



Bodem- en asbestonderzoek

aardwarmte project Geothermie Delft aan de
Leeghwaterstraat te Delft

projectnummer 0452318.100
definitief revisie 00
16 mei 2019

Bodem- en asbestonderzoek

aardwarmte project Geothermie Delft aan de Leeghwaterstraat te Delft

projectnummer 14207-0452318.100

definitief, revisie 00
16 mei 2019

Auteur

5.1.2.e

Opdrachtgever

Hydreco GeoMEC B.V.
Postbus 3238
4800 DE Breda



datum vrijgave	beschrijving revisie 00	goedkeuring (BRL 2018)	goedkeuring (BRL 2000)	vrijgave	5.1.2.e
16-5-2019	definitief	5.1.2.e	5.1.2.e	5.1.2.e	5.1.2.e

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	4
2	Vooronderzoek	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Locatiegegevens	5
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	6
2.4	Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit	6
2.5	Gebruik en beïnvloeding van de locatie door gebruik	8
2.5.1	Voormalig, huidig en toekomstig gebruik	8
2.6	Asbest	9
2.7	Terreinverkenning	9
2.8	Conclusie vooronderzoek en hypothese	9
3	Resultaten bodemonderzoek	11
3.1	Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek	11
4	Onderzoeksresultaten	13
4.1.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	13
4.1.2	Toetsingskader grond en grondwater	14
4.1.3	Analyseresultaten grond	15
4.2	Analyseresultaten grondwater	16
5	Verkendend asbestonderzoek	17
5.1	Uitgevoerde werkzaamheden	17
5.2	Laboratoriumonderzoek	17
5.3	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	18
5.4	Analyseresultaten	18
5.4.1	Toetsingskader	18
5.4.2	Resultaten asbest in materiaalmonsters (fractie >20 mm)	19
5.4.3	Resultaten asbest in grond (fractie <20 mm)	19
5.4.4	Totaalgehalten aan asbest	19
6	Conclusies en aanbevelingen	21
6.1	Conclusies	21
6.2	Aanbevelingen	21

Bijlagen

1. Vooronderzoek
2. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
3. Analyseresultaten grondmonsters
4. Analyseresultaten grondwatermonsters
5. Analysecertificaten grond, grondwater en asbest
6. Normwaarden grond en grondwater
7. Toelichting normwaarden
8. Toetsingskader asbest
9. Foto's
10. Verantwoording uitvoering onderzoek conform eisen van toepassing zijnde Beoordelingsrichtlijnen
11. Kwaliteitsaspecten van het onderzoek
12. Situatietekening

1 Inleiding

In opdracht van Hydreco GeoMEC is door Antea Group in de periode maart-april 2019 een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het voorterrein van de WKC (Warmtekrachtcentrale) van de TU Delft tussen de Leeghwaterstraat en de Rotterdamseweg.

Aanleiding

De aanleiding tot het verkennend bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen realisatie van het aardwarmte project “Geothermie Delft” (toekomstige mijnbouwlocatie).

Doel

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater). Het doel van het verkennend asbestonderzoek is nagaan of op de locatie sprake is van een bodemverontreiniging met asbest.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, NEN 2016).

Het asbest onderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen uit de NEN5707+C2: 2017 (Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond).

De verantwoording van de werkzaamheden is opgenomen in bijlage 10. Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, de toegepaste methoden en de betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 11.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 en de NEN 5707, moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/ afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725: 2017 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

De aanleiding tot het vooronderzoek is:

- Opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek

In dit hoofdstuk worden de bij de aanleiding behorende onderzoeksaspecten besproken. In bijlage 1 worden deze onderzoeksaspecten onderbouwd met de antwoorden op de verplichte onderzoeksvragen.

In onderstaande tabel zijn de geraadpleegde bronnen weergegeven.

Tabel 2.1: Geraadpleegde bronnen

Geraadpleegde bron	Website, contactpersoon of archief	Datum raadplegen
Topotijdreis.nl	www.topotijdreis.nl	April 2019
Bodemloket / Omgevingsdienst Haaglanden	www.bodemloket.nl	Maart 2019
Bodemkwaliteitskaart Delft	https://delft-bbkweb.lievense.com/	April 2019

2.2 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Leeghwaterstraat ter hoogte van nummer 36 te Delft. De locatie heeft een oppervlakte van circa 3.500 m² en betreft het toekomstige puttenterrein ten behoeve van het aardwarmteproject Geothermie Delft. Op het te onderzoeken perceel bevindt zich een gasontvangstation (incl. gasleiding). Dit gasontvangstation zal in de toekomst worden verplaatst. Het terrein is deels verhard met klinkers en een klein gedeelte is verhard met asfalt. Dit betreffen 'nieuwe' asfaltverhardingen (teerhoudend asfalt wordt dan ook niet verwacht). Het overige deel is braakliggend.

De onderzoekslocatie is weergegeven op onderstaande luchtfoto en op de tekening 0452318.100-VT1 in bijlage 12.



Figuur 2.1: Onderzoekslocatie (bron luchtfoto: Smart Street, april 2019)

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 4.1.

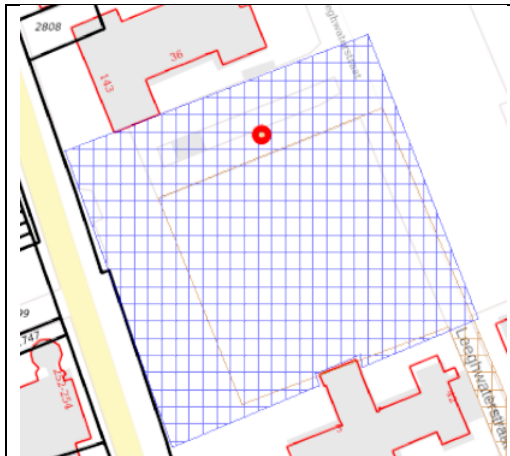
Ten aanzien van de geohydrologie kan het volgende worden vermeld:

- freatische grondwaterstand: 1,4 m –mv.
- regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket: noordwestelijk
- verticale grondwaterstroming tot 10 m-mv: inzijging
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: ja ten westen van de onderzoekslocatie
- voorkomen van brak/zout grondwater: ja, brak
- ligging binnen een grondwaterbeschermingsgebied: nee
- ophogingen/dempingen/bodemvreemde lagen bekend: nee
- Is het grondwatersysteem beïnvloed door menselijk handelen (drainage, bemalingen, onttrekkingen, infiltratie): ja in Delft is sprake van een industriële grondwateronttrekking.

De gegevens over de geohydrologie zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland (DGV-TNO) en de actuele kaarten met grondwaterbeschermingsgebieden.

2.4 Verwachting ten aanzien van de bodemkwaliteit

Op het bodemloket zijn een aantal voorgaande bodemonderzoeken weergegeven. Zie onderstaande figuren. Op het bodemloket zijn geen inhoudelijke gegevens van de onderzoeken weergegeven.



Figuur 2.2: printscreen bodemloket

1.4 Onderzoeksrapporten

Type	Auteur	Nummer	Datum
Partijkeuring grond	Multiconsult	AZE.CEA.000221.Rapport2018-05	2018-05-14
Partijkeuring grond	Hoste Milieutechniek B.V.	U18-0146	2018-02-17
Partijkeuring grond	Hoste Milieutechniek B.V.	U18-0147	2018-02-17
Partijkeuring grond	Hoste Milieutechniek B.V.	U18-0148	2018-02-17
Partijkeuring grond	Hoste Milieutechniek B.V.	U18-0147	2018-02-17

Figuur 2.3: printscreen bodemloket

Omgevingsdienst Haaglanden/opdrachtgever

Op een gedeelte van de onderzoekslocatie was in het verleden een gebouw met kelders gesitueerd, deze is reeds gesloopt. In 2016 is ten behoeve van de voorgenomen sloop een bodemonderzoek uitgevoerd rondom deze bebouwing. De boringen 100 t/m 102, 113 t/m 117, 202 en 206 uit dit onderzoek zijn gesitueerd binnen de onderhavige onderzoeksgrenzen.

Actualiseren milieukundig bodemonderzoek gebouw 44 aan de Rotterdamseweg 145 te Delft, Arcadis, 078575513:B, 16 februari 2016

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat in de relevante boringen maximaal licht verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters zijn aangetoond. Geadviseerd wordt om bij eventuele graaf werkzaamheden alert te zijn op bijmengingen met bodemvreemd materiaal in de bodem welke kunnen wijzen op een verontreiniging.

Vooronderzoek Bodem, TU Campus, Royal HaskoningDHV, T&PBE5253-100-100R001D01, 24 maart 2016

Het vooronderzoek is uitgevoerd vanwege het voornemen een nieuw rioleringsplan te ontwikkelen en uit te voeren op het terrein van de TU Delft. De onderhavige onderzoekslocatie is gelegen bij het plangebied ten behoeve van de nieuwe riolering. In het vooronderzoek is aandacht geschonken aan gedempte sloten, voorgaande bodemonderzoeken, NGE's, archeologie e.d. In het vooronderzoek is geconcludeerd dat binnen het nieuwe plangebied t.b.v. de riolering enkele bekende bodemverontreinigingen aanwezig zijn. Deze bekende verontreinigingen bevinden zich niet in onderhavige onderzoekslocatie. Voor de overige delen van het TU terrein worden maximaal licht verhoogde gehalten verwacht. Dit geldt voor zowel grond als grondwater. Ernstige verontreiniging wordt op basis van het vooronderzoek niet verwacht.

Tankarchief

De onderzoekslocatie komt niet voor in het tankarchief.

Bouwarchief

Geen gegevens verleend door de Omgevingsdienst Haaglanden

Bodemkwaliteitskaart (BKK)

Via de website van de gemeente Delft is het mogelijk de digitale kaart Grondstromenbeleid Delft te raadplegen. Hier is weergegeven dat de onderzoekslocatie is gelegen in de bodemkwaliteitszone 05 Industrie/bedrijven vanaf 1940, TU Noord. De bodemfunctieklasse is Industrie. De bodemkwaliteitsklasse van de boven- en ondergrond is Landbouw/natuur.

Overige historische gegevens

Tijdens de uitvoering van het historisch onderzoek zijn geen gegevens gevonden over de verbranding of stort van afval, (her)gebruik van grond of andere bouwmaterialen, het (voormalige) gebruik van asbest, verkaveling, (sloot)dempingen, ontgroningen, aanvullingen, afzetting van bodemvreemd materiaal, de verwachting ten aanzien van archeologische waarden, de verwachting van niet gesprongen explosieven en onbetrouwbaarheden of tegenstrijdigheden.

2.5 Gebruik en beïnvloeding van de locatie door gebruik

2.5.1 Voormalig, huidig en toekomstig gebruik

Archieven

Voor zover bekend hebben er op de onderzoekslocatie geen calamiteiten of overtredingen van voorschriften in het kader van de Wet milieubeheer en/of Wet bodembescherming en/of andere milieuregelgeving plaatsgevonden.

Luchtfoto's



Uit de luchtfoto's blijkt dat in 2015 een gedeelte van de onderzoekslocatie bebouwd was. De bebouwing is in de afgelopen periode gesloopt. Tussen 1950 en 1965 is de locatie opnieuw ingericht (gebruik TU Delft). Voor 1950 was sprake van lintbebouwing langs de weg en het oostelijk deel had een agrarische bestemming.

Toekomst

In de toekomst wordt ter plaatse van de onderzoekslocatie het puttenterrein ten behoeve van het aardwarmteproject Geothermie Delft gerealiseerd.

2.6 Asbest

Er zijn geen gegevens bekend betreffende de aanwezigheid van (voormalige) asbestverdachte activiteiten, asbest in en aan bouwwerken en ondergrondse objecten. Van de voormalige bebouwing welke deels op het onderhavige onderzoeksterrein aanwezig was, er zijn ten tijde van onderhavig onderzoek geen gegevens beschikbaar zoals een sloopvergunning met asbestinventarisatie.

2.7 Terreinverkenning

Op 6 maart 2019 is door de heer V. Bronder van Antea Group een terreinverkenning uitgevoerd. Hierbij is op het maaiveld 1 plaatje asbestverdacht materiaal waargenomen. Verder zijn er geen bijzonderheden waargenomen. Zie onderstaande foto's 1 t/m 4.



Foto 1: onderzoeklocatie



Foto 2: onderzoeklocatie



Foto 3: onderzoeklocatie



Foto 4: onderzoeklocatie

2.8 Conclusie vooronderzoek en hypothese

De verzamelde informatie geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembelastende activiteiten op het onderzoeksterrein. Ook wordt niet verwacht dat de activiteiten op de omliggende percelen de bodemkwaliteit op het onderzoeksterrein negatief hebben beïnvloed.

Op basis van het vooronderzoek is voor de onderzoeklocatie de strategie voor een onverdachte niet-lijnvormige (ONV-NL) aangehouden, zie tabel 2.2.

Tabel 2.2: Overzicht deellocaties

Deellocatie (oppervlakte in m ²)		Hypothese	Strategie ¹⁾
A.	Perceel puttenterrein GTD (circa 3.500 m ²)	onverdacht	ONV-NL

¹⁾ Toelichting gebruikte onderzoekstrategieën:

ONV-NL : Onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet-lijnvormige locatie

Asbest

Op basis van het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat de locatie als onverdacht ten aanzien van asbest wordt aangemerkt omdat er geen aanwijzingen zijn voor bodembelastende activiteiten waar- bij asbest op of in de bodem terecht is gekomen.

3 Resultaten bodemonderzoek

Het veldwerk ten behoeve van het bodemonderzoek is uitgevoerd op 6 en 14 maart 2019 door de heren V. Bronder en G. Snaterse van Antea Group. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. In bijlage 11 is aangegeven welke protocollen zijn gevolgd.

3.1 Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn van de boringen profielbeschrijvingen volgens de NEN 5104 gemaakt. Deze zijn opgenomen in bijlage 2. De verrichte onderzoekswerkzaamheden zijn weergegeven in tabel 3.1. De samenstelling van de grondmengmonsters is weergegeven in tabel 3.2.

De veldwerkzaamheden en de resultaten van het asbestonderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 5.

Tabel 3.1: Verrichte werkzaamheden en laboratoriumonderzoek

Locatie	Boringen /asbestinspectiegaten (diepte in m -mv)	Peilbuizen (filterdiepte in m-mv)	Laboratoriumonderzoek*	
			Analyses grond	Analyses grondwater
Puttenterrein Geothermie Delft	1, 3 t/m 7, 9 t/m 11, 13 (1,0) 2, 12 (2,0)	8 (2,0-3,0)	5x standaardpakket grond 2x asbest in grond	1x standaardpakket grondwater <i>Lozingsparameters:</i> Ijzer, Chloride, onopgeloste bestanddelen)

* standaardpakket grond: zware metalen (9), PCB (7), PAK (10), minerale olie (GC), organische stof en lutum.
standaardpakket grondwater: zware metalen (9), vluchtige aromaten (BTEXN), vluchtige gehalogeneerde; koolwaterstoffen (17), minerale olie
lozingspakket: ijzer, chloride, onopgeloste bestanddelen

Tabel 3.2: Samenstelling (meng)monsters van de grond

Analysemonster	Traject	Deelmonsters	Analysepakket
3-2a	0,35 - 0,85	03 (0,35 - 0,85)	Standaard pakket incl. lutum en organische stof
MM1a	0,00 - 0,50	05 (0,00 - 0,50), 09 (0,00 - 0,50), 13 (0,00 - 0,45)	Standaard pakket incl. lutum en organische stof
MM2a	0,00 - 0,50	08 (0,00 - 0,50), 11 (0,00 - 0,50),	Standaard pakket incl. lutum en organische stof
MM3a	0,08 - 0,50	06 (0,08 - 0,50), 07 (0,08 - 0,50), 10 (0,08 - 0,50), 12 (0,08 - 0,50)	Standaard pakket incl. lutum en organische stof
MM4a	0,45 - 1,00	05 (0,50 - 1,00), 11 (0,50 - 1,00), 13 (0,45 - 0,70)	Standaard pakket incl. lutum en organische stof

Op de onderzoekslocatie is een bestaande peilbuis aangetroffen. Deze peilbuis is bemonsterd voor analyse op het lozingspakket. Voorafgaande aan de bemonstering is de peilbuis gecontroleerd op bruikbaarheid. In het veld is er voor gekozen de bestaande peilbuis te gebruiken voor de extra analyses voor het lozingspakket. De reden hiervoor was dat ter plaatse van de nieuw geplaatste peilbuis (peilbuis 8) het grondwater zeer slecht toestroomde. Na plaatsing van de peilbuis bleek de peilbuis droogstaand. Als afwijking op het SIKB protocol 2001 is de nieuwe peilbuis 08 daarom voorafgaande de bemonstering niet afgepompt.

Bij het plaatsen van de boringen is rekening gehouden met de toekomstige inrichting de locatie.
Bij de analyse in het grondwater is tevens rekening gehouden met het onderzoek op een 'lozingspakket'
omdat naar verwachting bemaling van het grondwater noodzakelijk is voor de toekomstige nieuwbouw.

De boorlocaties zijn weergegeven op situatietekening 0452318.100-VT1. De analyses zijn uitgevoerd
door het door de RvA geaccrediteerde laboratorium van Eurofins B.V. te Barneveld.

4 Onderzoeksresultaten

4.1.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 2.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat vanaf het maaiveld tot gemiddeld 1,0 m –mv matig grof zand is aangetroffen. De dikte van deze zandlaag varieert van 0,5 tot 1,8 m. Onder de zandlaag is vervolgens tot de maximaal geboorde diepte van 3,0 m –mv zandige klei waargenomen.

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn zintuiglijk waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. De veldwaarnemingen zijn weergegeven in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Veldwaarnemingen

Boring	Diepte boring (m –mv)	Traject (m –mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
01	1,00	0,50 - 1,00	Zand	resten baksteen
03	1,00	0,00 - 0,35	Zand	zwak baksteenhoudend, sporen beton
		0,35 - 1,00	Klei	resten houtskool
04	1,00	0,04 - 0,50	Zand	sporen baksteen
05	1,00	0,00 - 0,50	Zand	zwak baksteenhoudend, resten beton
		0,50 - 1,00	Klei	resten baksteen
06	1,00	0,08 - 0,50	Zand	resten baksteen
07	1,00	0,08 - 0,50	Zand	sporen baksteen
08	3,00	0,00 - 0,50	Klei	zwak baksteenhoudend, resten beton
		1,10 - 3,00	Klei	sporen baksteen
09	1,00	0,00 - 0,50	Zand	matig baksteenhoudend, sporen beton
10	1,00	0,08 - 0,50	Zand	sporen baksteen
11	1,00	0,00 - 0,50	Klei	brokken baksteen, resten beton
		0,50 - 1,00	Klei	resten baksteen
12	2,00	0,08 - 0,50	Zand	sporen baksteen
		1,50 - 1,80	Zand	resten baksteen
13	1,00	0,00 - 0,45	Zand	zwak baksteenhoudend, resten beton
		0,45 - 0,70	Klei	resten planten, resten baksteen

Tabel 3.3: Veldwaarnemingen

Boring	Diepte boring (m –mv)	Traject (m –mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
		0,70 - 1,00	Zand	brokken beton, resten baksteen

In de boringen zijn bijmengingen met baksteen, beton en/of houtskool waargenomen.

In hoofdstuk 5 zijn de resultaten van het asbestonderzoek verder besproken. Verder zijn er geen bijmengingen waargenomen die duiden op de eventuele aanwezigheid van bodemverontreiniging.

De grondwatergegevens zijn weergegeven in tabel 3.4.

Tabel 3.4: Veldgegevens grondwater

Peilbuis-nummer	Filterstelling (in m –mv.)	Grondwaterstand (in m –mv.)	Zuurgraad (pH)	Elektrische geleidbaarheid (EC) (μS/cm)	Troebelheid (NTU)
08-1-1	2,00 - 3,00	1,44	7,1	2.240	8,4
best. pb-1-1*	1,70 - 2,70	0,88	7,4	1.260	0

* bestaande peilbuis

De zuurgraad (pH), het elektrische geleidingsvermogen (EC) en de troebelheid (NTU) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie.

4.1.2 Toetsingskader grond en grondwater

Wet bodembescherming (Wbb)

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 3 en 4. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 5.

De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De achtergrond-/streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 6. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 7.

In de tekst zal de term 'verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de interventiewaarden.

De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan of gelijk aan de interventiewaarden. Tevens is bij de getoetste waarden een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend: $\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW})$. Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (= GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde (= AW) (zie bijlage 7).

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

De resultaten van de (meng)monsters uit het bodemonderzoek die op het standaardpakket grond zijn geanalyseerd, zijn eveneens indicatief getoetst aan de samenstellingseisen uit het Besluit bodemkwaliteit, voor vrijkomende grond (generiek toetsingskader). De getoetste analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 3.

4.1.3 Analyseresultaten grond

In tabel 3.5 zijn de parameters weergegeven, die de achtergrond- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 3.5: Overschrijdingen grond

(Meng)monster (traject in m –mv.)	Boringen	Veldwaar- nemingen	Parameters			Conclusies Wbb / Bbk
			>AW en index <0,5	Index > 0,5, < 1	> 1	
3-2a (0,35 - 0,85)	3	Resten houtskool	-	-	-	< Achtergrondwaarde Altijd toepasbaar
MM1a (0,00 - 0,50)	5, 9, 13	Zwak tot matig baksteenhoudend, resten/sporen beton	-	-	-	< Achtergrondwaarde Altijd toepasbaar
MM2a (0,00 - 0,50)	8, 11	Zwak baksteenhou- dend, brokken bak- steen, resten beton	-	-	-	< Achtergrondwaarde Altijd toepasbaar
MM3a (0,08 - 0,50)	6, 7, 10, 12	Resten/sporen bak- steen	PCB (0,01), Zink (0,02), Kwik (-)	-	-	> Achtergrondwaarde Klasse Wonen
MM4a (0,45 - 1,00)	5, 11, 13	Resten baksteen	-	-	-	< Achtergrondwaarde Altijd toepasbaar

Verklaring tabel:

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde
Index weergegeven tussen ()

In de geroerde grond zijn maximaal licht verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetoond.

De grond voldoet *indicatief* deels aan de achtergrondwaarden en aan de bodemkwaliteitsklasse Wonen van het Besluit Bodemkwaliteit.

4.2 Analyseresultaten grondwater

In tabel 3.6 zijn de parameters weergegeven die de streef- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 3.6: Overschrijdingen grondwater

Grondwater-Monster	Filterstelling In m -mv.	Parameters		
		>S en index <0,5	Index > 0,5 en < I	> I
08	2,00 - 3,00	Nikkel (0,28), Molybdeen (0,02) Barium (0,3), Benzeen (-) Xylenen (som) (-), Naftaleen (-)	-	-

Verklaring tabel:

Index weergegeven ()

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde concentraties aan de onderzochte parameters gemeten.

Lozingsparameters

Het grondwater is in verband met de eventuele bemaling onderzocht op de lozingsparameters, waarvan de meetresultaten staan weergegeven in tabel 3.7.

Tabel 3.7: resultaten lozingsparameters

Parameter	Gemeten concentratie (mg/l)
IJzer	5,9
Droogrest onopgeloste bestanddelen	140
Chloride	59

De gemeten ijzerconcentratie is niet hoog en lager dan de concentratie van 10 mg/l die in het verleden vaak als lozingsnorm werd aangehouden. Op basis van de gemeten concentratie ijzer is verkleuring van het oppervlaktewater bij lozing van bemalingswater echter niet volledig uit te sluiten. De gemeten concentratie chloride duidt op zoet grondwater. Op basis van de verschillen in gemeten geleidbaarheid kan de chlorideconcentratie plaatselijk wel hoger zijn. De gemeten concentratie onopgeloste bestanddelen is hoger dan de lozingsnorm voor aangewezen oppervlaktewater van 50 mg/l in het Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi). Opgemerkt wordt dat de gemeten concentraties indicatief zijn. In het bemalingswater kunnen concentraties worden gemeten die afwijken van de hier gepresenteerde concentraties.

5 Verkennend asbestonderzoek

Het veldwerk ten behoeve van het bodemonderzoek is uitgevoerd op 6 maart door de heer V. Bronder van Antea Group. Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. In bijlage 10 is aangegeven welke protocollen zijn gevolgd.

5.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Visuele inspectie maaiveld

Ten behoeve van het lokaliseren van verontreinigingsgebieden/-kernen binnen de onderzoekslocatie is de toplaag ter plaatse van het perceel middels inspectiestroken afgezocht naar de mogelijke aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Van het braakliggende gedeelte is het maaiveld geïnspecteerd. Het overige gedeelte is verhard met klinkers en asfalt hierdoor is een volledige inspectie niet mogelijk geweest. Wel is tijdens de inspectie op het maaiveld asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen.

Inspectie en monsterneming opgegraven grond

Op de locatie zijn in totaal 13 asbestinspectiegaten gegraven in de actuele contactzone van circa 0,3 x 0,3 m tot 0,5 m –mv.

Vanwege de aanwezige asfaltverharding (klein gedeelte onderzoekslocatie) zijn een aantal van de asbestinspectiegaten direct naast de asfaltverharding uitgevoerd. Hierbij is nagegaan of sprake is van een puinfundering onder de asfaltverharding. Dit is niet waargenomen.

Het opgegraven materiaal is uitgespreid, geharkt/gezeefd en visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen. Van de verdachte bodemlagen zijn representatieve monsters samengesteld van de gezeefde fractie (<20mm). Na inspectie en monsterneming zijn de gaten gedicht met het uitgegraven materiaal.

Hierbij wordt opgemerkt dat, in afwijking op de BRL 2000 protocol 2018, het grondmengmonster van de asbestinspectiegaten 8 en 11 niet is gezeefd. Dit vanwege de aanwezige bodemlaag klei. Het opgegraven materiaal is wel visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdachte materialen en andere bijmengingen.

De posities van de asbestinspectiegaten zijn ingemeten en weergegeven op situatietekening 0452318.100-VT1. De foto's zijn opgenomen in bijlage 9.

5.2 Laboratoriumonderzoek

De analyses zijn uitgevoerd door het door de RvA geaccrediteerde laboratorium van Eurofins Omegam bv te Amsterdam.

In totaal zijn 2 grond(meng)monsters (AMM1 en AMM2) onderzocht op het gehalte aan asbest conform de NEN 5898. Daarnaast zijn de op het maaiveld aangetroffen plaatmaterialen onderzocht op het gehalte aan asbest conform de NEN 5896.

De selectie van de grondmonsters is gebaseerd op monsterdiepte, bodemtype en veldwaarnemingen en is weergegeven in tabel 5.1.

5.3 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de gegraven sleuven zijn met de bijbehorende veldwaarnemingen opgenomen in bijlage 2.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem vanaf het maaiveld tot de maximaal gegraven diepte van 0,5 m -mv uit matig grof zand bestaat.

De bovengrond is geroerd waarin bijmengingen met baksteen en beton aanwezig zijn, zie tabel 5.1. In de asbestinspectiegaten zijn geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Wel is op het maaiveld ter hoogte van asbestinspectiegat 11 asbestverdacht materiaal (2 stuks; 151 gr) aangetroffen. Verder zijn er zintuiglijk geen bijmengingen waargenomen die duiden op de aanwezigheid van asbest.

Tabel 5.1: Veldwaarnemingen

Deellocatie	Inspectiegat (l x b)	Einddiepte (in m -mv)	Veldwaarnemingen	
			Diepte (m -mv)	Waarneming
Puttenterrein Geothermie Delft	03 (0,30 x 0,30)	1,00	0,00 - 0,35	zwak baksteenhoudend, sporen beton
	04 (0,30 x 0,30)	1,00	0,04 - 0,50	sporen baksteen
	05 (0,32 x 0,30)	1,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, resten beton
	06 (0,30 x 0,30)	1,00	0,08 - 0,50	resten baksteen
	07 (0,30 x 0,30)	1,00	0,08 - 0,50	sporen baksteen
	08 (0,32 x 0,30)	3,00	0,00 - 0,50	zwak baksteenhoudend, resten beton
	09 (0,32 x 0,34)	1,00	0,00 - 0,50	matig baksteenhoudend, sporen beton
	10 (0,30 x 0,30)	1,00	0,08 - 0,50	sporen baksteen
	11 (0,36 x 0,32)	1,00	0,00 - 0,50	brokken baksteen, resten beton
	12 (0,30 x 0,30)	2,00	0,08 - 0,50	sporen baksteen
	13 (0,33 x 0,37)	1,00	0,00 - 0,45	zwak baksteenhoudend, resten beton

5.4 Analyseresultaten

5.4.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van het asbestonderzoek zijn opgenomen in bijlage 2 en zijn getoetst aan het huidige beleid van het ministerie van Infrastructuur en Milieu. Dit beleid is beschreven in bijlage 8.

5.4.2 Resultaten asbest in materiaalmonsters (fractie >20 mm)

In tabel 5.2 is een overzicht gegeven van de analyseresultaten van het geanalyseerde asbestverdachte materialen in de sleuven.

Tabel 5.2: Analyseresultaten asbestverdachte materialen

Monster	Beschrijving	Gewicht (g)	Hecht-gebonden	Serpentijn (%)	Amfibool (%)
In opgegraven grond geen asbestverdachte materialen waargenomen					
AVM-MV*	Cement, golfplaat	151,4	Ja	10-15	-

* Betreft plaat materiaal aangetroffen op het maaiveld (terreininspectie)

In de opgegraven grond uit de asbestinspectiegaten is geen asbestverdacht plaatmateriaal waargenomen. De op het maaiveld aangetroffen asbestverdachte materialen zijn asbesthoudend (chrysotiel 10-15%). Dit asbest op het maaiveld is niet maatgevend voor het gehalte in de bodem en wordt daarom ook niet meegerekend in het gemiddeld gewogen asbestgehalte in de bodem.

5.4.3 Resultaten asbest in grond (fractie <20 mm)

In tabel 5.3 is een overzicht gegeven van de analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters.

Tabel 5.3: Analyseresultaten grondmonsters

Monster (m -mv)	Inspectiegat (m -mv)	Veldwaarneming	Gehalte asbest (mg/kg ds)			Gewogen
			Gemeten			
			Serpentijn	Amfibool	Totaal	
AMM1	08, 11	Baksteen- en betonhoudend	-	-	-	<0,4
AMM2	03, 05, 09, 13	Baksteen- en betonhoudend	-	-	-	<0,5

Toelichting

- : Geen veldwaarneming/geen asbest aangetoond

Gewogen gehalte aan asbest: gemeten gehalte serpentijn + (10 maal gemeten concentratie amfibool)

In de grond(meng)monsters is geen asbest aangetoond in de fijne fractie (< 20 mm).

5.4.4 Totaalgehalten aan asbest

Conform de NEN 5707+C2 dient het aangetroffen asbesthoudende materiaal (fractie > 20 mm) en het gehalte aan asbest in de fijne fractie (< 20 mm) te worden omgerekend naar een totaal gewogen gehalte in mg/kg ds.

In tabel 5.4 zijn de berekende totaal gehalten weergegeven. In deze tabel is onderscheid gemaakt in de berekende gehalten aan asbest in de fractie <20 mm (gezeefde fractie), de berekende gehalten aan asbest in de fractie >20 mm (uitgezeefd) en de totaal gewogen gehalten aan asbest in de grond en puin. Gewogen betekent de concentratie serpentijnasbest vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest. Bij de berekening van het totaal gewogen gehalte vindt tevens een correctie plaats voor het aandeel grove fractie.

Tabel 5.6: Totale gehalten aan asbest in grond

Monster (m -mv)	Gewogen gehalte asbest ^(*1) (mg/kg ds)			Overschrijding norm ^(*2)
	Fractie < 20 mm	Fractie > 20 mm	Totaal	
AMM1	-	-	-	Nee
AMM2	-	-	-	Nee

Toelichting

1. Het gewogen gehalte is gecorrigeerd voor het aandeel serpentijn en amfibool en voor de fractie < 20 mm aanvullend voor het aandeel grof bodemvreemd materiaal (> 20 mm).

2 : De norm waaraan wordt getoetst is 100 mg/kg ds (interventiewaarde).

- : Geen asbest aangetoond

In de gegraven gaten is zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest aangetoond. Het gehalte overschrijdt de grens voor nader onderzoek (50 mg/kg ds) en de interventiewaarde (100 mg/kg ds) voor asbest dan ook niet.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt het volgende:

- Ter hoogte van asbestinspectiegat 11 is op het maaiveld asbesthoudend plaatmateriaal waargenomen. Bij het uitvoeren van de boringen en het graven van de asbestinspectiegaten zijn geen asbestverdachte materialen in de grond waargenomen. In de boringen zijn bijmengingen met baksteen, beton en/of houtskool waargenomen. Verder zijn er geen bijmengingen waargenomen die duiden op de eventuele aanwezigheid van bodemverontreiniging.
- De herkomst van het asbesthoudende materiaal op het maaiveld is niet bekend. In de grond is zowel in de grove fractie als de fijne fractie geen asbest aangetoond. Mogelijk is er sprake van 'zwerfasbest'. Op basis van de resultaten van het asbestonderzoek wordt niet verwacht dat er sprake is van een verontreiniging met asbest. Nader onderzoek is niet noodzakelijk.
- In de bovengrond zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters aangetoond. Deze licht verhoogde gehalten zijn waarschijnlijk veroorzaakt door de aanwezigheid van antropogene bijmengingen in de bodem. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.
- In het grondwater zijn maximaal licht verhoogde concentraties aan de onderzochte parameters aangetoond.
- De vooraf opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' wordt verworpen, vanwege de licht verhoogde gehalten in de grond en in het grondwater.

6.2 Aanbevelingen

De onderzoeksresultaten geven vanuit de Wet bodembescherming geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek, omdat slechts overschrijdingen van de achtergrondwaarden zijn aangetoond. De resultaten vormen geen milieuhygiënische belemmering voor het (voorgenomen) gebruik van de locatie.

Voor eventueel uit te voeren graafwerkzaamheden is op basis van de CROW-400 publicatie geen veiligheidsklasse van toepassing (basishygiëne).

Voor genoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyse-resultaten van dit onderzoek.

Antea Group,
Heerenveen, mei 2019

Bijlage 1 Vooronderzoek

Bijlage 1 Vooronderzoek

Opstellen hypothese over de bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek

1) Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Leeghwaterstraat ter hoogte van nummer 36 te Delft. De locatie heeft een oppervlakte van circa 3.500 m² en betreft het toekomstige puttenterrein ten behoeve van het aardwarmteproject Geothermie Delft. Op het te onderzoeken perceel bevindt zich een gasontvangststation (incl. gasleiding). Dit gasontvangststation zal in de toekomst worden verplaatst. Het terrein is deels verhard met klinkers en een klein gedeelte is verhard met asfalt. Dit betreffen 'nieuwe' asfaltverhardingen (teerhoudend asfalt wordt dan ook niet verwacht). Het overige deel is braakliggend.

De onderzoekslocatie is weergegeven op onderstaande luchtfoto en op de tekening 0452318.100-VT1 in.



Figuur 2.1: Onderzoekslocatie (bron: Smart Street, april 2019)

2) Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn de verdachte parameters?

Nee

3) Is de bodem asbestverdacht? Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?

De bodem is niet asbestverdacht. Via de website van de gemeente Delft is het mogelijk de digitale kaart Grondstromenbeleid Delft te raadplegen. Hier is weergegeven dat de onderzoekslocatie is gelegen in de bodemkwaliteitszone 05 Industrie/bedrijven vanaf 1940, TU Noord. De bodemfunctieklasse is Industrie. De ontgravingsklasse boven- en ondergrond is Landbouw/natuur.

4) Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?

Zie hoofdstuk 2

5) Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?

Nee

6) Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?

Nee wordt niet verwacht.

7) Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.

Vanwege het doel van het onderzoek is bodemonderzoek noodzakelijk.

8) Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypothesen over de aard en verdeling van de verontreinigde stoffen)?

De verzamelde informatie geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocaties.

De onderzoekslocatie wordt onderzocht volgens de onderzoeksstrategie voor een onverdachte niet lijnvormige locatie (ONV-NL).

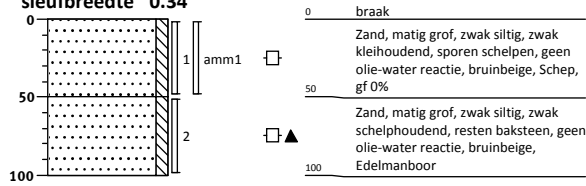
Op basis van het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat de locatie als onverdacht ten aanzien van asbest wordt aangemerkt omdat er geen aanwijzingen zijn voor bodembelastende activiteiten waarbij asbest op of in de bodem terecht is gekomen.

Bijlage 2 Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

Sleuf: 01

sleuflengte 0.33

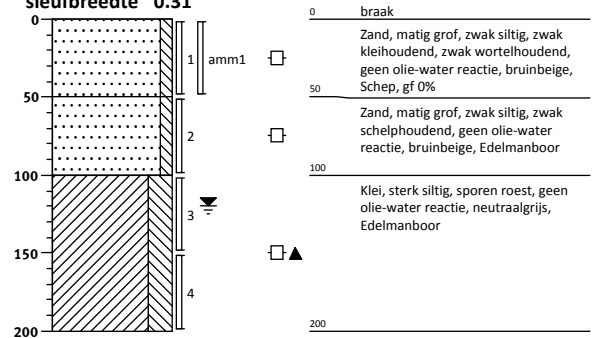
sleufbreedte 0.34



Sleuf: 02

sleuflengte 0.30

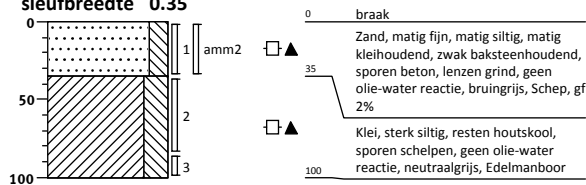
sleufbreedte 0.31



Sleuf: 03

sleuflengte 0.30

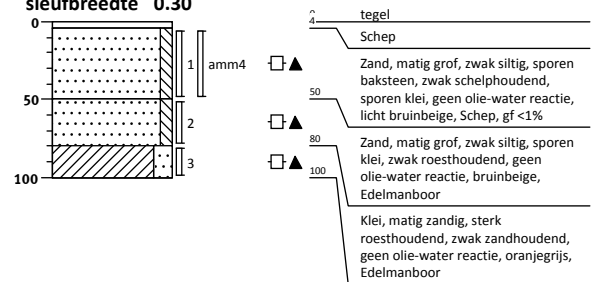
sleufbreedte 0.35



Sleuf: 04

sleuflengte 0.30

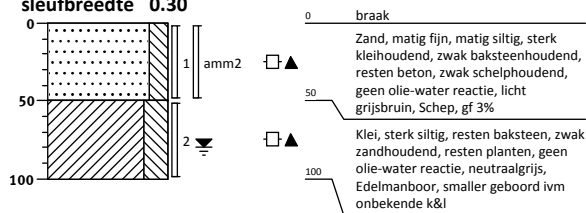
sleufbreedte 0.30



Sleuf: 05

sleuflengte 0.32

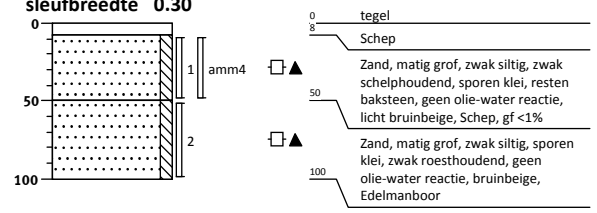
sleufbreedte 0.30



Sleuf: 06

sleuflengte 0.30

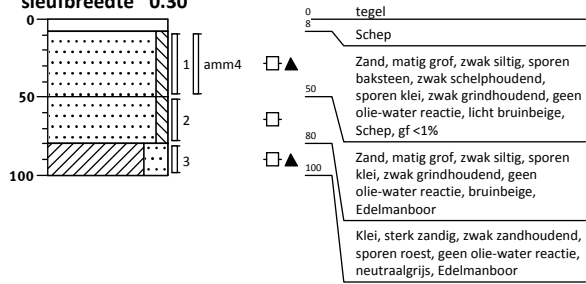
sleufbreedte 0.30



Sleuf: 07

sleuflengte 0.30

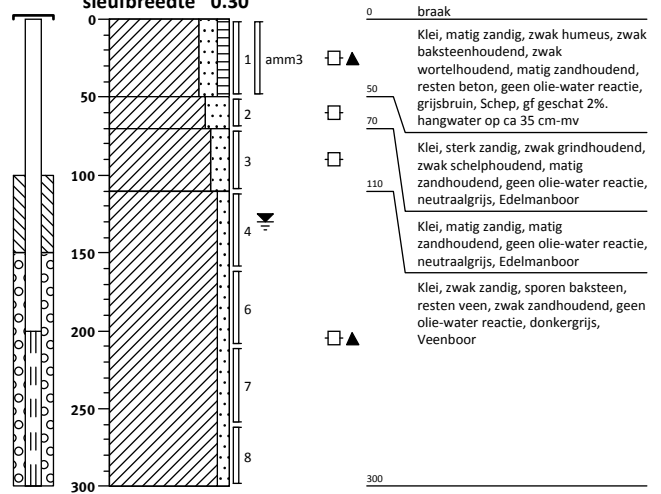
sleufbreedte 0.30



Sleuf: 08

sleuflengte 0.32

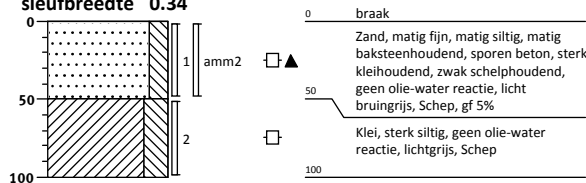
sleufbreedte 0.30



Sleuf: 09

sleuflengte 0.32

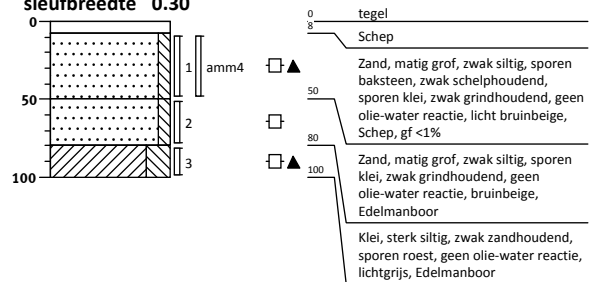
sleufbreedte 0.34



Sleuf: 10

sleuflengte 0.30

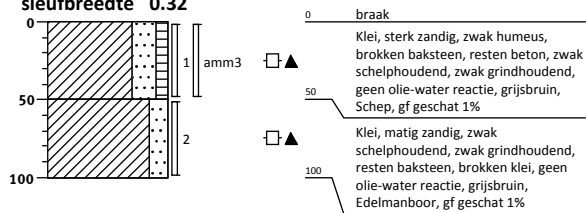
sleufbreedte 0.30



Sleuf: 11

sleuflengte 0.36

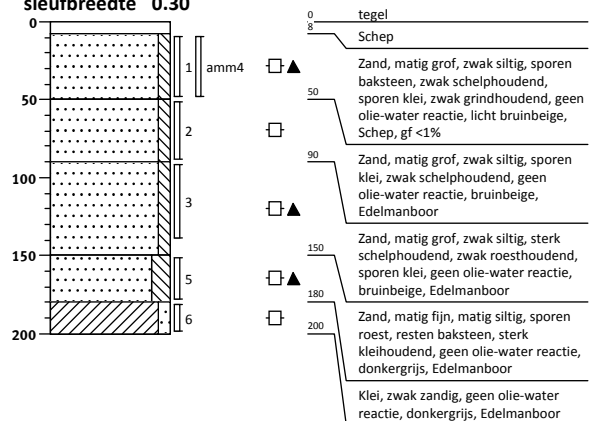
sleufbreedte 0.32



Sleuf: 12

sleuflengte 0.30

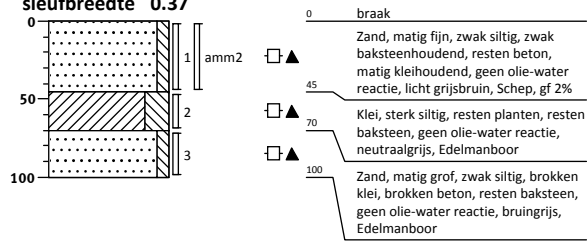
sleufbreedte 0.30



Sleuf: 13

sleuflengte 0.33

sleufbreedte 0.37

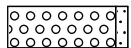


Legenda (conform NEN 5104)

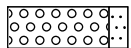
grind



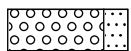
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

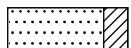


Grind, sterk zandig

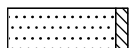


Grind, uiterst zandig

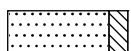
zand



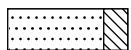
Zand, kleiig



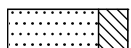
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

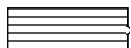


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

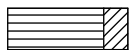
veen



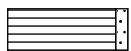
Veen, mineraalarm



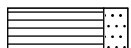
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



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

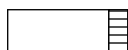


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



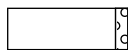
zwak humeus



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

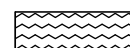
- ◐ geroerd monster
- ◑ ongeroerd monster
- volumering

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◐ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ◑ grondwaterstand
- ◒ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

Bijlage 3 Analyseresultaten grondmonsters

Bijlage 3 Analyseresultaten grondmonsters

Tabellen: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		3-2a			MM1a			MM2a		
Certificaatcode		2019034310			2019034310			2019034310		
Boring(en)		03			05, 09, 13			08, 11		
Traject (m -mv)		0,35 - 0,85			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	2,8			1,1			3,9		
Lutum	% ds	18			5,3			21		
Datum van toetsing		14-3-2019			14-3-2019			14-3-2019		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Barium	mg/kg ds	32	41 ⁽⁶⁾		21	58 ⁽⁶⁾		34	38 ⁽⁶⁾	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03
Kobalt	mg/kg ds	5,6	7,1	-0,05	3,7	9,6	-0,03	5,6	6,3	-0,05
Koper	mg/kg ds	9,8	12,8	-0,18	5	9	-0,21	11	13	-0,18
Kwik	mg/kg ds	0,085	0,096	-0	0,073	0,100	-0	0,067	0,072	-0
Lood	mg/kg ds	20	24	-0,05	12	18	-0,07	21	24	-0,05
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	15	19	-0,25	8,7	19,9	-0,23	17	19	-0,25
Zink	mg/kg ds	49	63	-0,13	40	81	-0,1	53	62	-0,13
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,074	0,074		<0,05	<0,04		0,16	0,16	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,13	0,13		0,079	0,079		0,23	0,23	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,07	0,07		<0,05	<0,04		0,1	0,1	
Chryseen	mg/kg ds	0,078	0,078		0,051	0,051		0,11	0,11	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,061	0,061		<0,05	<0,04		0,095	0,095	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,076	0,076	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		0,081	0,081	
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,59 -0,02			0,41 -0,03			0,96 -0,01		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<88	-0,02	<35	<123	-0,01	37	95	-0,02
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	95,9			98,5			94,6		
Droge stof	% m/m	78,9 79,0			82,3 82,0			76,4 76,0		
Lutum	%	18,2			5,3			21,4		
Organische stof (humus)	%	2,8			1,1			3,9		
PCB'S										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,004		<0,001	<0,002	
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,018 -0			<0,025 0,01			<0,013 -0,01		

Tabellen: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MM3a	MM4a
Certificaatcode		2019034310	2019034310
Boring(en)		06, 07, 10, 12	05, 11, 13
Traject (m -mv)		0,08 - 0,50	0,45 - 1,00
Humus	% ds	0,70	3,0
Lutum	% ds	2,0	17
Datum van toetsing		14-3-2019	14-3-2019
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN			
Barium	mg/kg ds	<20 <54 ⁽⁶⁾	31 43 ⁽⁶⁾
Cadmium	mg/kg ds	<0,2 <0,2 -0,03	<0,2 <0,2 -0,03
Kobalt	mg/kg ds	4 14 -0,01	5,1 6,9 -0,05
Koper	mg/kg ds	5 10 -0,2	10 13 -0,18
Kwik	mg/kg ds	0,16 0,23 0	0,093 0,107 -0
Lood	mg/kg ds	11 17 -0,07	25 31 -0,04
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5 <1,1 -0	<1,5 <1,1 -0
Nikkel	mg/kg ds	6,9 20,1 -0,23	17 22 -0,2
Zink	mg/kg ds	64 152 0,02	48 64 -0,13
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	<0,05 <0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	0,12 0,12
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	<0,05 <0,04
Fluoranthreen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	0,16 0,16
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	0,08 0,08
Chryseen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	0,089 0,089
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	<0,05 <0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	0,061 0,061
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	<0,05 <0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	0,051 0,051
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35 <0,35 -0,03	0,70 0,70 -0,02
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 11 ⁽⁶⁾	<3 7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 12 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	<5 12 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11 39 ⁽⁶⁾	12 40 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5 18 ⁽⁶⁾	9,3 31,0 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6 21 ⁽⁶⁾	<6 14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35 <123 -0,01	<35 <82 -0,02
OVERIG			
Gloeirest	% (m/m) ds	99,5	95,8
Droge stof	% m/m	93,1 93,0	77,2 77,0
Lutum	%	<2	16,6
Organische stof (humus)	%	<0,7	3
PCB'S			
PCB 28	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,002
PCB 52	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,002
PCB 101	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,002
PCB 118	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,002
PCB 138	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,002
PCB 153	mg/kg ds	0,0011 0,0055	<0,001 <0,002
PCB 180	mg/kg ds	<0,001 <0,004	<0,001 <0,002
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,027 0,01	<0,016 -0

Bodem- en asbestonderzoek

aardwarmte project Geothermie Delft aan de Leeghwaterstraat te Delft
projectnummer 0452318.100
16 mei 2019 revisie 00



<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
$\leq I$	: Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: > Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: $(GSSD - AW) / (I - AW)$

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabellen: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		3-2a		MM1a		MM2a	
Humus (% ds)		2,8		1,1		3,9	
Lutum (% ds)		18		5,3		21	
Datum van toetsing		14-3-2019		14-3-2019		14-3-2019	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
		Meetw GSSD		Meetw GSSD		Meetw GSSD	
METALEN							
Barium	mg/kg ds	32	41 ⁽⁶⁾	21	58 ⁽⁶⁾	34	38 ⁽⁶⁾
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Kobalt	mg/kg ds	5,6	7,1	3,7	9,6	5,6	6,3
Koper	mg/kg ds	9,8	12,8	5	9	11	13
Kwik	mg/kg ds	0,085	0,096	0,073	0,100	0,067	0,072
Lood	mg/kg ds	20	24	12	18	21	24
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel	mg/kg ds	15	19	8,7	19,9	17	19
Zink	mg/kg ds	49	63	40	81	53	62
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,074	0,074	<0,05	<0,04	0,16	0,16
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	0,13	0,13	0,079	0,079	0,23	0,23
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,07	0,07	<0,05	<0,04	0,1	0,1
Chryseen	mg/kg ds	0,078	0,078	0,051	0,051	0,11	0,11
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,061	0,061	<0,05	<0,04	0,095	0,095
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,076	0,076
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	0,081	0,081
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,59		0,41		0,96	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	8 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	13 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	9 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	13 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾	5,3	13,6 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	28 ⁽⁶⁾	<11	39 ⁽⁶⁾	12	31 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	7,9	28,2 ⁽⁶⁾	5,4	27,0 ⁽⁶⁾	8,9	22,8 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	15 ⁽⁶⁾	<6	21 ⁽⁶⁾	<6	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<88	<35	<123	37	95
OVERIG							
Gloeirest	% (m/m) ds	95,9		98,5		94,6	
Droge stof	% m/m	78,9	79,0	82,3	82,0	76,4	76,0
Lutum	%	18,2		5,3		21,4	
Organische stof (humus)	%	2,8		1,1		3,9	
PCB'S							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB (som 7)	mg/kg ds	<0,018		<0,025		<0,013	

Tabellen: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM3a		MM4a	
Humus (% ds)		0,70		3,0	
Lutum (% ds)		2,0		17	
Datum van toetsing		14-3-2019		14-3-2019	
Monster getoetst als		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse wonen		Altijd toepasbaar	
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN					
Barium	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾	31	43 ⁽⁶⁾
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Kobalt	mg/kg ds	4	14	5,1	6,9
Koper	mg/kg ds	5	10	10	13
Kwik	mg/kg ds	0,16	0,23	0,093	0,107
Lood	mg/kg ds	11	17	25	31
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel	mg/kg ds	6,9	20,1	17	22
Zink	mg/kg ds	64	152	48	64
PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,12	0,12
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,16	0,16
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,08	0,08
Chryseen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,089	0,089
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,061	0,061
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,051	0,051
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,35		0,70	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	12 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	12 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	39 ⁽⁶⁾	12	40 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	9,3	31,0 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	21 ⁽⁶⁾	<6	14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<82
OVERIG					
Gloeirest	% (m/m) ds	99,5		95,8	
Droge stof	% m/m	93,1	93,0	77,2	77,0
Lutum	%	<2		16,6	
Organische stof (humus)	%	<0,7		3	
PCB'S					
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB 153	mg/kg ds	0,0011	0,0055	<0,001	<0,002
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,001	<0,002
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,027		<0,016	

Bodem- en asbestonderzoek

aardwarmte project Geothermie Delft aan de Leeghwaterstraat te Delft

projectnummer 0452318.100

16 mei 2019 revisie 00



<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
8,88	: Wonen
8,88	: Industrie
8,88	: Niet toepasbaar > Industrie
8,88	: Niet toepasbaar > Interventiewaarde
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Bijlage 4 Analyseresultaten grondwatermonsters

Tabel: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		08-1-1	best. pb-1-1		
Datum		14-3-2019	14-3-2019		
Filterdiepte (m -mv)		2,00 - 3,00	1,70 - 2,70		
Datum van toetsing		4-4-2019	4-4-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde	Voldoet aan Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	
METALEN					
Barium	µg/l	220	220	0,3	
Cadmium	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	
IJzer	mg/l				5,9
Kobalt	µg/l	15	15	-0,06	5,9 ⁽⁶⁾
Koper	µg/l	3,9	3,9	-0,19	
Kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	
Lood	µg/l	<2	<1	-0,23	
Molybdeen	µg/l	12	12	0,02	
Nikkel	µg/l	32	32	0,28	
Zink	µg/l	37	37	-0,04	
ANORGANISCHE VERBINDINGEN					
Chloride	mg/l				59
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,26	0,26	0	
Tolueen	µg/l	0,35	0,35	-0,01	
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	
Xylenen (som)	µg/l		0,25	0	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	
Naftaleen	µg/l	0,35	0,35	0	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0	
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01	
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02	
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		
CKW (som)	µg/l	<1,6			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	
OVERIG					
Droogrest onopgeloste bestanddelen	mg/l				140

Bodem- en asbestonderzoek

aardwarmte project Geothermie Delft aan de Leeghwaterstraat te Delft
projectnummer 0452318.100
16 mei 2019 revisie 00



<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Streefwaarde
8,88	: > Streefwaarde
>I	: Groter dan Tussenwaarde
8,88	: > Interventiewaarde
11	: Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14	: Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: $(GSSD - S) / (I - S)$

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Bijlage 5 Analysecertificaten grond, grondwater en asbest

Antea Group
T.a.v. 5.1.2.e
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analyscertificaat

Datum: 14-Mar-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019034310/1
Uw project/verslagnummer	452318
Uw projectnaam	Vo TU Delft Leeghwaterstraat
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	11-Mar-2019

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

5.1.2.e

5.1.2.e
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	452318	Certificaatnummer/Versie	2019034310/1
Uw projectnaam	Vo TU Delft Leeghwaterstraat	Startdatum	11-Mar-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	14-Mar-2019/14:38
Monsternemer	5.1.2.e	Bijlage	A,B,C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	1/2
Projectcode	3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	78.9	82.3	76.4	93.1	77.2
S Organische stof	% (m/m) ds	2.8	1.1	3.9	<0.7	3.0
Gloeirest	% (m/m) ds	95.9	98.5	94.6	99.5	95.8
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	18.2	5.3	21.4	<2.0	16.6
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	32	21	34	<20	31
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	5.6	3.7	5.6	4.0	5.1
S Koper (Cu)	mg/kg ds	9.8	5.0	11	5.0	10
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.085	0.073	0.067	0.16	0.093
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	8.7	17	6.9	17
S Lood (Pb)	mg/kg ds	20	12	21	11	25
S Zink (Zn)	mg/kg ds	49	40	53	64	48
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	5.3	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	12	<11	12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	7.9	5.4	8.9	<5.0	9.3
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	37	<35	<35
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.				
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	3-2a	06-Mar-2019	10599897
2	MM1a	06-Mar-2019	10599898
3	MM2a	06-Mar-2019	10599899
4	MM3a	06-Mar-2019	10599900
5	MM4a	06-Mar-2019	10599901



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

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



Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPA NL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	452318	Certificaatnummer/Versie	2019034310/1
Uw projectnaam	Vo TU Delft Leeghwaterstraat	Startdatum	11-Mar-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	14-Mar-2019/14:38
Monsternemer	5.1.2.e	Bijlage	A,B,C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	2/2
Projectcode	3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0011	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0053	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.074	<0.050	0.16	<0.050	0.12
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.13	0.079	0.23	<0.050	0.16
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.070	<0.050	0.10	<0.050	0.080
S Chryseen	mg/kg ds	0.078	0.051	0.11	<0.050	0.089
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.061	<0.050	0.095	<0.050	0.061
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.076	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.081	<0.050	0.051
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.59	0.41	0.95	0.35 ¹⁾	0.70

Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	3-2a	06-Mar-2019	10599897
2	MM1a	06-Mar-2019	10599898
3	MM2a	06-Mar-2019	10599899
4	MM3a	06-Mar-2019	10599900
5	MM4a	06-Mar-2019	10599901

Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019034310/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10599897	03	2	35	85	0537251335	3-2a
10599898	13	1	0	45	0537402865	MM1a
10599898	09	1	0	50	0537402881	MM1a
10599898	05	1	0	50	0537403550	MM1a
10599899	08	1	0	50	0537403753	MM2a
10599899	11	1	0	50	0537401775	MM2a
10599900	12	1	8	50	0537403950	MM3a
10599900	06	1	8	50	0537402880	MM3a
10599900	07	1	8	50	0537402873	MM3a
10599900	10	1	8	50	0537403262	MM3a
10599901	11	2	50	100	0537402871	MM4a
10599901	13	2	45	70	0537402866	MM4a
10599901	05	2	50	100	0537403546	MM4a

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019034310/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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



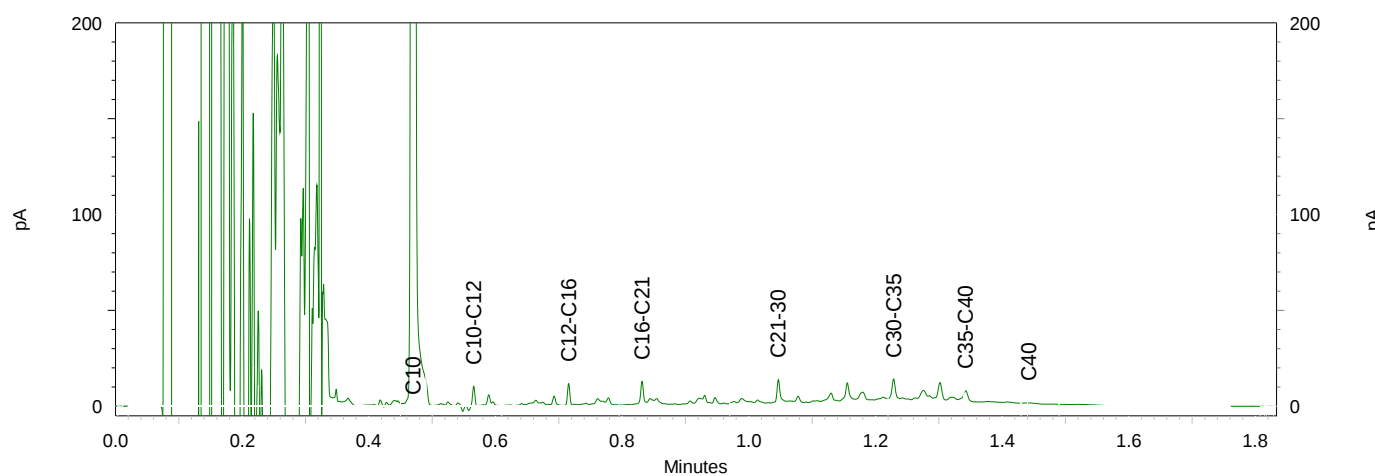
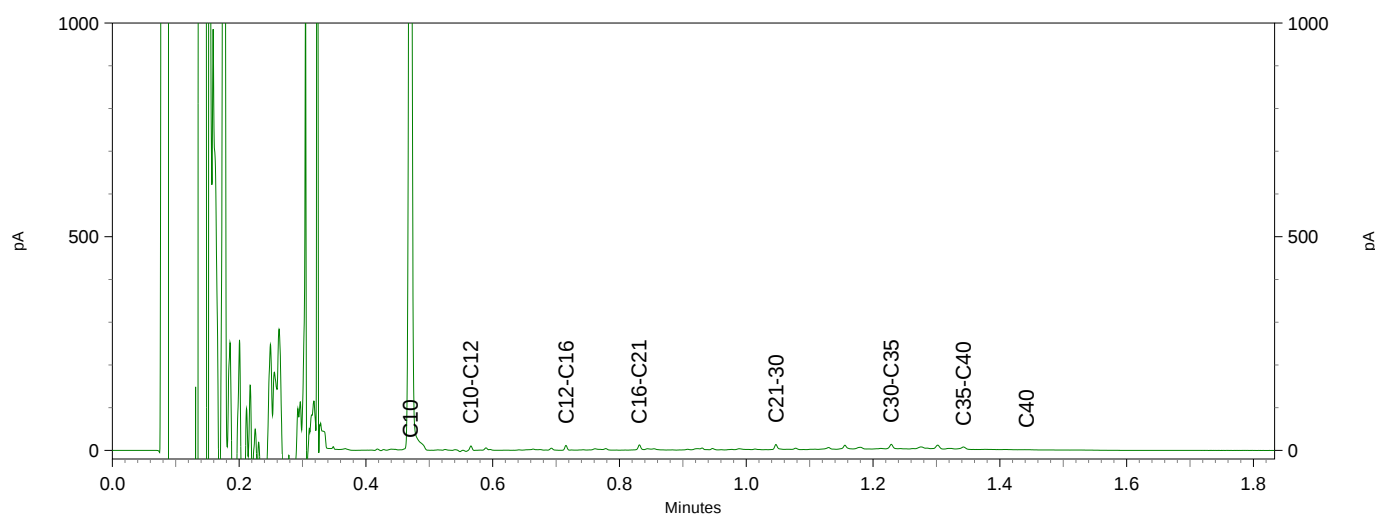
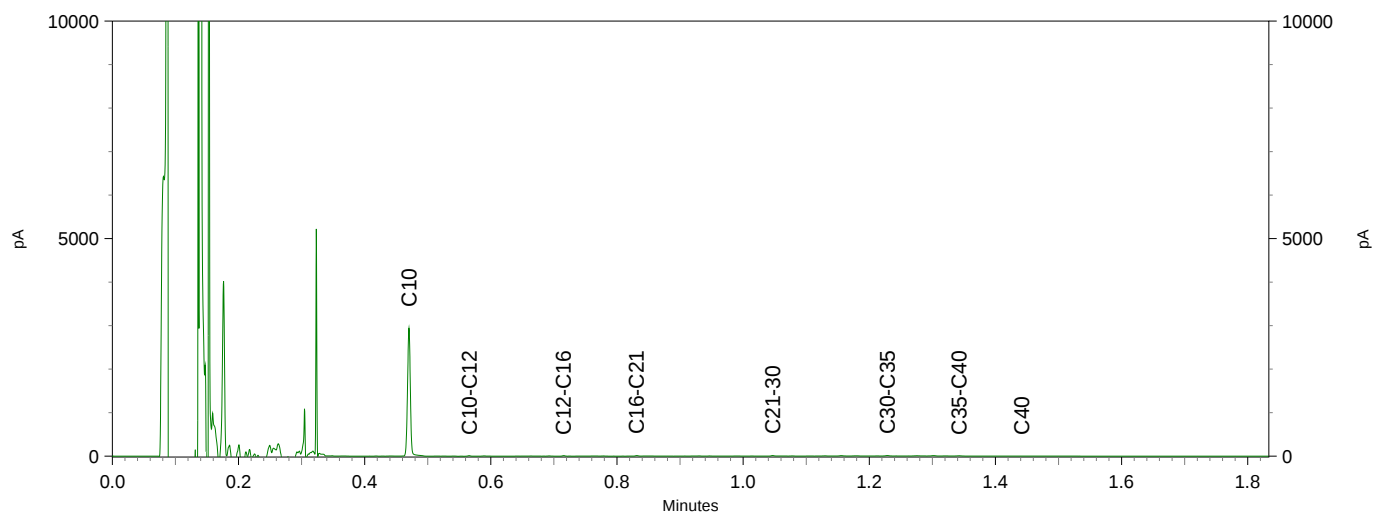
Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019034310/1

Pagina 1/1

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

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

Sample ID.: 10599899
 Certificate no.: 2019034310
 Sample description.: MM2a
 v



Antea Group
T.a.v. 5.1.2.e
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analyscertificaat

Datum: 19-Mar-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019032166/1
Uw project/verslagnummer	452318
Uw projectnaam	Vo TU Delft Leeghwaterstraat
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	07-Mar-2019

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

5.1.2.e

5.1.2.e
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	452318	Certificaatnummer/Versie	2019032166/1
Uw projectnaam	Vo TU Delft Leeghwaterstraat	Startdatum	11-Mar-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	18-Mar-2019/17:31
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/1
Monstermatrix	Asbestverdachte grond		
Projectcode	3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

Analyse	Eenheid	1 ¹⁾	2 ¹⁾	3 ¹⁾
Bodemkundige analyses				
Droge stof (uitbesteed)	% (m/m)	75.5 ²⁾	81.6 ²⁾	92.3 ²⁾
Uitbesteed / Overig onderzoek				
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	14.8 ³⁾	17.3 ³⁾	
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 ³⁾	0.0 ³⁾	
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 ³⁾	0.0 ³⁾	
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 ³⁾	0.0 ³⁾	
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 ³⁾	0.0 ³⁾	
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 ³⁾	0.0 ³⁾	
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 ³⁾	0.0 ³⁾	
Asbest (som)	mg	<3.8 ³⁾	<6.0 ³⁾	
Asbest in grond	mg/kg ds	<0.4 ³⁾	<0.5 ³⁾	
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<0.4 ³⁾	<0.5 ³⁾	
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	<0.4 ³⁾	<0.5 ³⁾	
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds	0.0 ³⁾	0.0 ³⁾	
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ³⁾	0.0 ³⁾	
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 ³⁾	0.0 ³⁾	
Aantal stuks				2 ³⁾
Gewicht	g			151.4 ³⁾
Amfibool	mg			0.0 ³⁾
Asbest (wit, chrysotiel)	mg			19000 ³⁾

Nr. Monsteromschrijving

	Datum monstername	Monster nr.
1 AMM1(3)		10592917
2 AMM2(2)		10592918
3 AVM-MV		10592919

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

Akkoord
Pr.coörd.

5.1

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019032166/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10592917					E17290976	AMM1(3)
10592918					E17290965	AMM2(2)
10592919					0019744AK	AVM-MV



Eurofins Analytico B.V.

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

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

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



**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019032166/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Bij de opdrachtverlening is de datum van bemonstering niet opgegeven. Hierdoor is het niet mogelijk te beoordelen of de maximale houdbaarheid van het monster overschreden is. #

Opmerking 2)

Deze bepaling is uitbesteed bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 3)

Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

**Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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

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



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019032166/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Droge stof (uitbesteed)	W0004	Uitbesteed	Uitbesteding
Asbest Grond NEN5898 2016	W0004	Microscopie	Cf NEN 5898
Asbest Verz. NEN5898 2016	W0004	Microscopie	Cf NEN 5898

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

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 865666
 Project omschrijving : 2019032166-452318
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 5904405
 Uw referentie : AMM1(3)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : Onbekend

Asbestonderzoek

Initialen analist : 5.1
 Datum geanalyseerd : 13-03-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 14830 g
 Droge massa aangeleverde monster : 11197 g
 Percentage droogrest : 75,5 m/m %
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	10386,9	94,2	7,2	0,07	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	131,6	1,2	129,6	98,48	0	0,0
1-2 mm	189,7	1,7	63,4	33,42	0	0,0
2-4 mm	101,9	0,9	101,9	100,00	0	0,0
4-8 mm	56,2	0,5	56,2	100,00	0	0,0
8-20 mm	68,3	0,6	68,3	100,00	0	0,0
>20 mm	96,0	0,9	96,0	100,00	0	0,0
Totaal	11030,6	100,0	522,6		0	0,0

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiijn asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,4	0,0	0,3	<0,4	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiijn asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,4 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 865666
 Project omschrijving : 2019032166-452318
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 5904406
 Uw referentie : AMM2(2)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : Onbekend

Asbestonderzoek

Initialen analist : 5.1.
 Datum geanalyseerd : 13-03-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 17260 g
 Droge massa aangeleverde monster : 14084 g
 Percentage droogrest : 81,6 m/m %
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	13747,3	99,7	7,2	0,05	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	4,7	0,0	2,7	57,45	0	0,0
1-2 mm	2,8	0,0	0,7	25,00	0	0,0
2-4 mm	8,3	0,1	8,3	100,00	0	0,0
4-8 mm	10,3	0,1	10,3	100,00	0	0,0
8-20 mm	8,8	0,1	8,8	100,00	0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	100,00	0	0,0
Totaal	13782,2	100,0	38,0		0	0,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiijn asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	<0,5	0,0	0,4	<0,5	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiijn asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,5 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
 - : geen asbest waargenomen

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 865666
 Project omschrijving : 2019032166-452318
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monstercode : 5904407
 Uw referentie : AVM-MV
 Opgegeven bemonsteringsdatum : Onbekend

Asbest verzamelmonster

Initialen analist : 5.1
 Datum geanalyseerd : 07-03-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898.

Massa aangeleverde monster : 164,1 g
 Droge massa aangeleverde monster : 151,4 g
 Percentage droogrest : 92,26 m/m %

type onderzocht materiaal	massa onderzocht materiaal (gram)	gebonden- heid	percentage serpentine asbest (m/m %)	percentage amfibool asbest (m/m %)	aantal geanalyseerde deeltjes	serpentine massa asbest (mg)	amfibool massa asbest (mg)
cement, golfplaat	151,4	hecht	chrysotiel 10-15		2	18925,0	0,0
Totaal	151,4				2	18925,0	0,0
					Ondergrens	15140	0
					Bovengrens	22710	0

Aangetroffen type asbest : Serpentine
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentine asbest is chrysotiel.
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentine asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	19000	0,0	19000
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	19000	0,0	

Totaal massa asbest: 19000 mg

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 865666
Project omschrijving : 2019032166-452318
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:

- Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 865666
Project omschrijving : 2019032166-452318
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

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

Uw referentie : AMM1(3)
Monstercode : 5904405

Opmerking bij het monster: - Bij de opdrachtverlening is de datum van bemonstering niet opgegeven. Hierdoor is het niet mogelijk te beoordelen of de maximale houdbaarheid van het monster overschreden is.

Uw referentie : AMM2(2)
Monstercode : 5904406

Opmerking bij het monster: - Bij de opdrachtverlening is de datum van bemonstering niet opgegeven. Hierdoor is het niet mogelijk te beoordelen of de maximale houdbaarheid van het monster overschreden is.

Uw referentie : AVM-MV
Monstercode : 5904407

Opmerking bij het monster: - Bij de opdrachtverlening is de datum van bemonstering niet opgegeven. Hierdoor is het niet mogelijk te beoordelen of de maximale houdbaarheid van het monster overschreden is.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 865666
Project omschrijving : 2019032166-452318
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
5904405	AMM1(3)	3#		E1729097
5904406	AMM2(2)	2#		E1729096
5904407	AVM-MV	AVM-MV		0019744AK

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 865666
Project omschrijving : 2019032166-452318
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

Antea Group
T.a.v. 5.1.2.e
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analyscertificaat

Datum: 21-Mar-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019036829/1
Uw project/verslagnummer	452318
Uw projectnaam	Vo TU Delft Leeghwaterstraat
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	14-Mar-2019

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

5.1.2.e

5.1.2.e
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	452318	Certificaatnummer/Versie	2019036829/1
Uw projectnaam	Vo TU Delft Leeghwaterstraat	Startdatum	20-Mar-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-Mar-2019/15:49
		Bijlage	A, C
		Pagina	1/1
Monsternemer	5.1.2.e		
Monstermatrix	Afvalwater		
Projectcode	3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
Q IJzer (Fe) na ontsluiting	mg/L	5.9
Fysisch-chemische analyses		
Q Droogrest onopgel. bestand. (NEN6621)	mg/L	140
Anorganische verbindingen & natte chemie		
Chloride	mg/L	59

Nr. Monsteromschrijving

1 best. pb-1-1

Datum monstername 14-Mar-2019
Monster nr. 10608805

Eurofins Analytico B.V.

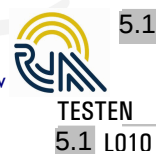
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

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

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

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

Akkoord
Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019036829/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10608805	best. pb	1	170	270	0610229717	best. pb-1-1
10608805	best. pb	2	170	270	0620273518	best. pb-1-1
10608805	best. pb	3	170	270	0800794501	best. pb-1-1
10608805	best. pb	4	170	270	0800794573	best. pb-1-1
10608805	best. pb	5	170	270	0645029801	best. pb-1-1

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019036829/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
IJzer (Fe) na ontsluiting	W0425	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2 en cf. CMA/2/I/B.5
Droogrest onopgeloste bestanddelen (NEN 6621)	W0552	Gravimetrie	Cf. NEN 6499 en gw. NEN 6621
Chloride (ionchromatografie)	W0504	Ionchromatografie	Cf. NEN-EN-ISO 10304-1

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

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Antea Group
T.a.v. 5.1.2.e
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

Analysecertificaat

Datum: 20-Mar-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019036832/1
Uw project/verslagnummer	452318
Uw projectnaam	Vo TU Delft Leeghwaterstraat
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	14-Mar-2019

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

5.1.2.e

5.1.2.e
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	452318	Certificaatnummer/Versie	2019036832/1
Uw projectnaam	Vo TU Delft Leeghwaterstraat	Startdatum	15-Mar-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	20-Mar-2019/09:35
Monsternemer	5.1.2.e	Bijlage	A,B,C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	1/2
Projectcode	3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Barium (Ba)	µg/L	220
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20
S Kobalt (Co)	µg/L	15
S Koper (Cu)	µg/L	3.9
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	12
S Nikkel (Ni)	µg/L	32
S Lood (Pb)	µg/L	<2.0
S Zink (Zn)	µg/L	37
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	µg/L	0.26
S Toluene	µg/L	0.35
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	0.11
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.25
BTEX (som)	µg/L	<0.90
S Naftaleen	µg/L	0.35
S Styreen	µg/L	<0.20
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

Nr. Monsteromschrijving

1 08-1-1

Datum monstername

14-Mar-2019

Monster nr.

10608809

Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	452318	Certificaatnummer/Versie	2019036832/1
Uw projectnaam	Vo TU Delft Leeghwaterstraat	Startdatum	15-Mar-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	20-Mar-2019/09:35
Monsternemer	5.1.2.e	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	2/2
Projectcode	3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

Analyse	Eenheid	1
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ¹⁾
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	11
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	17
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50

Nr. Monsteromschrijving

1 08-1-1

Datum monstername Monster nr.

14-Mar-2019 10608809

Eurofins Analytico B.V.

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

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



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

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

Akkoord
 Pr.coörd.



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019036832/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10608809	08	1	200	300	0680379413	08-1-1
10608809	08	2	200	300	0680379414	08-1-1
10608809	08	3	200	300	0800794499	08-1-1

Eurofins Analytico B.V.

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

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019036832/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

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

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

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



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019036832/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (C10-C40)	W0215	GC-FID	Cf. pb 3110-5

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

Eurofins Analytico B.V.

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

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

Bijlage 6 Normwaarden grond en grondwater

Tabel: Achtergrondwaarden en interventiewaarden grond⁹ (gehalten in mg/kg .d.s.)

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

Stof	Achtergrond- waarde	Interventie- waarde
D. Polychloorbifenylen (PCB's)		
PCB's (som 7) ¹	0,020	1
E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen		
Monochlooranilinen (som) ¹	0,20*	50
Dioxine (som TEQ) ¹	0,000055*	0,00018
Chlooraфтаalen (som) ¹	0,070*	23
Dichlooranilinen	-	50 [#]
Trichlooranilinen	-	10 [#]
Tetrachlooranilinen	-	30 [#]
Pentachlooranilinen	0,15*	10 [#]
4-chloormethylfenolen	0,60*	15 [#]
6. Bestrijdingsmiddelen		
A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen		
Chloordaan (som) ¹	0,0020	4
DDT (som) ¹	0,20	1,7
DDE (som) ¹	0,10	2,3
DDD (som) ¹	0,020	34
Aldrin	-	0,32
Drins (som) ¹	0,015	4
α-endosulfan	0,00090	4
α-HCH	0,0010	17
β-HCH	0,0020	1,6
γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2
Heptachloor	0,00070	4
Heptachloorepoxide (som) ¹	0,0020	4
Hexachloorbutadieen	0,003*	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40	-
C. Organotinbestrijdingsmiddelen		
Organotinverbindingen (som) ^{1,10}	0,15	2,5
tributyltin (TBT) ^{1,10}	0,065	-
D. Chloorfenox-azijnzuur herbiciden		
MCPA	0,55*	4
E. Overige bestrijdingsmiddelen		
Atrazine	0,035*	0,71
Carbaryl	0,15*	0,45
Carbofuran ¹³	0,017*	0,017 ²
niet chloorhoudende bestrijdingsmiddelen	0,090*	-
Azinofosmethyl	0,0075*	2 [#]
Maneb	-	22 [#]
7. Overige stoffen		
Asbest ³	0	100
Cyclohexanon	2,0*	150
Dimethyl ftalaat ¹¹	0,045*	82
Diethyl ftalaat ¹¹	0,045*	53
Di-isobutyl ftalaat ¹¹	0,045*	17
Dibutyl ftalaat ¹¹	0,070*	36
Butyl benzylftalaat ¹¹	0,070*	48
Dihexyl ftalaat ¹¹	0,070*	220
Di(2-ethylhexyl)ftalaat ¹¹	0,045*	60
Minerale olie ⁴	190	5000
Pyridine	0,15*	11
Tetrahydrofuran	0,45	7
Tetrahydrothiofeen	1,5*	8,8
Tribroommethaan (bromoform)	0,20*	75
Acrylonitril	0,1*	0,1 [#]
Butanol	2,0*	30 [#]
1,2 butylacetaat	2,0*	200 [#]
Ethylacetaat	2,0*	75 [#]
Diethyleen glycol	8,0	270 [#]
Ethyleen glycol	5,0	100 [#]
Formaldehyde	0,1*	0,1 [#]
Isopropanol	0,75	220 [#]
Methanol	3,0	30 [#]
Methylethylketon	2,0*	35 [#]
Methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20*	100 [#]

Toelichting:

- * Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.
- # Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, het gehalte betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- ¹ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- ² De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- ³ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).
- ⁴ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- ⁵ Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).
- ⁶ Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2006. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
- ⁷ De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds, voor de achtergrondwaarde.
- ⁸ De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.
- ⁹ Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- ¹⁰ De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds.
- ¹¹ Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- ¹² Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon
- ¹³ De maximale waarden bodemfunctieklassen wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.

Tabel: Streefwaarden en interventiewaarden grondwater⁹ (concentraties in µg/l)

Stof	Streefwaarde ⁷		Interventie- waarde
	Ondiep ($< 10\text{ m -mv.}$)	Diep ($> 10\text{ m -mv.}$)	
1. Metalen			
Antimoon	-	0,15*	20
Arsen	10	7,2	60
Barium	50	200	625
Cadmium	0,4	0,06	6
Chroom	1	2,5	30
Kobalt	20	0,7*	100
Koper	15	1,3*	75
Kwik	0,05	0,01*	0,3
Lood	15	1,7*	75
Molybdeen	5	3,6	300
Nikkel	15	2,1*	75
Zink	65	24	800
Beryllium	-	0,05	15 [#]
Seleen	-	0,07	160 [#]
Tellurium	-	—	70 [#]
Thallium	-	2*	7 [#]
Tin	-	2,2*	50 [#]
Vanadium	-	1,2*	70 [#]
Zilver	-	—	40 [#]
2. Overige organische stoffen			
Chloride	100000		-
Cyanide (vrij)	5		1500
Cyanide (complex)	10		1500
Thiocyanaat	-		1500
3. Aromatische verbindingen			
Benzeen	0,2		30
Ethylbenzeen	4		150
Tolueen	7		1000
Xylenen (som) ¹	0,2		70
Styreen (vinylbenzeen)	6		300
Fenol	0,2		2000
Cresolen (som) ¹	0,2		200
Dodecylbenzeen	-		0,02 [#]
Aromatische oplosmiddelen ¹	-		150 [#]
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2		1250 [#]
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2		600 [#]
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2		800 [#]
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)⁵			
Naftaleen	0,01*		70
Fenantreen	0,003*		5
Antraceen	0,0007*		5
Fluorantheen	0,003*		1
Chryseen	0,003*		0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*		0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*		0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*		0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*		0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003*		0,05
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			
A. (Vluchtige koolwaterstoffen)			
Monochlooretheen (Vinylchloride)	0,01*		5
Dichloormethaan	0,01*		1000
1,1-dichloorethaan	7		900
1,2-dichloorethaan	7		400
1,1-dichlooretheen	0,01*		10
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,01*		20
Dichloorpropanen (som) ¹	0,8*		80
Trichloormethaan (chloroform)	6		400
1,1,1-trichloorethaan	0,01*		300
1,1,2-trichloorethaan	0,01*		130
Trichlooretheen (Tri)	24		500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01*		10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01*		40
B. Chloorbenzenen⁵			
Monochloorbenzeen	7		180
Dichloorbenzenen (som) ¹	3		50
Trichloorbenzenen (som) ¹	0,01*		10
Tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,01*		2,5
Pentachloorbenzenen	0,003*		1
Hexachloorbenzeen	0.00009*		0.5

Stof	Streefwaarde ⁷	Interventie- waarde
C. Chloorfenolen⁵		
Monochloorfenolen (som) ¹	0,3	100
Dichloorfenolen (som) ¹	0,2	30
Trichloorfenolen (som) ¹	0,03	10
Tetrachloorfenolen (som) ¹	0,01	10
Pentachloorfenol	0,04	3
D. Polychloorbifenylen (PCB's)		
PCB's (som 7) ¹	0,01*	0,01
E. Overige gechloreerde koolwaterstoffen		
Monochlooranilinen (som) ¹	-	30
Chloornaftaleen (som) ¹	-	6
Dichlooranilinen	-	100 [#]
Trichlooranilinen	-	10 [#]
Tetrachlooranilinen	-	10 [#]
Pentachlooranilinen	-	1 [#]
4-chloormethylfenolen	-	350 [#]
Dioxine (som TEQ) ¹	-	0,000001 [#]
6. Bestrijdingsmiddelen		
A. Organochloor-bestrijdingsmiddelen		
Chloordaan (som) ¹	0,00002*	0,2
DDT (som) ¹	-	-
DDE (som) ¹	-	-
DDD (som) ¹	-	-
DDT/DDE/DDD (som) ¹	0,000004*	0,01
Aldrin	0,000009*	-
Dieldrin	0,0001*	-
Endrin	0,00004*	-
Drins (som) ¹	-	0,1
α-endosulfan	0,0002*	5
α-HCH	0,033	-
β-HCH	0,008*	-
γ-HCH (lindaan)	0,009*	-
HCH-verbindingen (som) ¹	0,05	1
Heptachloor	0,000005*	0,3
Heptachloorepoxide (som) ¹	0,000005*	3
C. Organotinbestrijdingsmiddelen		
Organotinverbindingen (som) ¹	0,00005 - 0,016	0,7
D. Chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden		
MCPA	0,02	50
E. Overige bestrijdingsmiddelen		
Atrazine	0,029	150
Carbaryl	0,002	60
Carbofuran	0,009	100
Azinfosmethyl	0,0001	2 [#]
Maneb	0,00005	0,1 [#]
7. Overige stoffen		
Cyclohexanon	0,5	15000
Dimethyl ftalaat	-	-
Diethyl ftalaat	-	-
Di-isobutyl ftalaat	-	-
Dibutyl ftalaat	-	-
Butyl benzylftalaat	-	-
Dihexyl ftalaat	-	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-	-
Ftalaten (som) ¹	0,5	5
Minerale olie ⁴	50	600
Pyridine	0,5	30
Tetrahydrofuran	0,5	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	5000
Tribroommethaan (bromoform)	-	630
Acrylonitril	0,08	5 [#]
Butanol	-	5600 [#]
1,2 butylacetaat	-	6300 [#]
Ethylacetaat	-	15000 [#]
Diethyleen glycol	-	13000 [#]
Ethyleen glycol	-	5500 [#]
Formaldehyde	-	50 [#]
Isopropanol	-	31000 [#]
Methanol	-	24000 [#]
Methylethylketon	-	6000 [#]
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	-	9400 [#]

Toelichting:

- # Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, de concentratie betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).
- ¹ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.
- ⁴ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast de alkaanconcentratie ook de concentratie aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- ⁵ Voor grondwater zijn de effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule moet worden gebruikt om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum(C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.
- ⁷ De streefwaarde grondwater voor een aantal stoffen (**gemarkeerd met ***) is lager dan of gelijk aan de vereiste rapportagegrens in bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit. Voor het beoordelen van meetwaarden beneden de rapportagegrens, wordt verwezen naar bijlage G.
- ⁹ Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

Bijlage 7 Toelichting normwaarden

Bijlage 7 Toelichting normwaarden

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

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

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

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.

In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Bij de getoetste waarden is tevens een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend:

$$\text{Index} = (\text{GSSD} - \text{AW}) / (\text{I} - \text{AW}).$$

Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde lager is dan de achtergrondwaarde. Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde. Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek. Met een nader bodemonderzoek kan de ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

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

Bij de toetsing worden de gemeten gehalten aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum met BOTOVA-gevalideerde software omgerekend naar zogenaamde standaardbodemcondities (bodem met 10% organische stof en 25% lutum). Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden vergeleken met de vaste normwaarden, zoals opgenomen in de voorgaande bijlage.

Barium

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

Bijlage 8 Toetsingskader asbest

Bijlage 8 Toetsingskader asbest

De resultaten van het NEN 5707 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de interventiewaarde uit de Circulaire bodemsanering. De interventiewaarde voor asbest in bodem, grond en baggerspecie bedraagt 100 mg/kg d.s., uitgaande van een gewogen gehalte (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest).

Voor het bepalen van de spoedeisendheid van een sanering van een bodemverontreiniging met asbest die is ontstaan voor juni 1993 dient gebruik te worden gemaakt van het protocol 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem - protocol asbest'. Dit protocol is opgenomen als bijlage 3 van de Circulaire bodemsanering.

Op basis van het fysische en chemische karakter is er voor asbest geen sprake van verspreidingsrisico en ecologisch risico, maar wel van humaan risico. In dit kader worden twee categorieën van (humane) risico's onderscheiden:

Acceptabele risico's

Hierbij dient de plaats, mate en omvang van de bodemverontreiniging nauwkeurig geregistreerd te worden bij het Kadaster. Ook kan het bevoegd gezag voorschrijven om beheersmaatregelen te treffen om blootstelling aan de verontreiniging te voorkomen. Als de inrichting van de locatie wijzigt, dienen de locatiespecifieke risico's opnieuw te worden beoordeeld.

Onacceptabele risico's

Naast kadastrale registratie dienen spoedig saneringsmaatregelen te worden genomen op het betreffende deel van de locatie. De termijn 'spoedig' dient uitgewerkt te worden door het bevoegd gezag in een beschikking.

Puin

De resultaten van het NEN 5897 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de regelinggeving zoals opgenomen in het Productenbesluit asbest.

In het Productenbesluit asbest is vermeld dat het verboden is om asbest of asbesthoudende producten te vervaardigen, in Nederland in te voeren, voorhanden te hebben, aan een ander ter beschikking te stellen, toe te passen of te bewerken. Een product wordt niet als asbesthoudend beschouwd als aan het product geen asbest opzettelijk is toegevoegd en waarvan de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest niet hoger is dan 100 mg/kg d.s. Deze waarde wordt in voorliggende rapportage aangeduid als restconcentratienorm.

Hergebruik van grond en puin

Indien de grond en het puin wordt hergebruikt, is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. In dit besluit is opgenomen dat voor asbest in grond en puin een gewogen gehalte van 100 mg/kg d.s. (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest) als maximale samenstellingswaarde geldt.

Bijlage 9 Foto's



01_0_50_20190306_121056.jpg



01_20190306_121022.jpg



02_0_50_20190306_120649.jpg



02_20190306_120705.jpg



03_0_35_20190306_115956.jpg



03_20190306_115941.jpg



04_20190306_121800.jpg



04_4_50_20190306_122113.jpg



05_0_50_20190306_114741.jpg



05_20190306_114720.jpg



06_20190306_122449.jpg



06_4_50_20190306_122504.jpg



07_20190306_122844.jpg



07_4_50_20190306_122756.jpg



08_0_50_20190306_093741.jpg



08_20190306_093815.jpg



09_0_50_20190306_113104.jpg



09_20190306_113049.jpg



10_20190306_123049.jpg



10_4_50_20190306_123029.jpg



11_20190306_100512.jpg



11_20190306_100637.jpg



11_50_100_20190306_100618.jpg



12_20190306_123435.jpg



12_8_50_20190306_123419.jpg



13_0_45_20190306_104045.jpg



13_20190306_104138.jpg



13_45_70_20190306_104118.jpg



avplaat1_20190306_100357.jpg

**Bijlage 10 Verantwoording uitvoering
onderzoek conform eisen van toepassing zijnde
Beoordelingsrichtlijnen**

Colofon

Verantwoording				
Project: VO TU Delft Leeghwaterstraat				
Projectnummer: 452318				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd <i>(aankruisen door projectleider/projectmedewerker)</i> :				
☒ Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001) ☐ Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002) ☐ Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003) ☒ Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)				
Verklaring functiescheiding Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol				
Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Naam veldwerkbureau**	Handtekening
2001	6-3-2019	5.1.2.e	Bureau: Cert.nr.***:	5.1.2.e
2002	14-3-2019	5.1.2.e	Bureau: Cert.nr.***:	5.1.2.e
2018	6-3-2019	5.1.2.e	Bureau: Cert.nr.***:	5.1.2.e
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

** Alleen invullen als het veldwerk niet door Antea Group is uitgevoerd.

*** Het veldwerkbureau dient hier het nummer van het BRL2000-certificaat te noteren, zoals vermeld op de site van Bodemplus

Bijlage 11 Kwaliteitsaspecten van het onderzoek

Bijlage 11 Kwaliteitsaspecten van het onderzoek

Betrouwbaarheid/garanties

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

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

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

Certificatie/accreditatie

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

Het veldwerk ten behoeve van het milieuhygiënisch bodemonderzoek is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). In de bijlage "Verantwoording onderzoek BRL 2000" is vermeld of Antea Group het veldwerk zelf heeft uitgevoerd of heeft uitbesteed aan een ander bureau. Zowel Antea Group als de bureaus waaraan Antea Group veldwerk uitbesteedt, zijn volgens de BRL SIKB 2000 gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie (RvA).

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Antea Group of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Antea Group verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd. De analyseresultaten zijn gevalideerd getoetst middels BOTOVA.

Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

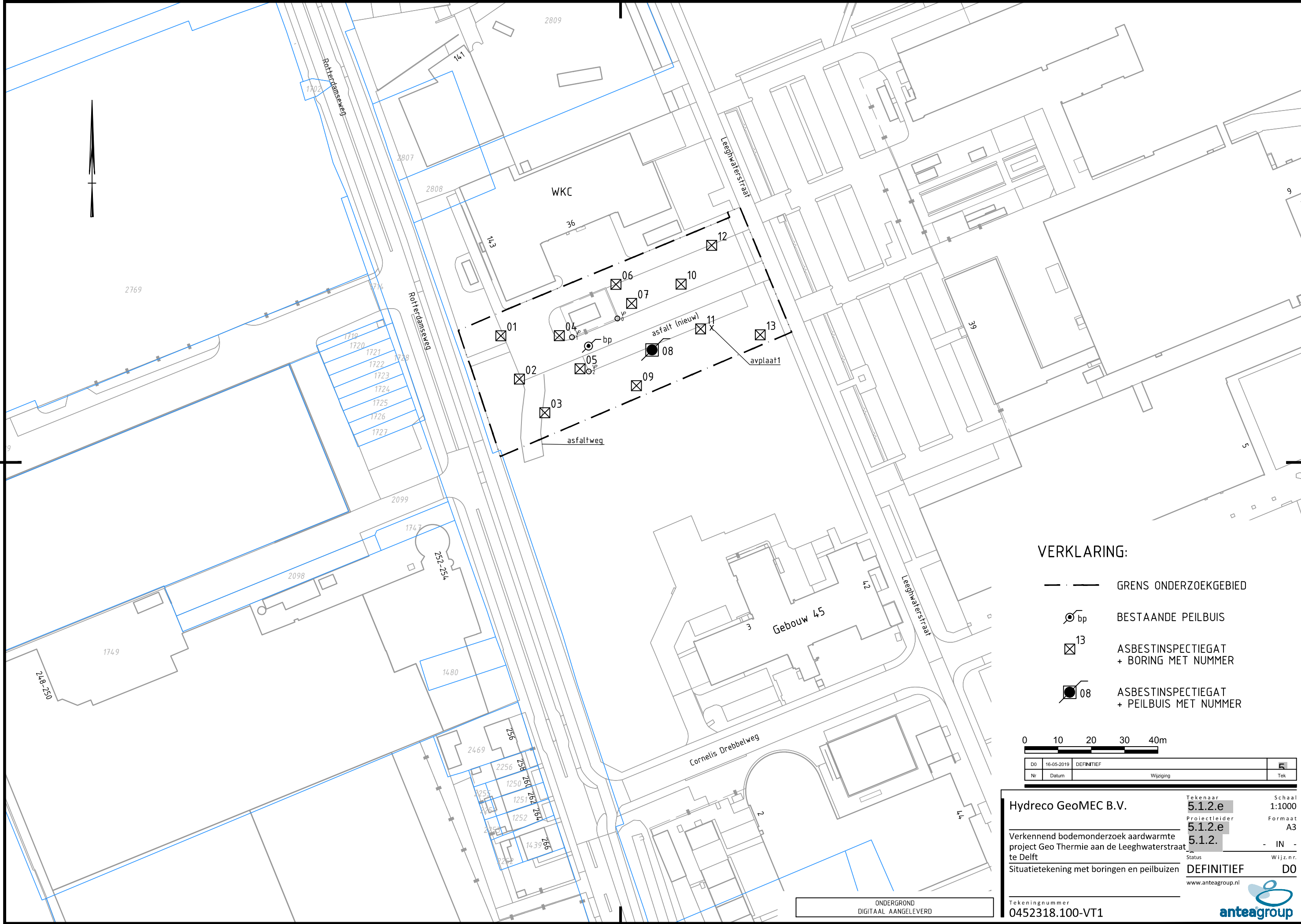
Bodem- en asbestonderzoek

aardwarmte project Geothermie Delft aan de Leeghwaterstraat te Delft
projectnummer 0452318.100
16 mei 2019 revisie 00



Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Antea Group volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Alleen als in de rapportage is vermeld dat er onderzoek conform NEN 5707 is uitgevoerd, is specifiek asbestonderzoek gedaan. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren.

Bijlage 12: Tekening



VERKLARING:

- · — GRENs ONDERZOEKGEBIED
- bp BESTAANDE PEILBUIS
- 13 ASBESTINSPECTIEGAT + BORING MET NUMMER
- 08 ASBESTINSPECTIEGAT + PEILBUIS MET NUMMER

0 10 20 30 40m

DO	16-05-2019	DEFINITIEF		5
Nr	Datum	Wijziging		Tek

Hydreco GeoMEC B.V.

Verkennd bodemonderzoek aardwarmte
project Geo Thermie aan de Leeghwaterstraat
te Delft

Situatietekening met boringen en peilbuizen

Tekenaar
5.1.2.e

Projectleider
5.1.2.e

Status
DEFINITIEF

www.anteagroup.nl

Schaal
1:1000

Formaat
A3

Wijz.n.r.
DO

anteagroup

Tekeningnummer
0452318.100-VT1

ONDERGROND
DIGITAAL AANGELEVERD

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. (0513) 63 45 67
E. info.nl@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2019

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