De kleilaag bevindt zich relatief ondiep en gezien het winkelcentrum is, is het de vraag of de kleilaag onder het winkelcentrum niet is vergraven of dat fundatie door de kleilaag is geplaatst. In beide gevallen zou de verontreiniging verspreid kunnen zijn tot onder de kleilaag. Om de actuele verontreinigingssituatie te bepalen dient zowel de kwaliteit van het grondwater boven als onder de kleilaag in kaart te worden gebracht. Ter voorbereiding op de sanering worden de omstandigheden in de bodem bepaald om in te schatten of stimulatie van natuurlijke afbraak mogelijk is.

Om te bepalen of er sprake is van onaanvaardbare humane risico's is in 2008 de binnenlucht in enkele ruimtes in het winkelcentrum gemeten. Hierbij is in de kruipruimte van Waagpassage 29 (fietswinkel naast voormalige wasserij) $245 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Per gemeten. Deze concentratie benaderd de TCL maar overschrijdt hem niet. Omdat de TCL is gebaseerd op een verblijfstijd van 24 uur, wordt niet verwacht dat bij de huidige functie de TCL wordt overschreden, een verblijfstijd in een kruipruimte is doorgaans kort. De concentratie in de binnenlucht op de begane grond is een stuk lager. Geconcludeerd wordt dat er geen sprake is van onaanvaardbare humane risico's.

2.4 Asbestverdachtheid van de bodem

Bekend is dat er asbest aanwezig is in het gebouw, er zijn echter geen redenen om te verwachten dat er asbest in de bodem aanwezig is. De bodem is niet eerder onderzocht op de aanwezigheid van asbest. Ter bepaling van de veiligheidsklasse en om te voldoen aan de eisen van de inspectie SZW is een verkennend onderzoek naar asbest in bodem uitgevoerd.

2.5 Onderzoeksvragen

Naar aanleiding van de resultaten van het vooronderzoek en de doelstelling zijn de onderstaande onderzoeksvragen geformuleerd:

1. Is er een grondverontreiniging aanwezig ter plaatse van het ontstaan van de verontreiniging?
2. Wat is de actuele verontreinigingssituatie aan VOCl in het grondwater boven de kleilaag?
3. Is er VOCl aanwezig onder de kleilaag?
4. Is er sprake van asbest in bodem?

3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Onderzoeksstrategie

De (her)bemonsteringen en plaatsing van de peilbuizen zijn in twee veldwerkronde geplaatst. Een kaart met de ligging van de monsternemingspunten is opgenomen in bijlage 2.

Actualisatie VOCl-verontreiniging

Om te onderzoeken of er sprake is van een grondverontreiniging, is ter plaatse van het kruipluik in de voormalige wasserij en aan de voorzijde van de wasserij een boring met peilbuis (tot 3 m -mv) geplaatst. Per boring zijn twee steekbussen genomen, één boven de kleilaag en één onder de kleilaag. De ligging van de riool lekkage is niet bekend bij de Omgevingsdienst.

Om de actuele verontreinigingssituatie van VOCl in het grondwater te bepalen zijn een aantal bestaande peilbuizen bemonsterd. Voorafgaand aan het veldwerk is geïnventariseerd welke peilbuizen nog aanwezig en bruikbaar waren. Uit het totaal zijn een elftal peilbuizen geselecteerd voor bemonstering: (1, 2, 110, 107, 117, 204, 1002, 2002, 2004, 3001 en 3002). Tijdens het veldwerk is de diepte van het filter gecontroleerd. Voor de bemonstering van de peilbuizen in de binnentuin (117, 1002 en 2004) zijn aanvullende veiligheidsmaatregelen genomen vanwege asbest in het gebouw.

Daarnaast zijn nog enkele peilbuizen bijgeplaatst, in totaal zijn vier ondiepe peilbuizen bijgeplaatst om de omvang van de verontreiniging in het freatisch pakket in kaart te brengen.

Om de verspreiding van de VOCl-verontreiniging te onderzoeken, zijn twee peilbuizen geplaatst tot 4,5 m -mv en twee peilbuizen tot 7 m -mv om mogelijk verspreiding in de zandlaag te onderzoeken. Deze peilbuizen zijn in zuidoostelijke richting geplaatst, rekening houdende met de grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerende pakket.

Alle grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd op VOCl. Ter voorbereiding op de sanering zijn drie grondwatermonsters geanalyseerd op nitraat, DOC en sulfaat ter indicatie van de omstandigheden in de bodem. Tevens is één grondwatermonster geanalyseerd op een aantal lozingsparameters ter beoordeling van de eventuele zuivering van het grondwater. Van de bovengrond is de korrelgrootteverdeling bepaald.

Verkennd asbestonderzoek

Het onderzoek naar asbest in bodem is uitgevoerd conform de NEN 5707¹. Op basis van de verstrekte informatie is het onderzoek uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV). Met deze onderzoeksstrategie wordt bepaald of de bodemlaag waar visueel puin is waargenomen wel of niet asbest bevat. Voorafgaand aan de monsternamen is een visuele inspectie van het maaiveld uitgevoerd.

Voor het asbestonderzoek zijn tien gaten (0,3 x 0,3 x 0,5) in de bovengrond gegraven. Waarbij op drie plaatsen is doorgeboord tot de (ongerode) ondergrond. Om de zekerheid te vergroten of de locatie wel of niet asbestverdacht is, zijn twee asbestanalyses uitgevoerd. Vanwege de mogelijke aanwezigheid van respirabele vezels in één van de monsters is dit monster verder onderzocht onder de elektronenmicroscopie (SEM-analyse).

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De boorwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 7 februari 2017 door Patrick van der Sluis, op 13 februari 2017 door Jos Marsman en op 10 april 2017 door Ruud Hegeman. Het grondwater is bemonsterd op 22 februari 2017 door Pascal Spiering en op 18 april 2017 door Henk Onstenk. Een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden is opgenomen in tabel 3.1.

¹ NEN 5707: Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond, augustus 2015

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Veldwerk	Aantal	Monsterpuntnummers
Asbestgat 0,3 x 0,3 x 0,5 m -mv	10	20, 22 tot en met 27, 29, 30, 31
Asbestgat doorgeboord tot 2 m -mv	3	20 en 22
Boring met peilbuis tot circa 2,5 m -mv	4	21, 22, 24 en 28
Herplaatsen peilbuis tot 4,5 m -mv	2	20 en 23
Plaatsen peilbuizen tot 7 m -mv	2	32 en 33
Herbemonsteren peilbuizen	8	1, 2, 20 tot en met 24, 28, 107, 110, 117, 204, 1002, 2002, 2004, 3001, 3002
Steekbussen	4	22 en 28
Analyses	Aantal	
Grondwater: VOCl	19	
Grondwater: afbraakparameters	3	
Grondwater: lozingsparameters	1	
Grond: VOCl	4	
Zeefkromme	1	
Analyse grond op asbest fractie 0,5 - 20 mm	2	
Analyse grond op asbest fractie < 0,5 mm door middel van SEM	1	

3.3 Veiligheid en kwaliteit

Voor een overzicht van de veiligheids- en kwaliteitsaspecten wordt verwezen naar bijlage 3. Er is niet afgeweken van de vigerende protocollen. Er zijn een aantal bestaande peilbuizen herbemonsterd waarvan bij de monsternamen de grondwaterstand snijdend met het filter stond (er vanuit gaand dat een één meter filter is gebruikt). Voor vluchtige verbindingen kan dit leiden tot een onderschatting van de grondwaterconcentraties omdat het grondwater belucht is. Hier is rekening mee gehouden in de interpretatie van de gegevens.

4 Resultaten

4.1 Zintuiglijke waarnemingen en veldmetingen

Tijdens de veldwerkzaamheden is de bovengrond een zeer lichte puinbijmenging aangetroffen. Het puin was niet definieerbaar en wordt daarom beschouwd als asbestverdacht. Er zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Voor details wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 4. De veldmetingen zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Veldmetingen

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)		Datum	GWS (m -mv)	pH (-)	EC (μ S/cm)	Troebelheid (ntu)
1	1,00	2,00	23.02.2017	1,19	6,79	1321	9
2	2,68	3,68	23.02.2017	1,18	6,89	1484	50
20	3,50	4,50	23.02.2017	1,23	6,63	6490	55
21	1,50	2,50	23.02.2017	1,29	7,12	785	48
22	1,50	2,50	23.02.2017	1,17	7,02	785	130
23	3,50	4,50	23.02.2017	1,16	6,42	8810	18
24	1,50	2,50	23.02.2017	1,04	7,40	624	9
28	1,50	2,50	23.02.2017	1,33	6,76	1807	29
32	5,90	6,90	18.04.2017	1,83	7,10	3009	46
33	5,95	6,95	18.04.2017	1,90	6,52	7884	9
107	1,00	2,00	23.02.2017	0,84	7,21	593	3
110	1,00	2,00	23.02.2017	0,95	7,32	469	46
117	1,00	2,00	18.04.2017	1,18	7,85	1345	329
204	1,00	2,00	23.02.2017	0,57	7,21	711	6
1002	1,00	2,00	18.04.2017	1,23	7,55	783	26
2002	1,00	2,00	23.02.2017	1,18	7,02	1202	20
2004	1,00	2,00	18.04.2017	1,25	7,54	1045	47
3001	1,80	2,80	23.02.2017	1,01	6,86	3319	45
3002	1,00	2,00	23.02.2017	1,17	6,87	1481	105

In enkele peilbuizen is een verhoogde troebelheid gemeten (> 10 NTU), dit kan leiden tot een overschatting van de organische parameters. De huidige resultaten liggen in dezelfde lijn als eerdere metingen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de troebelheid niet van invloed is geweest op de resultaten. Daarnaast is de gemeten EC erg variabel. De gemeten pH waarden worden als normaal beschouwd.

4.2 Analyseresultaten grond

In deze paragraaf worden de analyseresultaten van de grond besproken. Het toetsingskader voor grond en grondwater is opgenomen in bijlage 5. Voor een volledig toetsingsoverzicht wordt verwezen naar bijlage 6 en de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 7. De foto's van het veldwerk zijn opgenomen in bijlage 8.

In de tabel 4.2 is een samenvatting opgenomen van de onderzoeksresultaten van de steekbussen. Ter plaatse van het kruipluik in de chemische wasserij is in boring 28 een I-waardeoverschrijding aangetoond met dichloorethenen. In de overige grondmonsters zijn geen verhoogde gehalten VOCl aangetoond.

Tabel 4.2 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.)

(Meng)monster	Deelmonster	Diepte (m -mv)	Textuur en bijzonderheden	> AW	> T	> I	BBK# (indicatief)
22 (1,0-1,2)	22-3	1,0-1,2	grindig, matig grof zand	-	-	-	Altijd Toepasbaar
22 (1,9-2,1)	22-4	1,9-2,1	zandig, klei, veenbrokjes	-	-	-	Altijd Toepasbaar
28 (1,1-1,3)	28-1	1,1-1,3	grindig, matig grof zand	-	-	Dichloorethenen	Niet toepasbaar
28 (1,9-2,1)	28-2	1,9-2,1	zandig, klei	-	-	Dichloorethenen	Niet toepasbaar

Toepassing op landbodem

- Geen overschrijdingen van geanalyseerde parameters

In tabel 4.3 zijn de resultaten opgenomen van het onderzoek naar asbest in bodem. Voor het toetsen van het asbestgehalte in de bodem is het gehalte serpentijn asbest vermeerderd met 10 x het gehalte aan amfibool asbest. Van de bovengrond zijn twee monsters samengesteld. In het monster van de oostzijde is geen asbest aangetoond. In het monster van de westzijde van het terrein is 26 mg/kg aan asbest aangetoond. Uit de aanvullende SEM-analyse blijkt dat er geen losse vezels in het onderzochte monster aanwezig zijn.

Tabel 4.3 Analyseresultaten verkennend asbestonderzoek (mg/kg d.s.)

Monstercode	Monsterpunten	Bijzonderheden	Traject (m-mv)	Totale gewogen indicatief gehalte asbest (mg/kg d.s.)	Gevaar voor respirabele vezels	Toetsing norm (> 50 mg/kg)
A	20-1, 22-1, 23-1, 25-1, 30-1	Zand met zeer lichte puinbijmenging	0-0,5	26	Nee	-
B	24-1, 26-1, 27-1, 31-1	Zand met zeer lichte puinbijmenging	0-0,5	<1	Nee	-

- 0,5 * Interventiewaarde wordt niet overschreden

+ 0,5 * Interventiewaarde wordt overschreden

4.3 Analyseresultaten grondwater

In de tabel 4.4 is een samenvatting opgenomen van de onderzoeksresultaten van het grondwater. Het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5. Voor een volledig toetsingsoverzicht wordt verwezen naar bijlage 6 en de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 7.

Tabel 4.4 Samenvatting resultaten VOCl ($\mu\text{g/l}$) en toetsing van het grondwater aan STI

Peilbuis	Filterstelling Per		Tri	Cis +		VC			
	(cm-mv)			Trans					
Pb 1	100-200	<10	+	<20	-*	13.000	+++	3.400	+++
Pb 2	268-368	33	++	<20	-*	3.200	+++	1.600	+++
Pb 20	350-450	<0,1	-	<0,2	-	0,14	+	< 0,2	-
Pb 21	150-250	<0,1	-	<0,2	-	0,2	+	< 0,2	-
Pb 22	150-250	<0,1	-	<0,2	-	0,23	+	< 0,6	+
Pb 23	350-450	< 0,1	-	< 0,2	-	29	+++	4,4	++
Pb 24	150-250	< 0,1	-	< 0,2	-	6,8	+	< 1	+
Pb 28	150-250	0,41	+	<0,2	-	1.100	+++	420	+++
Pb 32	590-690	0,1	-	<0,2	-	0,19	+	<0,2	-
Pb 33	595-695	0,1	-	<0,2	-	0,27	+	<0,2	-
Pb 107	100-200	11	+	0,57	-	2,1	+	< 0,2	-
Pb 110	100-200	0,89	+	< 0,2	-	0,042	+	< 0,2	-
Pb 117	100-200	0,13	+	<0,2	-	0,14	+	<0,2	-

Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	Per		Tri		Cis + Trans		VC	
Pb 204	100-200	0,6	+	0,24	-	0,57	+	< 0,2	-
Pb 1002	100-200	31	++	2,8	-	12	++	5,6	+++
Pb 2002	100-200	< 0,1	-	< 0,2	-	0,21	+	< 0,2	-
Pb 2004	100-200	6,5	+	0,97	-	3,7	+	0,21	+
Pb 3001	180-280	< 0,1	-	< 0,2	-	13	++	1,9	+
Pb 3002	100-200	< 0,1	-	< 0,2	-	0,14	+	< 0,2	-

* Verhoogde rapportagegrens

Er zijn drie grondwatermonsters geanalyseerd op nitraat, DOC en sulfaat ter indicatie van de omstandigheden in de bodem. De resultaten hiervan staan weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.5 Samenvatting resultaten nitraat, DOC en sulfaat ($\mu\text{g/l}$)

Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	Nitraat	DOC	Sulfaat
Pb 28	150-250	<3	6,6	33
Pb 107	100-200	3,3	2,5	41
Pb 2002	100-200	<3	10	31

De omstandigheden in de bodem bepalen of afbraak van Per kan optreden. De afbraak verloopt via Tri, Cis, VC tot de onschadelijke producten etheen en ethaan. Ter plaatse van de wasserij is in het grondwater geen nitraat meer aanwezig. De concentratie sulfaat is niet extreem hoog, wat bevestigt dat natuurlijk afbraak van VOCl kan optreden. De omstandigheden zijn momenteel niet gunstig voor volledige afbraak van VOCl tot etheen en ethaan. Deze constatering wordt bevestigd door de aangetoonde concentraties aan afbraakproducten Cis en VC in het grondwater. Gezien de bodemopbouw bestaand uit minder doorlatende lagen waaronder veen, wordt verondersteld dat er niches zijn waarin afbraak van VOCl optreedt.

4.4 Saneringsparameters

Om alvast te anticiperen op een eventuele sanering met een ontgraving is van één grondmonster de zeefkromme bepaald. In bijlage 7 is de zeefkromme opgenomen. Om alvast te anticiperen op een eventuele sanering als vervolgtraject is het grondwater uit peilbuis 24 aanvullend geanalyseerd op een aantal lozingsparameters. Deze gegevens zijn opgenomen aan het eind van bijlage 6 en 7.

5 Interpretatie verontreinigingssituatie

Is er een grondverontreiniging aanwezig ter plaatse van het ontstaan van de verontreiniging?

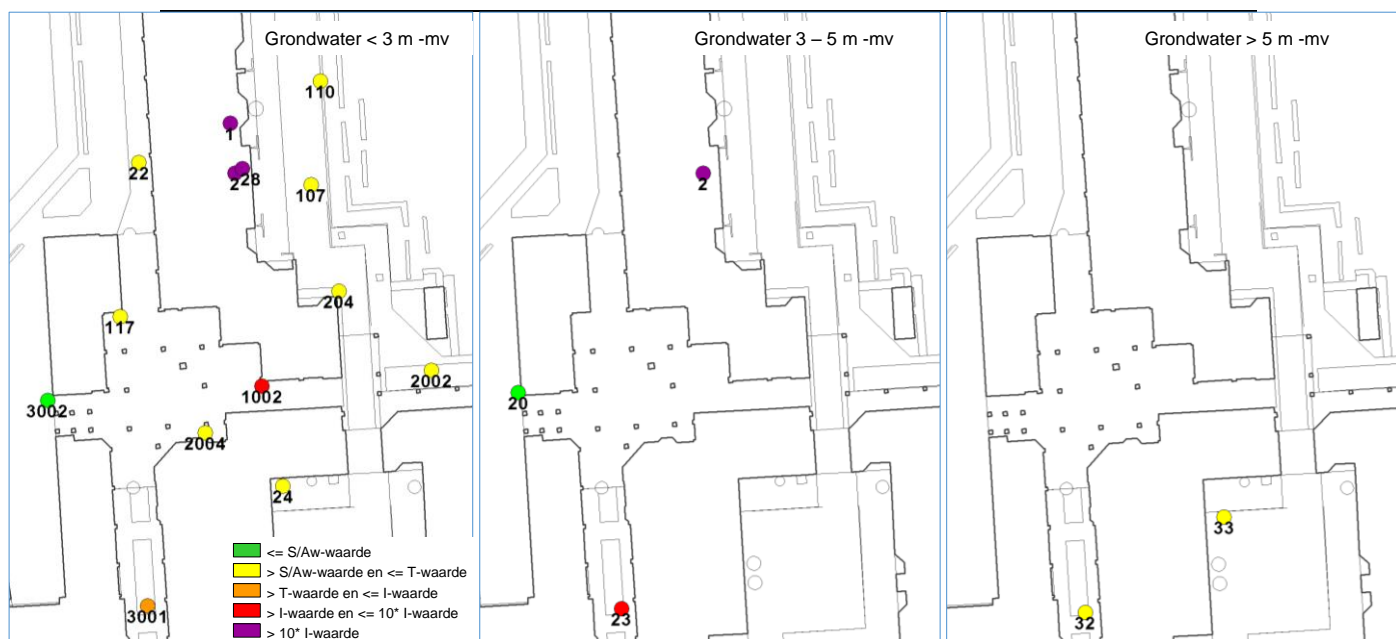
In de wasserij is een boring geplaatst in het kruipluik. Op deze locatie is de verontreiniging met VOCl vermoedelijke (gedeeltelijk) ontstaan. Uit de analyse van het steekbusmonsters blijkt dat zowel boven als onder de kleilaag Cis aanwezig is in een gehalte dat de I-waarde overschrijdt. Gezien de hoge concentratie Cis in het grondwater is de Cis in de grond een gevolg van evenwicht met de grondwaterverontreiniging. In het grondwater heeft afbraak van Per of Tri plaatsgevonden tot Cis en VC.

Ter plaatse van boring 22 aan de westzijde van de wasserij zijn geen verhoogde gehalten aan VOCl aangetoond.

Wat is de actuele verontreinigingssituatie aan VOCl in het grondwater boven de kleilaag?

In het freatisch grondwater (boven de kleilaag) is ter plaatse van de voormalige chemische wasserij een verontreiniging met Cis en VC in het grondwater aangetoond in concentratie groter dan de I-waarde, zie figuur 4.1. Deze verontreinigingen zijn afbraakproducten. Het moederproduct Per is ter plaatse van de wasserij aangetoond in concentratie groter dan de S-waarde. In het grondwater uit peilbuis 1002 wordt een geringe overschrijding van de I-waarde van VC aangetoond. In de omliggende peilbuizen worden nog S-waardeoverschrijdingen aan voornamelijk Cis gemeten. Ter plaatse van peilbuis 107 en 110 zijn nog licht verhoogde gehalten aan Per aangetoond. In de minder doorlatende bodemlagen van 3 tot 5 m -mv is in het grondwater van peilbuis 23 nog een I-waardeoverschrijding aanwezig van dichloorethenen (Cis).

In vergelijking met verontreinigingssituatie uit 2007 zijn met name de concentraties in peilbuizen ten oosten van de wasserij (110 en 107) en ten zuiden van de wasserij (1002 en 2004) sterk afgenomen. Uitzondering is de stroomafwaarts gelegen peilbuis 3001. In het grondwater van peilbuis 3001 is een concentratie aan Cis groter dan de T-waarde aangetoond, de concentratie aan VC overschrijdt de S-waarde. In 2008 lagen alle concentraties onder de detectiegrens.



Figuur 5.1 Analyseresultaten grondwater

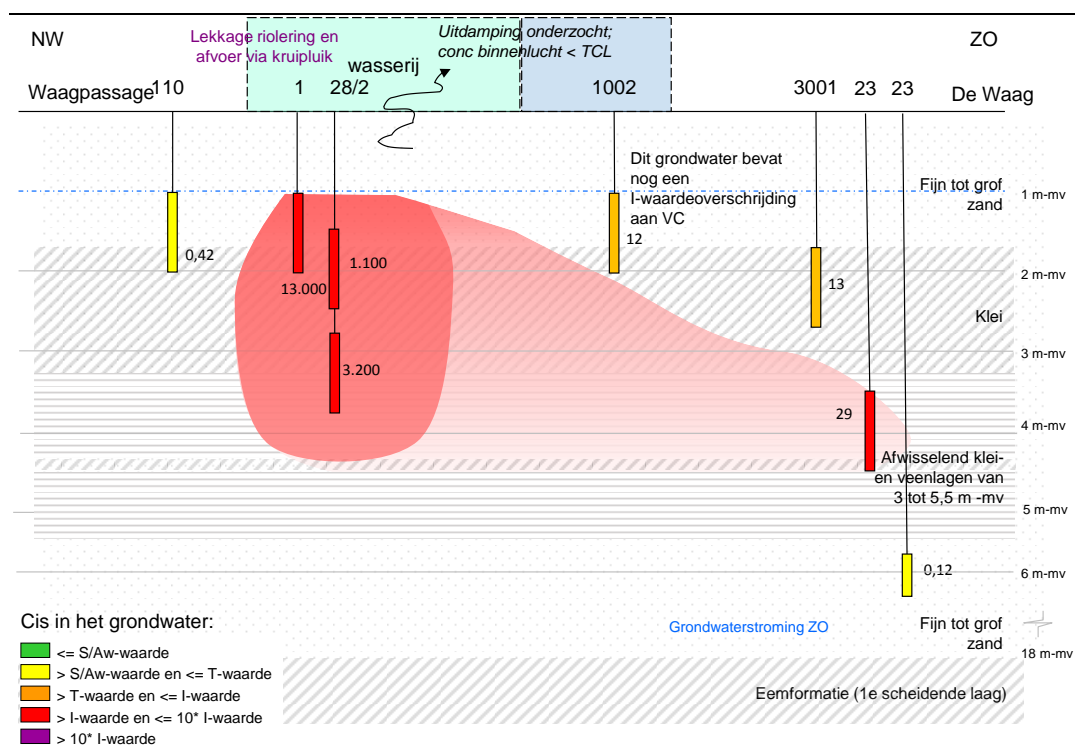
Is er VOCl aanwezig onder de kleilaag?

Uit het onderzoek blijkt dat er ook in de bodemlaag tussen 3 en 5 m -mv nog een I-waardeoverschrijding van Cis aanwezig is, zie figuur 4.1. De gradiënt tussen de aangetoonde concentraties in het grondwater ter plaatse van de chemische wasserij (peilbuizen 1, 2 en 28) en stroomafwaarts (peilbuis 23) is groot. Gezien de geringe overschrijding van de I-waarde in het grondwater van peilbuis 23 wordt geconcludeerd dat de I-waardecontour zich iets ten zuiden van peilbuis 23 bevindt. De bodem van 3 tot 5 m -mv is minder doorlatend dan de zandlaag die begint op circa 5,5 m -mv. In deze zandlaag zijn maximaal S-waardeoverschrijdingen aangetoond.

De gegevens van het grondwater zijn gebundeld in een conceptueel model. Het conceptueel model is weergegeven in figuur 4.2.

Ter plaatse van de chemische wasserij worden in het grondwater de hoogste concentratie Cis en VC gemeten. Ter plaatse van de wasserij is de verontreiniging niet verticaal afgeperkt om verticale verspreiding van VOCl door de boring te voorkomen. Met de stroomafwaarts geplaatste peilbuizen wordt aangetoond dat de verontreiniging zich ter plaatse van de wasserij niet in hoge concentratie tot in het 1^e watervoerend pakket heeft verspreid. De omvang van de I-waardecontour wordt bepaald door de concentraties in het grondwater van 3 tot 5 m -mv. Dit is opmerkelijk omdat de verspreiding in de klei-/veenlagen minimaal wordt verondersteld.

Het is daarentegen ook niet logisch te veronderstellen dat de Cis-verontreiniging in het grondwater van peilbuis 23 een andere oorzaak dan de chemische wasserij heeft. In de onderliggende zandlaag is de doorlatendheid hoger en zullen de verontreinigingen meer worden verdund, waardoor de concentraties VOCl lager zijn. Met de peilbuizen 32 en 33 is vastgesteld dat de verontreiniging in het eerste watervoerend pakket aanwezig is in concentraties die de S-waarde overschrijden.



Figuur 5.2 Conceptueel model verontreinigingssituatie

Is er sprake van asbest in bodem?

In het monster van de westzijde van het terrein is 26 mg/kg d.s. aan asbest aangetoond. Uit de aanvullende SEM-analyse blijkt dat er geen losse vezels in het onderzochte monster aanwezig zijn. De aangetoonde gehalten liggen onder de grens van 0,5 x de interventiewaarde (verkenkend onderzoek) 50 mg/kg, een nader onderzoek is daarom niet nodig. Onaanvaardbare risico's kunnen op basis van deze resultaten worden uitgesloten. De aanwezigheid van asbest in bodem ter plaatse van de onderzochte terreindelen is voldoende onderzocht.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In opdracht van de gemeente Lelystad heeft Tauw een nader bodemonderzoek uitgevoerd naar de verontreiniging ter plaatse van winkelcentrum Gordiaan in Lelystad. Ter plaatse van het winkelcentrum is door activiteiten van een chemische wasserij een bodemverontreiniging met VOCl ontstaan.

Doel van het onderzoek is de aard en omvang van de verontreiniging in beeld te brengen en gegevens te verzamelen om een saneringsplan te kunnen opstellen. De verontreiniging is ontstaan na 1987 (vermoedelijk tussen 1992 en 1997).

Op basis van voorliggend onderzoek is de omvang van de verontreiniging zowel in horizontale als verticale richting in beeld gebracht. Er is een verontreiniging met voornamelijk Cis en VC in het grondwater aanwezig tot een diepte van circa 4 à 5 m -mv. De I-waardecontour heeft een oppervlakte van 2.000 m². De hogere concentraties VOCl (10x I-waarde) zijn aanwezig ter plaatse van de chemische wasserij. De lengte van de pluim in de bodemlaag van 3 tot 5 m -mv is circa 70 meter. In de onderliggende zandlaag zijn maximaal S-waardeoverschrijdingen aangetoond. De VOCl-verontreiniging dient te worden gesaneerd op basis van het zorgplichtbeginsel.

In de grond is in één van de mengmonsters asbest aangetoond. Het gehalte aan asbest ligt echter onder de interventiewaarde voor een verkennend asbestonderzoek (0,5 x 100 mg/kg d.s), geconcludeerd kan worden dat er geen nader asbestonderzoek noodzakelijk is. Het aangetoonde gehalte leidt niet tot onaanvaardbare risico's.

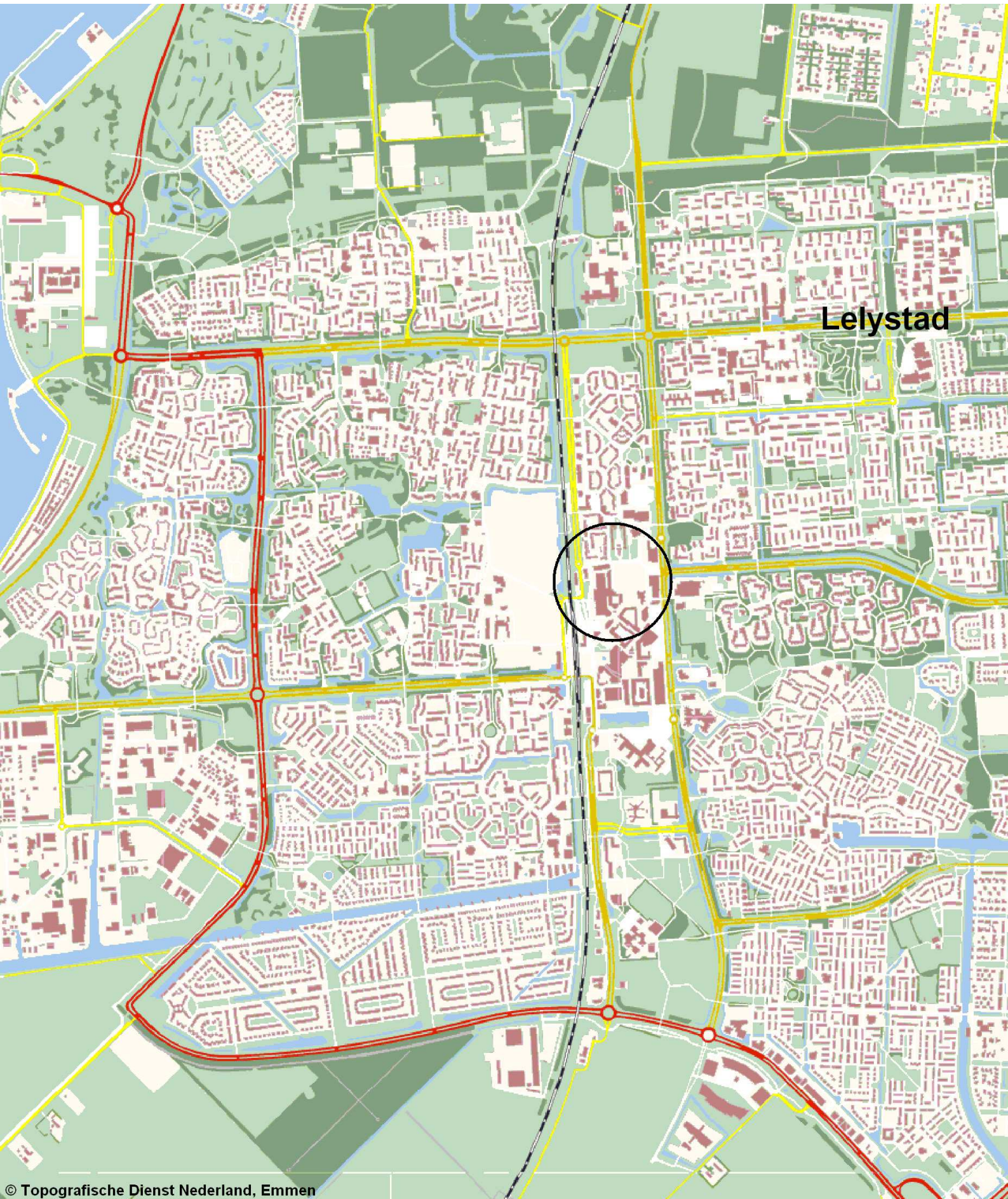
6.2 Aanbevelingen

De pluim van de VOCl-verontreiniging is niet volledig op de S-waardecontour afgeperkt. De pluim is echter globaal in beeld gebracht. We achten verder aanvullend onderzoek niet noodzakelijk en effectief. Wij bevelen aan de resultaten van dit onderzoek met het bevoegd gezag af te stemmen en de mogelijkheden voor aanpak van de verontreiniging te verkennen.

Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie

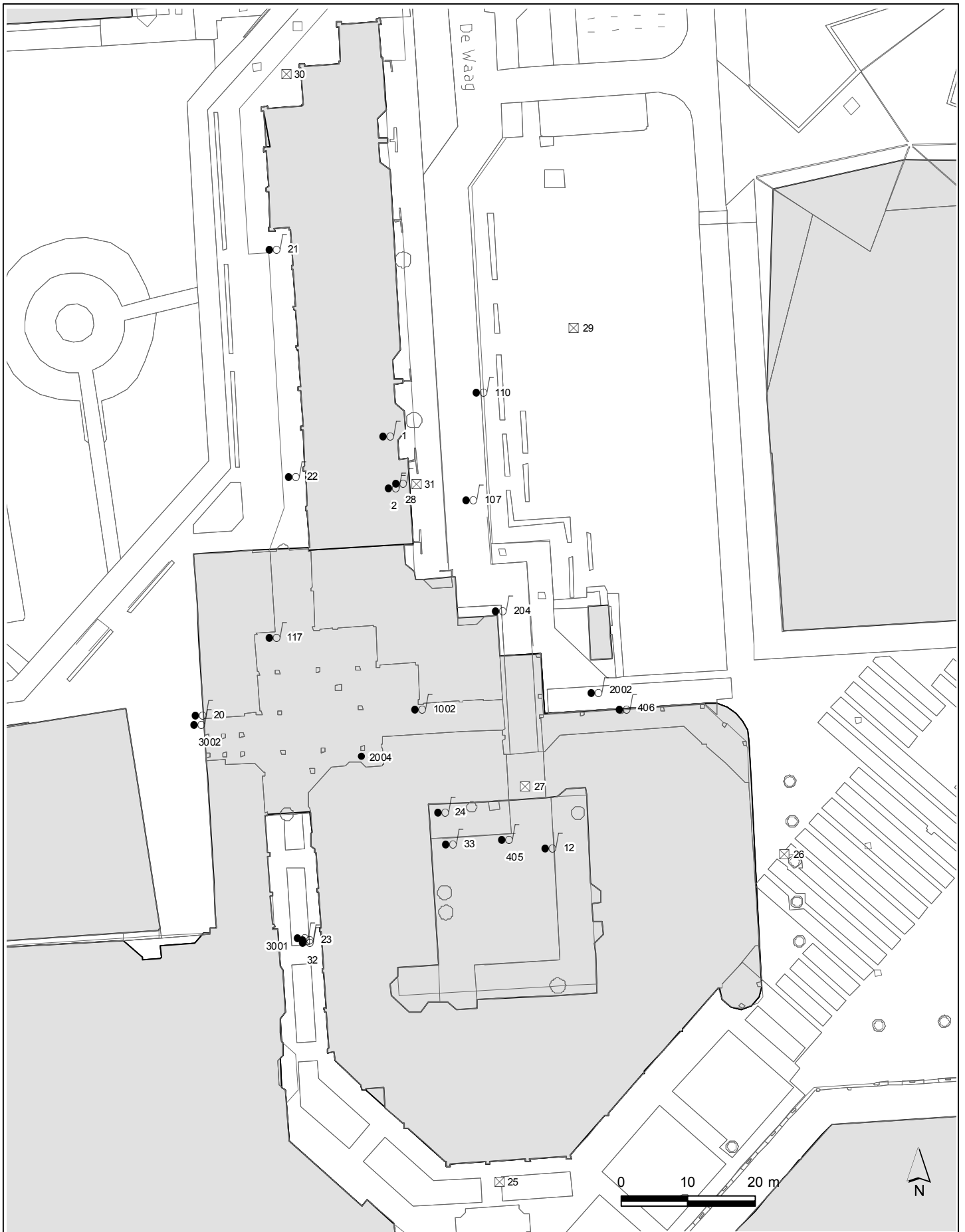


Lelystad

Bijlage

2

Kaart met situering monsternemingspunten



Legenda

- ☒ Combinatie boring/asbestgat
- Boring
- ⌒ Peilbuis
- ⌒ Peilbuis met 2 filters

Oprichting ver Gemeente Lelystad	Schaal 1:750	Status DEFINITIEF
Project Lelystad, advieswerkzaamheden bodem Winkelcentrum Gordiaan	Formaat A4	Projectnummer 1247627
Onderdeel Situering monsterpunten	Datum 09-05-17 Get. AAT Gec. MCR	Tekeningnummer 1
		Postbus 133 7400 AC Deventer Telefoon (0570) 89 89 11 Fax (0570) 89 96 88

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

- Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- Protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters
- Protocol 2018: Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem

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.

Het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West heeft de analyses uitgevoerd volgens de regeling AS 3000.

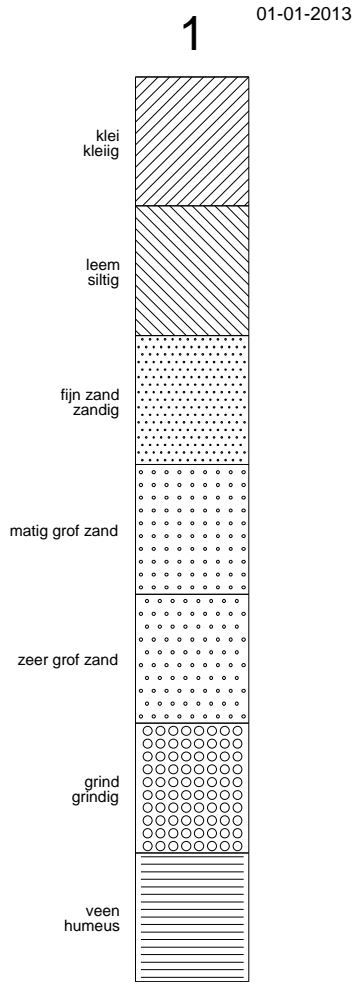
De aanwezigheid en ligging van kabels en leidingen is bepaald door het doen van een Klic-melding.

Bijlage

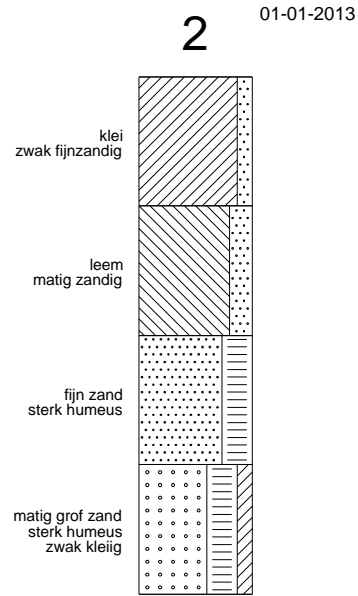
4

Boorprofielen

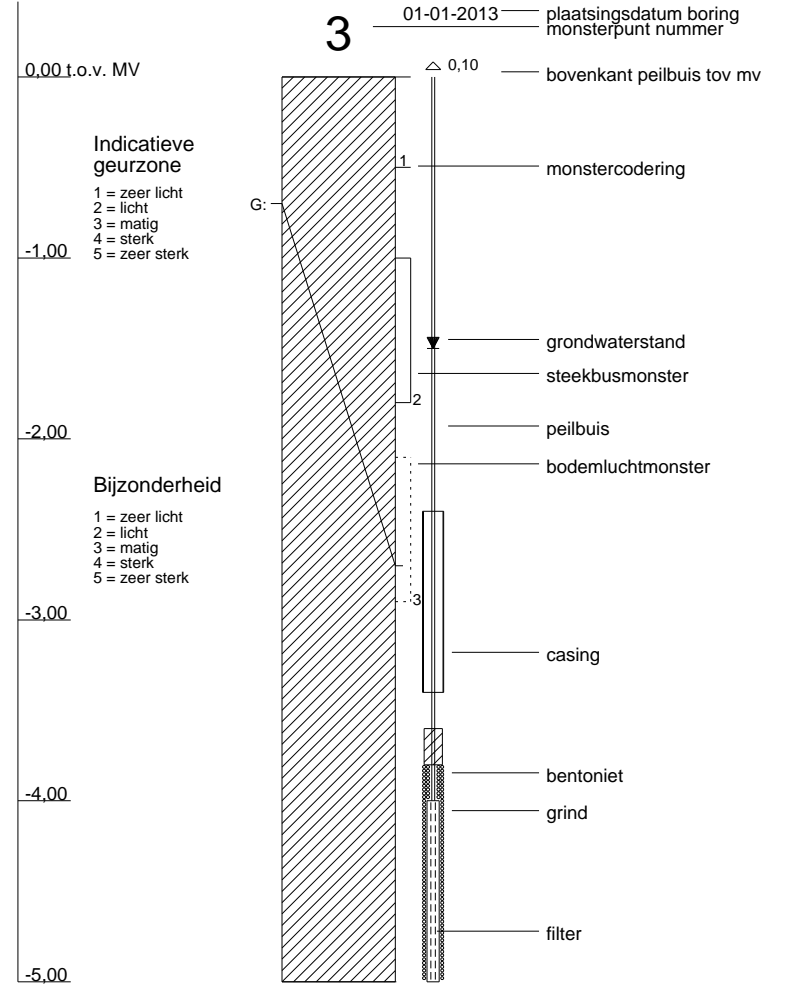
Legenda boorprofielen



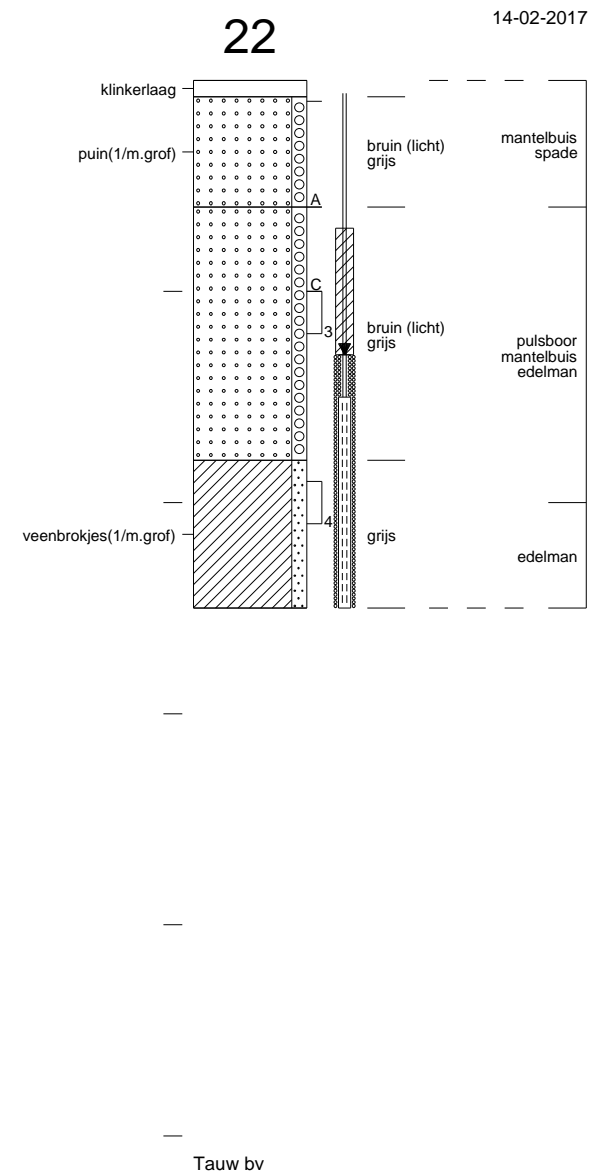
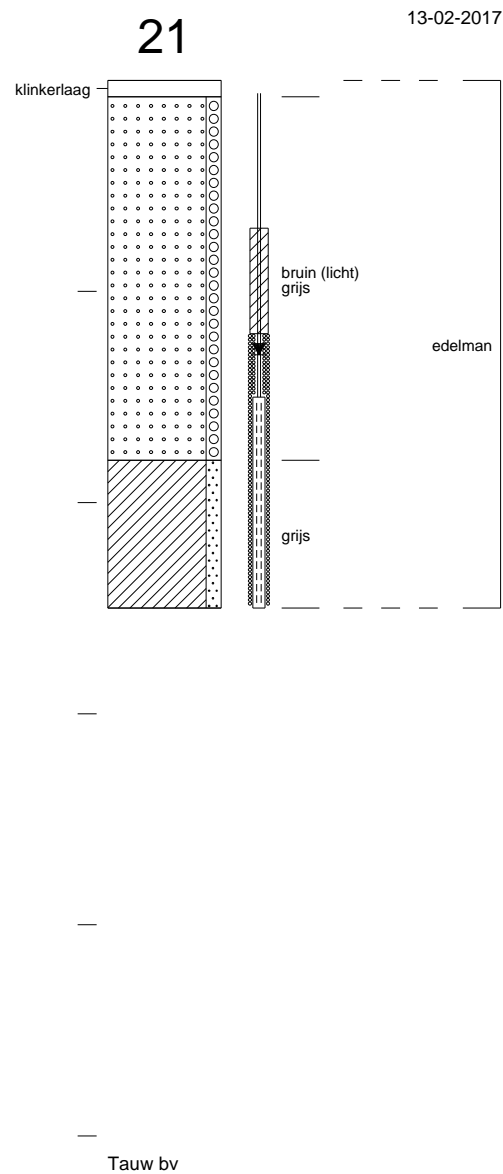
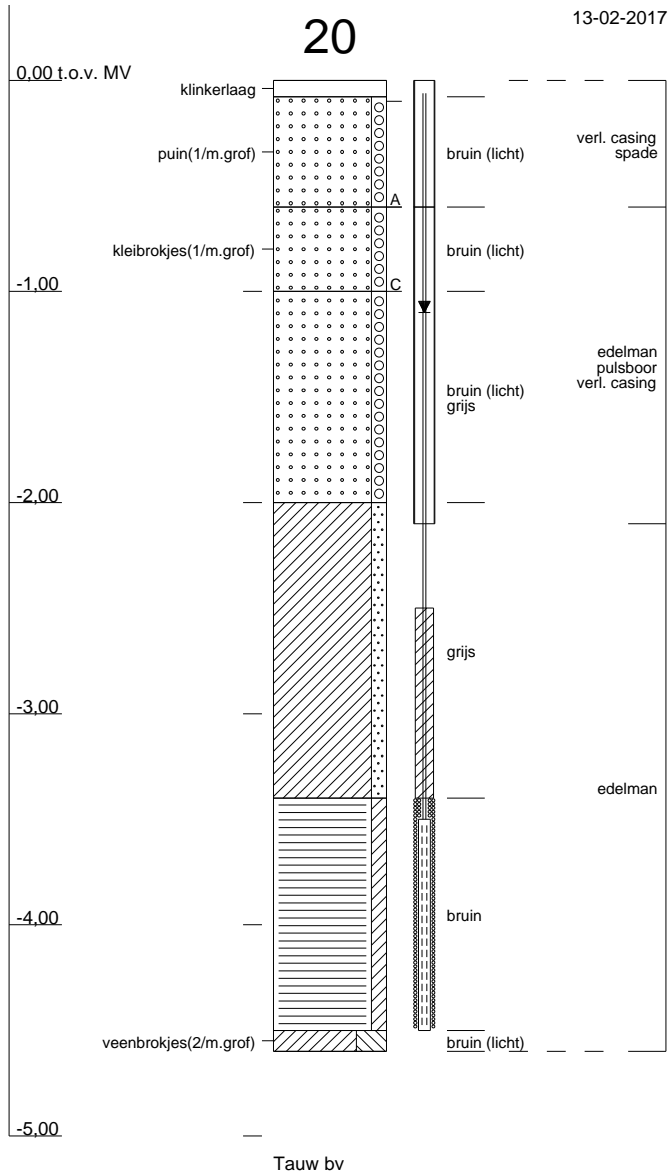
Tauw bv

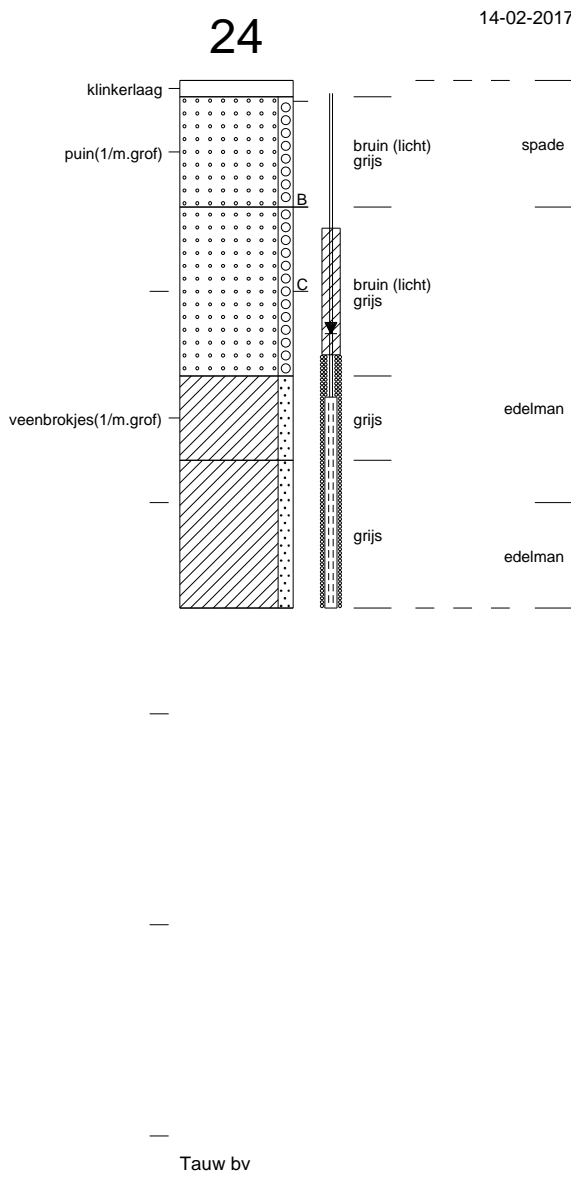
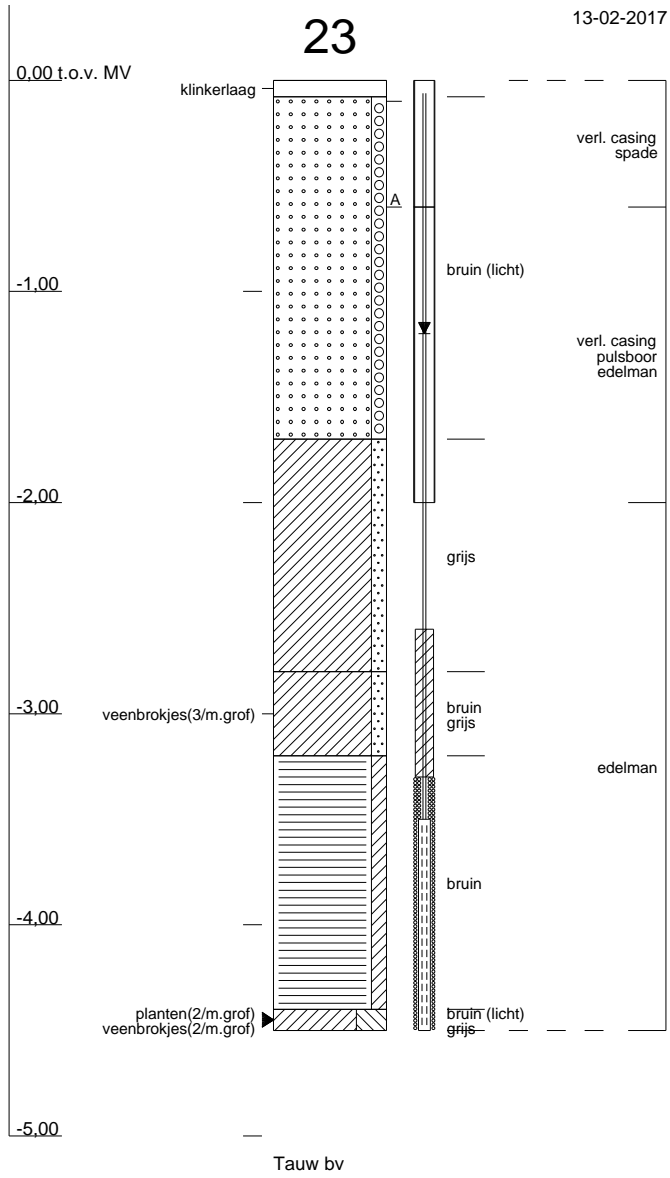


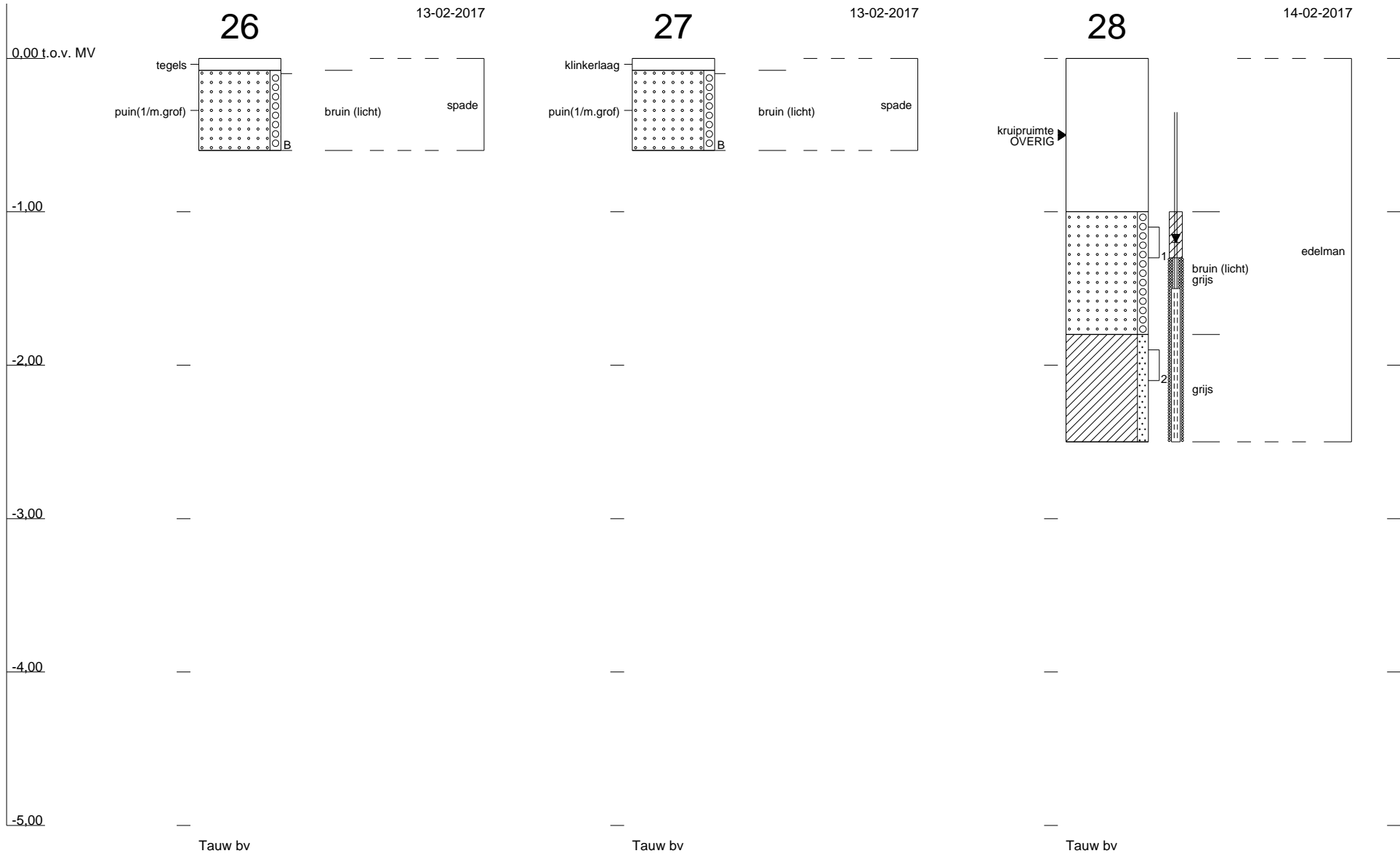
Tauw bv

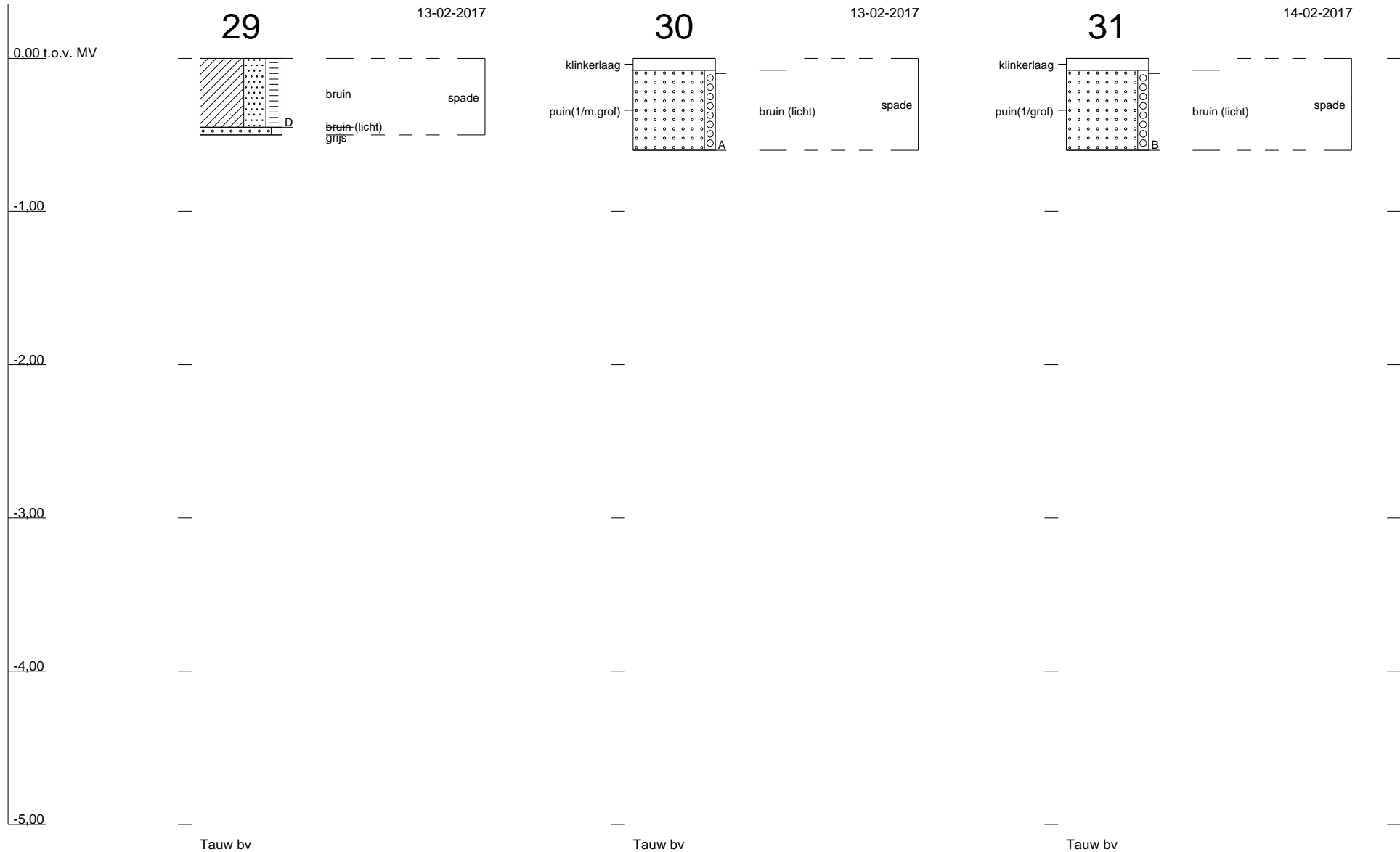


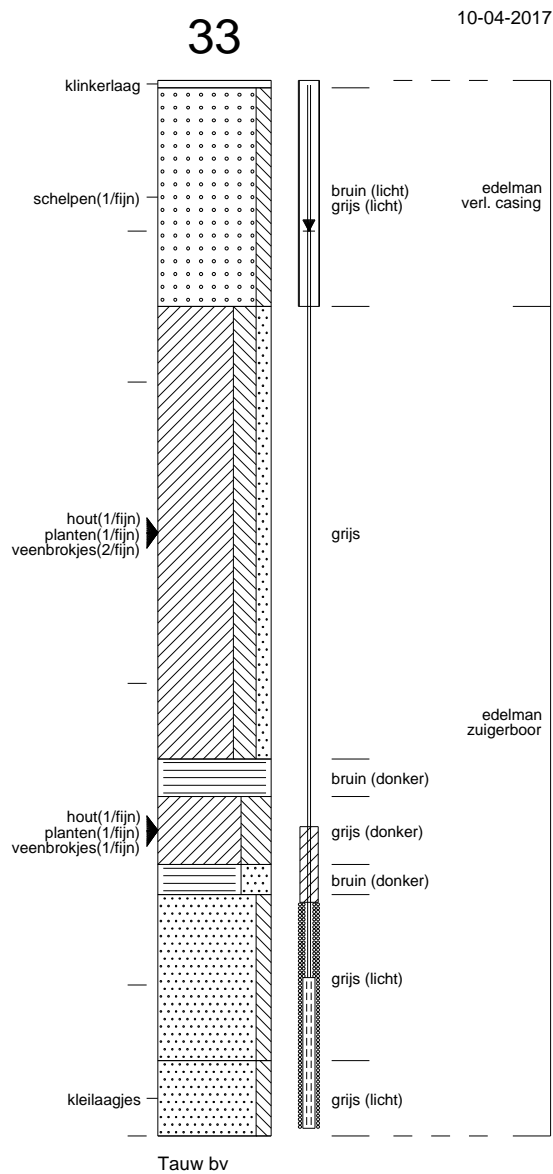
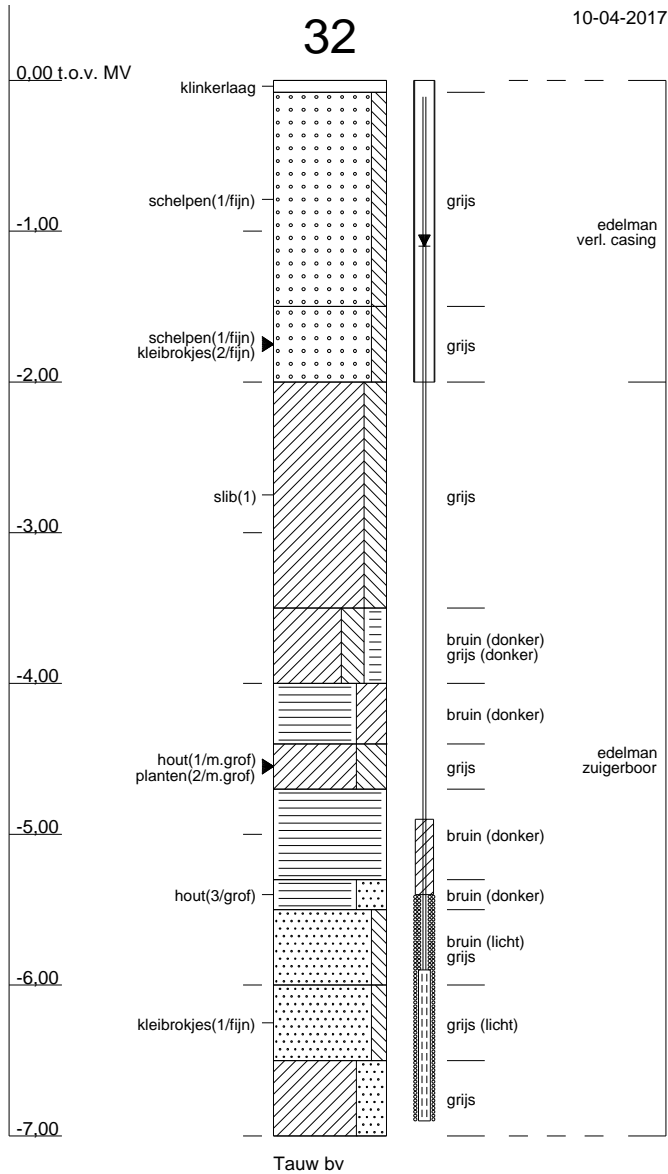
Tauw bv











Bijlage

5

Toetsingskader

B5.1 Toetsingskader circulaire bodemsanering 2013

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

- De Streefwaarden (voor grondwater) en/of Interventiewaarden (voor grond en grondwater) uit de Circulaire Bodemsanering²
- De Achtergrondwaarden (voor grond) uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit³

Daarnaast is voor grond en grondwater ook getoetst aan de Tussenwaarden. Deze waarde is niet opgenomen in de Circulaire Bodemsanering en/of Regeling Bodemkwaliteit maar wel in de Regeling Uniforme Saneringen (RUS) en in de NEN 5740. De Tussenwaarde is gedefinieerd als $T = \frac{1}{2}(AW + I)$ voor grond en $T = \frac{1}{2}(S + I)$ voor grondwater.

In tabel B5.1 is vermeld op welke wijze de toetsingsresultaten zijn weergegeven in toetsingstabellen en tekstueel aangeduid in de rapportage.

Tabel B5.1 Overzicht toetsingskader

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

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)

Bodemtypecorrectie voor grond

Op basis van de (gewijzigde) bijlage G⁴ 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 BoToVa⁵-service voor de validatie van de toetsingsresultaten. Op deze wijze is de kwaliteit van de toetsing aan de geldende normen geborgd.

Toetsingskader asbest

De toetsing van asbest is beschreven in bijlage 3 van de circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Er is sprake van een bodemverontreiniging met asbest, indien asbest aanwezig is in een gehalte boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. gewogen (gehalte serpentijn asbest + 10x gehalte amfibool asbest). Indien deze norm op een plaats wordt overschreden, dan is sprake van een geval van ernstige asbestverontreiniging. In het verkennend onderzoek is het analyseresultaat indicatief. Wanneer het indicatieve gehalte lager is van 0,5 * de interventiewaarde (50 mg/kg d.s.) is het niet zinvol om een nader onderzoek naar asbest uit te voeren om het daadwerkelijke gehalte vast te stellen.

⁴ Deze gewijzigde bijlage van de regelingkwaliteit 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

B5.2 Toetsingswaarden

Grond

Lutum	25 %		
Humus	10 %		
	gAW	T	I
METALEN			
barium (Ba)	-	-	-
cadmium (Cd)	0,6	6,8	13
kobalt (Co)	15	103	190
koper (Cu)	40	115	190
kwik (Hg)	0,15	18,1	36
lood (Pb)	50	290	530
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	35	68	100
zink (Zn)	140	430	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
PAK (10 van VROM)	1,5	20,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB's (som 7)	0,02	0,51	1
OVERIGE STOFFEN			
minerale olie (C10-C40)	190	2595	5000

gAW: Achtergrondwaarden [mg/kg ds]

T: Tussenwaarden grond [mg/kg ds]

I: Interventiewaarden grond [mg/kg ds]

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

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

Grondwater

	So	To	lo
METALEN			
barium (Ba)	50	338	625
cadmium (Cd)	0,4	3,2	6
kobalt (Co)	20	60	100
koper (Cu)	15	45	75
kwik (Hg)	0,05	0,175	0,3
lood (Pb)	15	45	75
molybdeen (Mo)	5	153	300
nikkel (Ni)	15	45	75
zink (Zn)	65	433	800
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
benzeen	0,2	15,1	30
ethylbenzeen	4	77	150
tolueen	7	504	1000
xylenen (som)	0,2	35,1	70
styreen (vinylbenzeen)	6	153	300
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	0,01	35	70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
vinylchloride	0,01	2,51	5
dichloormethaan	0,01	500	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	20
dichloorethenen (som)	-	-	-
dichloorpropanen (som)	0,8	40,4	80
trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
tetrachloormethaan (tetra)	0,01	5,01	10
tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40

	So	To	Io
OVERIGE STOFFEN			
minerale olie (C10-C40)	50	325	600
tribroommethaan (bromoform)	-	315	630
Niet in STI-lijst van de Wbb			
1,2-dichlooretheen (cis)	-	-	-
minerale olie C10-C12	-	-	-
minerale olie C12-C16	-	-	-
minerale olie C16-C20	-	-	-
minerale olie C20-C24	-	-	-
minerale olie C24-C28	-	-	-
minerale olie C28-C32	-	-	-
minerale olie C32-C36	-	-	-
minerale olie C36-C40	-	-	-
ortho-xyleen	-	-	-
meta- en para-xyleen	-	-	-
1,2-dichlooretheen (trans)	-	-	-
1,2-dichloorpropaan	-	-	-
1,3-dichloorpropaan	-	-	-
1,1-dichloorpropaan	-	-	-

So: Streefwaarden grondwater [ug/l]
 To: Tussenwaarden grondwater [ug/l]
 Io: 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

Bijlage

6

Getoetste analyseresultaten

B6.1 Grond

Monsteromschrijving	22	22	28	28
Diepte (m -mv)	1-1,2	1,9-2,1	1,1-1,3	1,9-2,1
Lutum (%)	1,0	12	1,3	12
Organisch stof (%)	0,2	2,2	0,9	2,2
Eenheid	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds	mg/kg Ds

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

dichloormethaan	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
1,1-dichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,2-dichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,1-dichlooretheen	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,14		0,14		0,32		0,56	
dichloorethenen (som)	0,21	-	0,21	-	0,39	+++	0,63	+++
trichloormethaan (chloroform)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
trichlooretheen (tri)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
Tetrachlooretheen (per)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-

Niet in STI-lijst van de Wbb

1,2-dichlooretheen (cis)	< 0,1		< 0,1		0,25		0,49	
1,2-dichlooretheen (trans)	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
droge stof (Ds) (%)	88,5		77,1		84,1		79,8	
lutum (fractie<2um) (% van Ds)	< 1		12		1,3		12	

organische stof (% van Ds)	< 0,2		2,2		0,9		2,2	
----------------------------	-------	--	-----	--	-----	--	-----	--

Conclusie Bbk **Altijd toepasbaar** **Altijd toepasbaar** **Niet toepasbaar** **Niet toepasbaar**
partijkeuring indicatief

(BoToVa)

Conclusie STI (BoToVa)	-		-		+++		+++	
-------------------------------	---	--	---	--	-----	--	-----	--

B6.2 Grondwater

Peilbuis	Pb 1 F	Pb 2 F	Pb 20 F	Pb 21 F	Pb 22 F
Filterdiepte (m -mv)	1,0-2,0	2,68-3,68	3,5-4,5	1,5-2,5	1,5-2,5
Eenheid	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
vinylchloride	3400	+++	1600	+++	< 0,2 - < 0,2 - < 0,6 +(41)
dichloormethaan	< 20	+(41)	< 20	+(41)	< 0,2 - < 0,2 - < 0,2 -
1,1-dichloorethaan	< 20	+(41)	< 20	+(41)	< 0,2 - < 0,2 - < 0,2 -
1,2-dichloorethaan	< 20	+(41)	< 20	+(41)	< 0,2 - < 0,2 - < 0,2 -
1,1-dichlooretheen	90	+++	21	+++	< 0,1 - < 0,1 - < 0,1 -
1,2-dichl.etheen (c+t)	13000		3200		0,14 0,2 0,23
dichloorethenen (som)	13000	+++	3200	+++	0,21 - 0,27 + 0,3 +
trichloormethaan (chloroform)	< 20	+(41)	< 20	+(41)	< 0,2 - < 0,2 - < 0,2 -
1,1,1-trichloorethaan	< 10	+(41)	< 10	+(41)	< 0,1 - < 0,1 - < 0,1 -
1,1,2-trichloorethaan	< 10	+(41)	< 10	+(41)	< 0,1 - < 0,1 - < 0,1 -
trichlooretheen (tri)	< 20	-(41)	< 20	-(41)	< 0,2 - < 0,2 - < 0,2 -
tetrachloormethaan (tetra)	< 10	++(41)	< 10	++(41)	< 0,1 - < 0,1 - < 0,1 -
Tetrachlooretheen (per)	< 10	+(41)	33	++	< 0,1 - < 0,1 - < 0,1 -
Niet in STI-lijst van de Wbb					
1,2-dichlooretheen (cis)	13000		3200		< 0,1 0,13 0,16
1,2-dichlooretheen (trans)	12		< 10	(41)	< 0,1 < 0,1 < 0,1
pH (-)	6,79		6,89		6,63 7,12 7,02
EC (µS/cm)	1321		1484		6490 785 785
Temperatuur (°C)	10,5		10,2		8,6 8,6 8,4
Conclusie (BoToVa)		+++		+++	- - + +

(41): Verhoogde rapportagegrens

Peilbuis	Pb 23 F	Pb 24 F	Pb 32 F	Pb 33 F	Pb 110 F
Filterdiepte (m -mv)	3,5-4,5	1,5-2,5	5,9-6,9	5,95-6,95	1,0-2,0
Eenheid	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

vinylchloride	4,4	++	< 1	+(41)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
dichloormethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1-dichloorethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,2-dichloorethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1-dichlooretheen	0,11	+	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,2-dichl.etheen (c+t)	29		6,8		0,19		0,27		0,42	
dichloorethenen (som)	29	+++	6,8	+	0,26	+	0,34	+	0,49	+
trichloormethaan (chloroform)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
trichlooretheen (tri)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Tetrachlooretheen (per)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	0,89	+

Niet in STI-lijst van de Wbb

1,2-dichlooretheen (cis)	29		6,7		0,12		0,2		0,35	
1,2-dichlooretheen (trans)	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	

pH (-)	6,42		7,4		7,1		6,52		7,32	
EC (µS/cm)	8810		624		3009		7884		469	
Temperatuur (°C)	9,8		8,4		-		-		7,7	
Conclusie (BoToVa)		+++		+		+		+		+

(41): Verhoogde rapportagegrens

Peilbuis	Pb 117 F	Pb 204 F	Pb 1002 F	Pb 2004 F	Pb 3001 F
Filterdiepte (m -mv)	1,0-2,0	1,0-2,0	1,0-2,0	1,0-2,0	1,8-2,8
Eenheid	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l	ug/l

GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

vinylchloride	< 0,2 -	< 0,2 -	5,6 +++	0,21 +	1,9 +
dichloormethaan	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -
1,1-dichloorethaan	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -
1,2-dichloorethaan	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -
1,1-dichlooretheen	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,14	0,57	12	3,7	13
dichloorethenen (som)	0,21 -	0,64 +	12 ++	3,7 +	13 ++
trichloormethaan (chloroform)	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -
trichlooretheen (tri)	< 0,2 -	0,24 -	2,8 -	0,97 -	< 0,2 -
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -	< 0,1 -
Tetrachlooretheen (per)	0,13 +	0,6 +	31 ++	6,5 +	< 0,1 -

Niet in STI-lijst van de Wbb

1,2-dichlooretheen (cis)	< 0,1	0,5	12	3,5	13
1,2-dichlooretheen (trans)	< 0,1	< 0,1	< 0,2 (41)	0,17	< 0,1

pH (-)	7,85	7,21	7,55	7,54	6,86
EC (µS/cm)	1345	711	783	1045	3319
Temperatuur (°C)	-	8,2	-	-	9,1
Conclusie (BoToVa)	+	+	+++	+	+

(41): Verhoogde rapportagegrens

Peilbuis	Pb 3002 F
Filterdiepte (m -mv)	1,0-2,0
Eenheid	ug/l

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

vinylchloride	< 0,2	-
dichloormethaan	< 0,2	-
1,1-dichloorethaan	< 0,2	-
1,2-dichloorethaan	< 0,2	-
1,1-dichlooretheen	< 0,1	-
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,14	-
dichloorethenen (som)	0,21	-
trichloormethaan (chloroform)	< 0,2	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	-
trichlooretheen (tri)	< 0,2	-
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,1	-
Tetrachlooretheen (per)	< 0,1	-

Niet in STI-lijst van de Wbb

1,2-dichlooretheen (cis)	< 0,1	-
1,2-dichlooretheen (trans)	< 0,1	-

pH (-)	6,87	-
EC (µS/cm)	1481	-
Temperatuur (°C)	8,1	-
Conclusie (BoToVa)		-

Peilbuis	Pb 28 F	Pb 107 F	Pb 2002 F			
Filterdiepte (m -mv)	1,5-2,5	1,0-2,0	1,0-2,0			
Eenheid	ug/l	ug/l	ug/l			
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
vinylchloride	420	+++	< 0,2	-	< 0,2	-
dichloormethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1-dichloorethaan	< 0,2	-	0,66	-	< 0,2	-
1,2-dichloorethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1-dichlooretheen	2,7	+	< 0,1	-	< 0,1	-
1,2-dichl.etheen (c+t)	1100		2,1		0,21	
dichloorethenen (som)	1100	+++	2,1	+	0,28	+
trichloormethaan (chloroform)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	-	0,17	+	< 0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
trichlooretheen (tri)	< 0,2	-	0,57	-	< 0,2	-
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Tetrachlooretheen (per)	0,41	+	11	+	< 0,1	-
Niet in STI-lijst van de Wbb						
1,2-dichlooretheen (cis)	1100		2		0,14	
1,2-dichlooretheen (trans)	0,67		< 0,1		< 0,1	
nitraat (mg/l)	< 3		3,3		< 3	
DOC vlg. NPR 6522 (mg DOC/l)	6,6		2,5		10	
sulfaat (mg/l)	33		41		31	
pH (-)	6,76		7,21		7,02	
EC (µS/cm)	1807		593		1202	
Temperatuur (°C)	9,9		7,7		9,4	
Conclusie (BoToVa)		+++		+		+

Peilbuis	Pb 24 F
Filterdiepte (m -mv)	1,5-2,5
Eenheid	ug/l

METALEN

arsen (As) 20,0 +

ANORGANISCHE VERBINDINGEN

chloride (mg/l) 71,0

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

vinylchloride 0,700 +(41)

dichloormethaan < 0,140 -

1,1-dichloorethaan < 0,140 -

1,2-dichloorethaan < 0,140 -

1,1-dichlooretheen < 0,0700 -

dichloorethenen (som) 6,77 +

trichloormethaan (chloroform) < 0,140 -

1,1,1-trichloorethaan < 0,0700 -

1,1,2-trichloorethaan < 0,0700 -

trichlooretheen (tri) < 0,140 -

tetrachloormethaan (tetra) < 0,0700 -

Tetrachlooretheen (per) < 0,0700 -

Niet in STI-lijst van de Wbb

1,2-dichlooretheen (cis) 6,70

1,2-dichlooretheen (trans) < 0,0700

ijzer (Fe) 1300

mangaan (Mn) 560

stikstof vlgs. Kjeldahl (mg N/l) 1,80

(mg N/l)

sulfaat (mg/l) 22,0

pH (-) 7,4

EC (µS/cm) 624

Temperatuur (°C) 8,4

Conclusie (BoToVa) +

(41): Verhoogde rapportagegrens

Bijlage

7

Analysecertificaten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Tauw Nederland B.V.
Emmy Donkers
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 22.02.2017
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 639237 / 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 639237 / 2 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1247627 Lelystad, advies bodem Winkelcentrum Gor 367232
Opdrachtacceptatie 15.02.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

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

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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

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

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Dit rapport, versie 2, vervangt alle voorgaande rapportages. .

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 639237 / 2 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
878506	14.02.2017	22 (1,0-1,2)
878507	14.02.2017	22 (1,9-2,1)
878508	14.02.2017	28 (1,1-1,3)
878509	14.02.2017	28 (1,9-2,1)
878510	13.02.2017	A

Eenheid	878506	878507	878508	878509	878510
	22 (1,0-1,2)	22 (1,9-2,1)	28 (1,1-1,3)	28 (1,9-2,1)	A

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	--	
S	Droge stof	%	88,5	77,1	84,1	79,8	--
	IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0 *	<5,0 *	<5,0 *	<5,0 *	--

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	<0,2 ^{x)}	2,2 ^{x)}	0,9 ^{x)}	2,2 ^{x)}	--
---	-----------------	------	--------------------	-------------------	-------------------	-------------------	----

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	12	1,3	12	--
---	----------------	------	------	----	-----	----	----

Chloorhoudende koolwaterstoffen

S	1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	1,1-Dichloorethaan	mg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	--
S	1,1-Dichlooretheen	mg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	--
S	1,2-Dichloorethaan	mg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	--
S	Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	Trichlooretheen (Tri)	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	Dichloormethaan	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	Cis-1,2-Dichlooretheen	mg/kg Ds	<0,10	<0,10	0,25	0,49	--
S	trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	--
S	Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,39 ^{#)}	0,63 ^{#)}	--
S	Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,14 * ^{#)}	0,14 * ^{#)}	0,32 * ^{#)}	0,56 * ^{#)}	--

Asbestbepaling in grond/puin

	Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse	--	--	--	--	--	++
--	--	----	----	----	----	----	----

Overig onderzoek

	Asbest (Som)	mg/kg Ds	--	--	--	--	26
--	--------------	----------	----	----	----	----	----

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 639237 / 2 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
878511	13.02.2017	B

Eenheid 878511
B

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000	--
S	Droge stof	%
	IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	--
---	-----------------	------	----

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	--
---	----------------	------	----

Chloorhoudende koolwaterstoffen

S	1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg Ds	--
S	1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg Ds	--
S	1,1-Dichloorethaan	mg/kg Ds	--
S	1,1-Dichlooretheen	mg/kg Ds	--
S	1,2-Dichloorethaan	mg/kg Ds	--
S	Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg Ds	--
S	Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg Ds	--
S	Trichlooretheen (Tri)	mg/kg Ds	--
S	Dichloormethaan	mg/kg Ds	--
S	Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg Ds	--
S	Cis-1,2-Dichlooretheen	mg/kg Ds	--
S	trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg Ds	--
S	Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--
S	Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--

Asbestbepaling in grond/puin

	Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse	++
--	--	----

Overig onderzoek

	Asbest (Som)	mg/kg Ds	<1,1
--	--------------	----------	------

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 639237 / 2 Bodem / Eluaat

Begin van de analyses: 15.02.2017

Einde van de analyses: 21.02.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.



AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

Vaste stof

Conform NEN 5707 (analysedeel)(RP) v): Asbest (Som)

Geen informatie: Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe₂O₃)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 1,2-Dichloorethaan Trichlooretheen (Tri)
Tetrachlooretheen (Per) 1,1-Dichloorethaan Tetrachloormethaan (Tetra) 1,1,1-Trichloorethaan
1,1,2-Trichloorethaan Dichloormethaan Trichloormethaan (Chloroform)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Fractie < 2 µm

Protocollen AS 3000: Som Dichlooretheen (Factor 0,7)

v) *verstuurd naar een geaccrediteerd Lab*

Uitbestede analyses

Extern lab

(RP) RPS, Minervum 7002, 4817 ZL Breda

Methode

Conform NEN 5707 (analysedeel)

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Monsternummer: 17-032669
 Rapportnummer: 1702-2360_01

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
 W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
 Postbus 3440
 4800 DK Breda
 T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35
 Postbus 40172
 8004 DD Zwolle
 T 088 99 04 755

Ordernummer RPS 1702-2360
 Ordernummer opdrachtgever DV 878510 - DV 878511
 Opdrachtgever AL-West B.V.
 Postbus 693
 7400 AR Deventer
 Datum order 17-02-2017
 Datum analyse 21-02-2017
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Monsternummer opdrachtgever DV 878510
 Barcode a99900072426

Datum monstername

Adres monstername

Monsternamepunt

Opmerking

Soort monster Grond

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Nat ingezet gewicht (kg) 14,258

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	0,054	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,084	0,040	2	100,0	3,0	18,0	-	-	21,0	21,0
2-4 mm	0,074	0,002	1	100,0	0,1	0,7	-	-	0,8	0,8
1-2 mm	0,238	0,007	10	27,1	-	5,9	-	-	5,9	5,9
0,5-1 mm	1,264	0,013	5	7,9	-	10,1	-	-	10,1	10,1
< 0,5 mm	11,696	0,000	0	-	-	LB>3	-	-	-	LB
Totaal	13,409	0,062	18		3,1	34,7	-	-	37,8	37,8

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	0,23	2,6	-	-	2,8	2,8
Ondergrens (mg/kg d.s.)	0,15	1,1	-	-	1,3	1,3
Bovengrens (mg/kg d.s.)	0,31	4,9	-	-	5,2	5,2

Droge stof 94,0 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

26

Aangetroffen materiaal:

Plaatmateriaal; Chrysotiel 5-10% Amosiet 30 - 60%

Losse bundels; Amosiet 60 - 100%



Angele de Leeuw
 Labcoördinator



Monsternummer: 17-032669
Rapportnummer: 1702-2360_01

Ordernummer RPS 1702-2360
Ordernummer opdrachtgever DV 878510 - DV 878511
Opdrachtgever AL-West B.V.
Postbus 693
7400 AR Deventer
Datum order 17-02-2017
Datum analyse 21-02-2017
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever DV 878510
Barcode a99900072426
Datum monstername
Adres monstername
Monsternamepunt
Opmerking
Soort monster Grond

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.



Angele de Leeuw

Labcoördinator





Analyse certificaat

Datum rapportage 21-02-2017

Monsternummer: 17-032670
 Rapportnummer: 1702-2360_01

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
 W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
 Postbus 3440
 4800 DK Breda
 T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35
 Postbus 40172
 8004 DD Zwolle
 T 088 99 04 755

Ordernummer RPS 1702-2360
 Ordernummer opdrachtgever DV 878510 - DV 878511
 Opdrachtgever AL-West B.V.
 Postbus 693
 7400 AR Deventer
 Datum order 17-02-2017
 Datum analyse 21-02-2017
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Monsternummer opdrachtgever DV 878511
 Barcode a99900153397

Datum monstername

Adres monstername

Monsternamepunt

Opmerking

Soort monster Grond

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: Conform NEN 5707, AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-SG-XVIII

Nat ingezet gewicht (kg) 12,880

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0,000	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	0,126	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,188	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,128	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,284	0,000	0	26,3	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	1,110	0,000	0	6,2	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	10,266	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	12,100	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,1
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 93,9 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen materiaal: Geen

Angele de Leeuw
 Labcoördinator

Monsternummer: 17-032670
Rapportnummer: 1702-2360_01

Ordernummer RPS 1702-2360
Ordernummer opdrachtgever DV 878510 - DV 878511
Opdrachtgever AL-West B.V.
Postbus 693
7400 AR Deventer
Datum order 17-02-2017
Datum analyse 21-02-2017
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever DV 878511
Barcode a99900153397
Datum monstername
Adres monstername
Monsternamepunt
Opmerking
Soort monster Grond

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.



Angele de Leeuw

Labcoördinator



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Tauw Nederland B.V.
Emmy Donkers
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 02.03.2017
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 641237

ANALYSERAPPORT

Opdracht 641237 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1247627 Lelystad, advies bodem Winkelcentrum Gor 367336
Opdrachtacceptatie 24.02.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

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

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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

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

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 641237 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
889908	Pb 1 F(1,0-2,0)	23.02.2017	
889909	Pb 2 F(2,68-3,68)	23.02.2017	
889910	Pb 20 F(3,5-4,5)	23.02.2017	
889911	Pb 21 F(1,5-2,5)	23.02.2017	
889912	Pb 22 F(1,5-2,5)	23.02.2017	

Eenheid	889908	889909	889910	889911	889912
	Pb 1 F(1,0-2,0)	Pb 2 F(2,68-3,68)	Pb 20 F(3,5-4,5)	Pb 21 F(1,5-2,5)	Pb 22 F(1,5-2,5)

Klassiek Chemische Analyses

S	Nitraat (als NO ₃)	mg/l	--	--	--	--	--
S	Sulfaat (SO ₄)	mg/l	--	--	--	--	--
	DOC	mg/l	--	--	--	--	--

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S	Dichloormethaan	µg/l	<20 ^{hb)}	<20 ^{hb)}	<0,20	<0,20	<0,20
S	Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<20 ^{hb)}	<20 ^{hb)}	<0,20	<0,20	<0,20
S	Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<10 ^{hb)}	<10 ^{hb)}	<0,10	<0,10	<0,10
S	1,1-Dichloorethaan	µg/l	<20 ^{hb)}	<20 ^{hb)}	<0,20	<0,20	<0,20
S	1,2-Dichloorethaan	µg/l	<20 ^{hb)}	<20 ^{hb)}	<0,20	<0,20	<0,20
S	1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<10 ^{hb)}	<10 ^{hb)}	<0,10	<0,10	<0,10
S	1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<10 ^{hb)}	<10 ^{hb)}	<0,10	<0,10	<0,10
S	Vinylchloride	µg/l	3400	1600	<0,20	<0,20	<0,60 ^{m)}
S	1,1-Dichlooretheen	µg/l	90	21	<0,10	<0,10	<0,10
S	Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	13000	3200	<0,10	0,13	0,16
S	trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	12	<10 ^{hb)}	<0,10	<0,10	<0,10
S	Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	13000	3200 ^{#)}	0,14 ^{#)}	0,20 ^{#)}	0,23 ^{#)}
S	Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	13000	3200 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,27 ^{#)}	0,30 ^{#)}
S	Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<20 ^{hb)}	<20 ^{hb)}	<0,20	<0,20	<0,20
S	Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<10 ^{hb)}	33	<0,10	<0,10	<0,10

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 641237 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
889913	Pb 23 F(3,5-4,5)	23.02.2017	
889914	Pb 24 F(1,5-2,5)	23.02.2017	
889915	Pb 28 F(1,5-2,5)	23.02.2017	
889916	Pb 107 F(1,0-2,0)	23.02.2017	
889917	Pb 110 F(1,0-2,0)	23.02.2017	

Eenheid	889913	889914	889915	889916	889917
	Pb 23 F(3,5-4,5)	Pb 24 F(1,5-2,5)	Pb 28 F(1,5-2,5)	Pb 107 F(1,0-2,0)	Pb 110 F(1,0-2,0)

Klassiek Chemische Analyses

S Nitraat (als NO ₃)	mg/l	--	--	<3,0	3,3	--
S Sulfaat (SO ₄)	mg/l	--	--	33	41	--
DOC	mg/l	--	--	6,6	2,5	--

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	0,66	<0,20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	0,17	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S Vinylchloride	µg/l	4,4	<1,0 ^{m)}	420	<0,20	<0,20
S 1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,11	<0,10	2,7	<0,10	<0,10
S Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	29	6,7	1100	2,0	0,35
S trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	0,67	<0,10	<0,10
S Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	29 ^{#)}	6,8 ^{#)}	1100	2,1 ^{#)}	0,42 ^{#)}
S Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	29 ^{#)}	6,8 ^{#)}	1100	2,1 ^{#)}	0,49 ^{#)}
S Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	0,57	<0,20
S Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10	0,41	11	0,89

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 641237 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
889918	Pb 204 F(1,0-2,0)	23.02.2017	
889919	Pb 2002 F(1,0-2,0)	23.02.2017	
889920	Pb 3001 F(1,8-2,8)	23.02.2017	
889921	Pb 3002 F(1,0-2,0)	23.02.2017	

Eenheid	889918	889919	889920	889921
	Pb 204 F(1,0-2,0)	Pb 2002 F(1,0-2,0)	Pb 3001 F(1,8-2,8)	Pb 3002 F(1,0-2,0)

Klassiek Chemische Analyses

S Nitraat (als NO ₃)	mg/l	--	<3,0	--	--
S Sulfaat (SO ₄)	mg/l	--	31	--	--
DOC	mg/l	--	10	--	--

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

S Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,20	1,9	<0,20
S 1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,50	0,14	13	<0,10
S trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,57 ^{#)}	0,21 ^{#)}	13 ^{#)}	0,14 ^{#)}
S Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,64 ^{#)}	0,28 ^{#)}	13 ^{#)}	0,21 ^{#)}
S Trichlooretheen (Tri)	µg/l	0,24	<0,20	<0,20	<0,20
S Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,60	<0,10	<0,10	<0,10

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

m) De rapportagegrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

hb) 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

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 24.02.2017

Einde van de analyses: 02.03.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 641237 Water



AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118
Klantenservice

Toegepaste methoden

conform NEN-EN 1484 (bepaald als NPOC): DOC

Protocollen AS 3100: Sulfaat (SO₄) Nitraat (als NO₃) Dichloormethaan Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra)
1,1-Dichloorethaan 1,2-Dichloorethaan 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Trichlooretheen (Tri)
Tetrachlooretheen (Per)

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Tauw Nederland B.V.
Marloes Cruijssen
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 24.04.2017
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 652572

ANALYSERAPPORT

Opdracht 652572 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1247627 Lelystad, advies bodem Winkelcentrum Gor 369969
Opdrachtacceptatie 19.04.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

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

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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

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

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01



Blad 1 van 3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 652572 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
71257	Pb 32 F(5,9-6,9)	18.04.2017	
71258	Pb 33 F(5,95-6,95)	18.04.2017	
71259	Pb 117 F(1,0-2,0)	18.04.2017	
71260	Pb 1002 F(1,0-2,0)	18.04.2017	
71261	Pb 2004 F(1,0-2,0)	18.04.2017	

Eenheid	71257	71258	71259	71260	71261
	Pb 32 F(5,9-6,9)	Pb 33 F(5,95-6,95)	Pb 117 F(1,0-2,0)	Pb 1002 F(1,0-2,0)	Pb 2004 F(1,0-2,0)

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

		71257	71258	71259	71260	71261
S Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	5,6	0,21
S 1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,12	0,20	<0,10	12	3,5
S trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,20 ^{m)}	0,17
S Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,19 ^{#)}	0,27 ^{#)}	0,14 ^{#)}	12 ^{#)}	3,7
S Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,26 ^{#)}	0,34 ^{#)}	0,21 ^{#)}	12 ^{#)}	3,7 ^{#)}
S Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	2,8	0,97
S Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10	0,13	31	6,5

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

m) De rapportagegrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 19.04.2017

Einde van de analyses: 24.04.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 652572 Water

Toegepaste methoden

Protocollen AS 3100: Dichloormethaan Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra) 1,1-Dichloorethaan
1,2-Dichloorethaan 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride 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)

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

Blad 3 van 3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Tauw Nederland B.V.
Emmy Donkers
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 01.03.2017
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 641238

ANALYSERAPPORT

Opdracht 641238 Afvalwater

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1247627 Lelystad, advies bodem Winkelcentrum Gor 367339
Opdrachtacceptatie 24.02.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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

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.

Met vriendelijke groet,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'C.v. Wijngaarden', with a long horizontal line extending to the right.

AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

Blad 1 van 2



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 641238 Afvalwater

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
889922	Pb 24 F(1,5-2,5)	23.02.2017	

Eenheid **889922**
Pb 24 F(1,5-2,5)

Klassiek Chemische Analyses

Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	1,8
Chloride [Cl]	mg/l	71
Sulfaat	mg/l	22
totaal fosfor (P)	mg/l	0,41
CZV	mg/l	10

Voorbehandeling metalen analyse

Koningswater ontsluiting	++
--------------------------	-----------

Metalen

Arseen (As)	mg/l	0,02
IJzer (Fe)	mg/l	1,3
Mangaan (Mn)	mg/l	0,56

Begin van de analyses: 24.02.2017

Einde van de analyses: 01.03.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

cf NEN 6953 (ontsl) cf NEN 6961, meting cf ISO 1729: Mangaan (Mn) Arseen (As) IJzer (Fe)

conform NEN 6633+A1: CZV

conform NEN 6646: Stikstof volgens Kjeldahl (N)

conform NEN 6961 en NEN-EN-ISO 15587-1: Koningswater ontsluiting

Conform NEN-ISO 15923-1; glw NEN-ISO 15682: Chloride [Cl]

conform NEN-ISO 15923-1, glw NEN-ISO 22743: Sulfaat

Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 15681-2: totaal fosfor (P)

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Tauw Nederland B.V.
Emmy Donkers
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 07.03.2017
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 642094

ANALYSERAPPORT

Opdracht 642094 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1247627 Lelystad, advies bodem Winkelcentrum Gor 367882
Opdrachtacceptatie 28.02.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

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

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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

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

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 642094 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
895660	28.02.2017	1000 (0-0,5)

Eenheid **895660**
1000 (0-0,5)

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000	++
S	Droge stof	% 92,2

Klassiek Chemische Analyses

	Gloeiverlies (organische stof)	% Ds 0,6
--	--------------------------------	-----------------

Fracties (sedigraaf)

	Fractie < 2 µm	% Ds 1,1
	Fractie < 20 µm	% Ds 1,9
	Fractie < 63 µm	% Ds 2,9
	Fractie < 250 µm	% Ds 27
	Fractie < 2000 µm	% Ds 96
	Fractie < 2 µm	% md 1,2
	Fractie < 20 µm	% md 2,0
	Fractie < 63 µm	% md 3,0
	Fractie < 250 µm	% md 28
	Fractie < 2 mm	% md 100
	Fractie > 2 mm	% Ds 2,0 *

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 28.02.2017

Einde van de analyses: 07.03.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.



AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 642094 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: Fractie > 2 mm

eigen methode: Fractie < 2 µm Fractie < 20 µm Fractie < 63 µm Fractie < 250 µm Fractie < 2000 µm Fractie < 2 µm
Fractie < 20 µm Fractie < 63 µm Fractie < 250 µm Fractie < 2 mm

eigen methode (slib: cf. NEN-EN 12879): Gloeiverlies (organische stof)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Tauw Nederland B.V.
Emmy Donkers
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 21.02.2017
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 639237

ANALYSERAPPORT

Opdracht 639237 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1247627 Lelystad, advies bodem Winkelcentrum Gor 367232
Opdrachtacceptatie 15.02.17
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

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

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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

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

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 639237 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
878506	14.02.2017	22 (1,0-1,2)
878507	14.02.2017	22 (1,9-2,1)
878508	14.02.2017	28 (1,1-1,3)
878509	14.02.2017	28 (1,9-2,1)
878510	13.02.2017	A

Eenheid	878506	878507	878508	878509	878510
	22 (1,0-1,2)	22 (1,9-2,1)	28 (1,1-1,3)	28 (1,9-2,1)	A

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	--	
S	Droge stof	%	88,5	77,1	84,1	79,8	--
	IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0 *	<5,0 *	<5,0 *	<5,0 *	--

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	<0,2 ^{x)}	2,2 ^{x)}	0,9 ^{x)}	2,2 ^{x)}	--
---	-----------------	------	--------------------	-------------------	-------------------	-------------------	----

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	12	1,3	12	--
---	----------------	------	------	----	-----	----	----

Chloorhoudende koolwaterstoffen

S	1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	1,1-Dichloorethaan	mg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	--
S	1,1-Dichlooretheen	mg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	--
S	1,2-Dichloorethaan	mg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	--
S	Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	Trichlooretheen (Tri)	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	Dichloormethaan	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
S	Cis-1,2-Dichlooretheen	mg/kg Ds	<0,10	<0,10	0,25	0,49	--
S	trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	--
S	Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,39 ^{#)}	0,63 ^{#)}	--
S	Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,14 * ^{#)}	0,14 * ^{#)}	0,32 * ^{#)}	0,56 * ^{#)}	--

Asbestbepaling in grond/puin

	Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse	--	--	--	--	++
--	--	----	----	----	----	----

Overig onderzoek

	Asbest (Som)	mg/kg Ds	--	--	--	26
--	--------------	----------	----	----	----	----

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 639237 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
878511	13.02.2017	B

Eenheid 878511
B

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000	--
S	Droge stof	%
	IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	--
---	-----------------	------	----

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	--
---	----------------	------	----

Chloorhoudende koolwaterstoffen

S	1,1,1-Trichloorethaan	mg/kg Ds	--
S	1,1,2-Trichloorethaan	mg/kg Ds	--
S	1,1-Dichloorethaan	mg/kg Ds	--
S	1,1-Dichlooretheen	mg/kg Ds	--
S	1,2-Dichloorethaan	mg/kg Ds	--
S	Tetrachlooretheen (Per)	mg/kg Ds	--
S	Tetrachloormethaan (Tetra)	mg/kg Ds	--
S	Trichlooretheen (Tri)	mg/kg Ds	--
S	Dichloormethaan	mg/kg Ds	--
S	Trichloormethaan (Chloroform)	mg/kg Ds	--
S	Cis-1,2-Dichlooretheen	mg/kg Ds	--
S	trans-1,2-Dichlooretheen	mg/kg Ds	--
S	Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--
S	Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--

Asbestbepaling in grond/puin

	Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse	++
--	--	----

Overig onderzoek

	Asbest (Som)	mg/kg Ds	<1,1
--	--------------	----------	------

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 3 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 639237 Bodem / Eluaat

Begin van de analyses: 15.02.2017

Einde van de analyses: 21.02.2017

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.



AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

Vaste stof

Conform NEN 5707 (analysedeel)(RP) v): Asbest (Som)

Geen informatie: Zie bijlage voor toelichting asbestanalyse

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe₂O₃)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 1,2-Dichloorethaan Trichlooretheen (Tri)
Tetrachlooretheen (Per) 1,1-Dichloorethaan Tetrachloormethaan (Tetra) 1,1,1-Trichloorethaan
1,1,2-Trichloorethaan Dichloormethaan Trichloormethaan (Chloroform)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Fractie < 2 µm

Protocollen AS 3000: Som Dichlooretheen (Factor 0,7)

v) *verstuurd naar een geaccrediteerd Lab*

Uitbestede analyses

Extern lab

(RP) RPS, Minervum 7002, 4817 ZL Breda

Methode

Conform NEN 5707 (analysedeel)

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

Bijlage

8

Foto's onderzoekslocatie



Foto B8.1 Asbestgat 30



Foto B8.2 Asbestgat 29



Foto B8.3 Asbestgat 27



Foto B8.4 Asbestgat 26



Foto B8.5 Asbestgat 25



Foto B8.6 Asbestgat 24



Foto B8.7 Asbestgat 23



Foto B8.8 Asbestgat 22



Foto B8.9 Asbestgat 20



Foto B8.10 Asbestgat 31

