



Rapport

**Actualiserend bodemonderzoek voormalige
stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg**

projectnummer 0413575.00
definitief revisie 00
23 december 2016

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg

projectnummer 0413575.00
definitief revisie 00
23 december 2016

Auteur

ing. J.C.M. Lexmond

Opdrachtgever

Gemeente Middelburg
Postbus 6000
4330 LA Middelburg

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	goedkeuring	vrijgave
23-12-2016	definitief	J.C.M. Lexmond 	M.F. Elings 

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	2
2	Vooronderzoek	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Terreinbeschrijving	3
2.3	Voormalig- en huidig gebruik	4
2.4	Toekomstig gebruik	6
2.5	Bodemopbouw en geohydrologie	6
2.6	Conclusie vooronderzoek en hypothese	6
3	Verrichte werkzaamheden	8
3.1	Veldwerkzaamheden	8
3.2	Laboratoriumonderzoek	8
4	Onderzoeksresultaten	10
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	10
4.2	Analyseresultaten	11
4.2.1	Toetsingskader	11
4.2.2	Grond	12
4.2.3	Grondwater	13
5	Conclusies en aanbevelingen	14
5.1	Conclusies	14
5.2	Aanbevelingen	15

Bijlagen

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten grondmonsters
3. Analyseresultaten grondwatermonsters
4. Normwaarden grond en grondwater
5. Toelichting normwaarden
6. Analysecertificaten
7. Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek
8. Verantwoording uitvoering onderzoek BRL 2000
9. Foto's

Tekeningen

- | | |
|------------|--|
| 413575-O-1 | Overzichtstekening met ligging locatie |
| 413575-S-1 | Situatietekening met boringen en peilbuizen |
| 413575-S-2 | Situatietekening met contour stort en diktes deklaag |
| 413575-V-1 | Tekening met verontreinigingssituatie |

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Middelburg is door Antea Group in december 2016 een verkennend en actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de voormalige stortplaats aan de Oude Veerseweg ong. te Middelburg.

Aanleiding

Aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen verkoop van de locatie.

Doel

Het doel van het bodemonderzoek is het globaal vaststellen van de omvang, dikte en kwaliteit van de deklaag op de op locatie aanwezige stortplaats. Tevens zal de algemene kwaliteit van het grondwater worden bepaald.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

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

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 7.

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 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 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek).

Op basis van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid van de onderzoekslocatie is gekozen voor een beperkt vooronderzoek. Het beperkt vooronderzoek richt zich alleen op de onderzoekslocatie.

Aansluitend is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- voormalig gebruik
- huidig gebruik
- toekomstig gebruik
- bodemopbouw en geohydrologie

Per onderdeel zijn één of meerdere informatiebronnen geraadpleegd. De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de volgende paragrafen.

2.2 Terreinbeschrijving

De onderzoekslocatie betreft een weiland, gelegen direct langs het Kanaal door Walcheren. De locatie heeft een oppervlakte van ca 52.500 m². Op een groot gedeelte van het terrein bevindt zich een voormalige stortplaats. Het terrein wordt omsloten door slootjes en agrarisch terrein.

De situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in de tekeningen 413575-O-1 en 413575-S-1. Op onderstaande luchtfoto is de onderzoekslocatie weergegeven.

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
projectnummer 0413575.00
23 december 2016 revisie 00

Figuur 2.1: Luchtfoto onderzoekslocatie



(Bron: AGODP: Applicatie Antea Group)

2.3 Voormalig- en huidig gebruik

Voor het vaststellen van het voormalige en huidige gebruik is informatie verkregen van de opdrachtgever. Onderstaand is per geraadpleegde bron de gevonden informatie omschreven.

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.

Bodemonderzoeken

Op het terrein zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

Inventarisatie voormalige stortplaatsen Zeeland, Gemeente Middelburg, stortplaats Oude Veerseweg (19), ZE/075/805, deelrapport 33.4141.0, IWACO BV, 1 oktober 1997

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat er sprake is van een geringe deklaag. Derhalve betreft de afdeklaag een verhoogd risico. Ook de uitloging van verontreinigingen naar het freatische grondwater vormt een verhoogd risico.

Verkennd bodemonderzoek Oude Veerseweg te Middelburg, projectnummer 10.2001.048, B.V. Adviesbureau C.K.M.S., 23 maart 2001

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen aankoop van de locatie. Onderhavige onderzoekslocatie betrof deellocatie D van dit onderzoek. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de oude stortplaats niet is meegenomen in het onderzoek. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie de bovengrond matig verontreinigd is met lood en licht verontreinigd is met minerale olie. In de ondergrond worden de onderzochte parameters niet verhoogd gemeten. Het grondwater bevat licht verhoogde concentraties aan zware metalen, xylenen en minerale olie.

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
projectnummer 0413575.00
23 december 2016 revisie 00

Tankarchief

De onderzoekslocatie komt niet voor in het tankarchief.

Bouwarchief

De onderzoekslocatie komt niet voor in het bouwarchief.

Bodemkwaliteitskaart (BKK)

Op basis van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Middelburg (Walcheren: 2011) is de diffuse bodemkwaliteit deels boven interventiewaarde (zuidelijk deel) en deels 'achtergrondwaarde'. Zie ook onderstaand figuur.

Figuur 2.2: Uitsnede Zeeuws bodemloket, bodemkwaliteitskaart



De locatie is niet gelegen ter plaatse van een voormalige boomgaard.

Bodemfunctieklasssekaart

Op de bodemfunctieklaas sekaart van de gemeente Middelburg (Walcheren: 2011) is de locatie in gedeeld in zone 'Overig'.

Overige historische gegevens

Via het Zeeuws Bodemvenster is een natuurplan aangetroffen (*Natuurontwikkeling Oude Veerseweg, rapportnummer wno 02/35, Provincie Zeeland, Werkgroep Natuurontwikkeling, 13 augustus 2002*). In dit natuurplan zijn natuurdoelen voor het gebied nader uitgewerkt en zijn inrichtingsmaatregelen beschreven. De stortplaats is wel benoemd, maar behoort niet tot het natuurgebied.

Door de provincie Zeeland is op het Zeeuws Bodemvenster aangegeven dat er ter plaatse van voormalige stortplaatsen minstens 1 meter deklaag aanwezig dient te zijn

(<https://www.zeeuwsbodemvenster.nl/themas/chemische-bodemkwaliteit/voormalige-stortplaatsen>).

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.

2.4 Toekomstig gebruik

In de nabije toekomst blijft het bodemgebruik van de onderzoekslocatie voor zover bekend, ongewijzigd.

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 4.1.

Tabel 2.1 Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m –mv)	Geohydrologische eenheid	Lithostratigrafische eenheid	Lithologische samenstelling
0-10	Deklaag	Westland Formatie	zand, klei- en veenlagen
10-20	Eerste watervoerend pakket	Eem Formatie	zand (slibhoudend)
20-24	Eerste scheidende laag	Formatie van Tegelen	klei
24-30	Tweede watervoerend pakket	Formatie van Breda en Oosterhout	fijn tot matig grof zand
>30	Slecht doorlatende basis	Formatie van Rupel	klei (zandig)

De stromingsrichting van het freatisch grondwater is regionaal gezien in westelijke richting. Echter vanwege de aanwezigheid van het kanaal door Walcheren, kan ter plaatse van de locatie een andere grondwaterstroming aanwezig zijn.

Gegevens over de geohydrologie en de bodemopbouw zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland TNO/DGV, kaartblad Middelburg/Bergen op Zoom (GWK 39, juni 1985).

2.6 Conclusie vooronderzoek en hypothese

Op aangeven van de opdrachtgever heeft het onderzoek zich gericht op de milieuhygiënische kwaliteit van de deklaag. Het NAVOS protocol schrijft een onderzoeksdichtheid voor van 20 boringen per hectare bij onderzoek naar de deklaag. Gelet op de duidelijke profilering van het stort in het terrein en de oppervlakte van de locatie is in overleg met de opdrachtgever uitgegaan van 10 boringen per hectare. Dit komt overeen met de strategie NEN-ONV-NL.

Rondom de voormalige stort zijn ten behoeve van het grondwateronderzoek 6 peilbuizen geplaatst.

De boringen zijn doorgezet tot in het stortmateriaal. Daar waar geen stort aanwezig is, zijn de boringen doorgezet tot 1 m –mv. Het stortmateriaal is niet meegenomen in het onderzoek.

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
projectnummer 0413575.00
23 december 2016 revisie 00



3 Verrichte werkzaamheden

3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in december 2016.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000. In bijlage 8 is aangegeven welke protocollen zijn gevolgd en welke veldmedewerkers zijn ingezet.

Er zijn in totaal 60 boringen tot in het stortmateriaal gezet. Daarnaast zijn rondom de voormalige stort 6 peilbuizen geplaatst.

Tijdens de terreininspectie binnen het onderzoeksgebied en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal.

De boorlocaties zijn weergegeven op situatietekening 413575-S-1.

3.2 Laboratoriumonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses.

Tabel 3.1: Laboratoriumonderzoek

(Mengmonster) (traject m -mv.)	Boringen	Analyses ¹⁾
Grond		
MM01 (0,00 - 0,30)	016-1; 062-1	Standaardpakket grond, arseen en chroom
MM02 (0,00 - 0,25)	026-1; 027-1; 044-1; 045-1; 046-1	Standaardpakket grond, arseen en chroom
MM03 (0,00 - 0,20)	014-1; 028-1; 047-1; 048-1	Standaardpakket grond, arseen en chroom
MM04 (0,00 - 0,15)	015-1; 029-1; 030-1; 049-1	Standaardpakket grond, arseen en chroom
MM05 (0,00 - 0,20)	017-1; 018-1; 032-1; 033-1; 053-1; 063-1	Standaardpakket grond, arseen en chroom
MM06 (0,00 - 0,40)	020-1; 034-1; 035-1; 054-1; 055-1; 064-1	Standaardpakket grond, arseen en chroom
MM07 (0,00 - 0,40)	021-1; 022-1; 065-1; 066-1	Standaardpakket grond, arseen en chroom
M08 (0,00 - 0,20)	056-1	Standaardpakket grond, arseen en chroom
M09 (0,30 - 0,70)	003-2	Standaardpakket grond, arseen en chroom
M10 (0,00 - 0,50)	039-1	Standaardpakket grond, arseen en chroom

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
projectnummer 0413575.00
23 december 2016 revisie 00

Tabel 3.1: Laboratoriumonderzoek

(Mengmonster) (traject m -mv.)	Boringen	Analyses ¹⁾
Grondwater		
008-1-1		Standaardpakket grondwater, arseen en chroom
009-1-1		Standaardpakket grondwater, arseen en chroom
010-1-1		Standaardpakket grondwater, arseen en chroom
011-1-1		Standaardpakket grondwater, arseen en chroom
042-1-1		Standaardpakket grondwater, arseen en chroom
061A-1-1		Standaardpakket grondwater, arseen en chroom

1) Standaardpakketten:

grond: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC)

grondwater: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC)

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de aan de zuidzijde van de locatie een deklaag aanwezig is van zand, richting noorden verandert dat in klei. De dikte van de deklaag varieert tussen 0 en 40 cm.

Uit de resultaten van het veldwerk, blijkt dat de stort een oppervlakte heeft van circa 40.000 m². De contour van de voormalige stort, alsmede de dikte van de deklaag is weergegeven op tekening 413575-S-2.

Op het noordelijk deel van het perceel is een stukje asbestverdacht materiaal aangetroffen. In overleg met de opdrachtgever is ervoor gekozen deze niet te analyseren (behoort tot het stortmateriaal).

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn waarnemingen gedaan die duiden op bodemverontreiniging. De veldwaarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.1. Het stortmateriaal is hierin niet meegenomen.

Tabel 4.1: Veldwaarnemingen

Boring	Einddiepte	Veldwaarnemingen	
	(m -mv.)	Diepte (m -mv.)	Waarneming
Buiten stort			
001	1,0	0,1-0,6	Brokken baksteen
003	1,0	0,3-0,7	Matig baksteenhoudend
005	1,0	0,3-0,5	Sporen baksteen
006	1,0	0,3-0,6	Sporen baksteen
025	1,0	0-0,3	Zwak baksteenhoudend
042	2,7	0-0,4	Sporen puin, sporen plastic
061A	2,0	0-0,3	Sporen plastic, zwak baksteenhoudend
Binnen stort			
016	0,5	0-0,3	Zwak puinhoudend
039	1,0	0-1,0	Matig baksteenhoudend, zwak puinhoudend
062	0,3	0-0,2	Sporen puin, sporen baksteen

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.2: Veldmetingen grondwater

Peilbuis (filter, m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Belucht?	pH (-)	EC (μS/cm)	Troebelheid (NTU)
009 (1,50-2,50)	0,25	nee	7,42	16.020	47
008 (1,50-2,50)	0,43	nee	7,65	8.370	373
011 (1,50-2,50)	0,63	nee	7,33	4.880	88
010 (1,50-2,50)	0,25	nee	7,97	20.000	121
042 (1,70-2,70)	0,43	nee	7,13	4.380	45
061A (1,00-2,00)	0,30	nee	7,36	17.870	11

De zuurgraad (pH), het elektrische-geleidingsvermogen (EC) en de troebelheid zijn vrij hoog ten opzichte van een natuurlijke situatie. Naar alle waarschijnlijk wordt dit veroorzaakt door de aanwezigheid van de stort.

In het bemonsterde grondwater uit alle peilbuizen is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalten aan PAK, PCB, OCB, dioxines of andere matig/slecht oplosbare organische parameters. Dergelijke stoffen zijn in dit onderzoek niet onderzocht. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Toetsingskader

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 2 en bijlage 3. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 6.

De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De achtergrond-/streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 4. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

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). Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde (= I). 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.

4.2.2 Grond

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

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grond

Monster (m -mv)	Boring (m -mv)	Waarneming	Overschrijdingen			Conclusie
			> AW (i ≤ 0,5) licht	> AW & ≤ I (0,5 < i ≤ 1) matig	> I (i > 1) sterk	
MM01 (0,00-0,30)	016 (0,00-0,30), 062 (0,00-0,20)	zwak puin houdend, zwak baksteen houdend, sporen puin, sporen baksteen	PCB (som 7), Koper, Zink, Molybdeen, Kwik, Lood, PAK 10 VROM	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde
MM02 (0,00-0,25)	044 (0,00-0,10), 045 (0,00-0,25), 046 (0,00-0,10), 026 (0,00-0,15), 027 (0,00-0,10)	-	Chroom, Kobalt, Arseen, Molybdeen, Cadmium, Kwik, PAK 10 VROM	Nikkel	Koper, Zink, Lood	Overschrijding interventiewaarde
MM03 (0,00-0,20)	047 (0,00-0,10), 048 (0,00-0,10), 028 (0,00-0,20), 014 (0,00-0,15)	-	PCB (som 7), Chroom, Kobalt, Nikkel, Arseen, Molybdeen, Cadmium, Kwik, PAK 10 VROM	Koper	Zink, Lood	Overschrijding interventiewaarde
MM04 (0,00-0,15)	049 (0,00-0,10), 029 (0,00-0,15), 030 (0,00-0,15), 015 (0,00-0,10)	-	PCB (som 7), Chroom, Kobalt, Arseen, Molybdeen, Cadmium, Kwik, PAK 10 VROM	Nikkel	Koper, Zink, Lood	Overschrijding interventiewaarde
MM05 (0,00-0,20)	017 (0,00-0,20), 018 (0,00-0,20), 032 (0,00-0,20), 033 (0,00-0,20), 053 (0,00-0,20), 063 (0,00-0,15)	-	Koper, Zink, Kwik, Lood, PAK 10 VROM	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde
MM06 (0,00-0,40)	054 (0,00-0,20), 055 (0,00-0,15), 034 (0,00-0,20), 035 (0,00-0,30), 020 (0,00-0,20), 064 (0,00-0,40)	-	Koper, Zink, Kwik, Lood, PAK 10 VROM	-	-	Overschrijding achtergrondwaarde
MM07 (0,00-0,40)	065 (0,00-0,20), 066 (0,00-0,20), 022 (0,00-0,40), 021 (0,00-0,25)	-	Nikkel, Zink, Molybdeen, Kwik, Lood, PAK 10 VROM	Koper	-	Overschrijding achtergrondwaarde
M08 (0,00-0,20)	056 (0,00-0,20)	-	PCB (som 7), Kobalt,	Zink, Lood	-	Overschrijding achtergrondwaarde

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
 projectnummer 0413575.00
 23 december 2016 revisie 00

Monster (m -mv)	Boring (m -mv)	Waarneming	Overschrijdingen			Conclusie
			> AW (i ≤ 0,5) licht	> AW & ≤ I (0,5 < i ≤ 1) matig	> I (i > 1) sterk	
			Koper, Molybdeen, Cadmium, Kwik, PAK 10 VROM			
M09 (0,30-0,70)	003 (0,30-0,70)	matig baksteen houdend	-	-	-	Voldoet aan achtergrondwaarde
M10 (0,00-0,50)	039 (0,00-0,50)	matig baksteen houdend, zwak puin houdend	Koper, Zink, Kwik, PAK 10 VROM	Lood	-	Overschrijding achtergrondwaarde

Toelichting

- : geen veldwaarneming/geen overschrijding
 AW, I, i : AW = achtergrondwaarde, I = interventiewaarde, i = index, zie bijlage 'Toelichting op bodemonderzoek' voor uitleg bij AW, I en index

4.2.3 Grondwater

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.4: Overschrijdingstabel grondwater

Monster	(filter, m -mv)	Overschrijdingen			Conclusie
		> S (i ≤ 0,5) licht	> S & ≤ I (0,5 < i ≤ 1) matig	> I (i > 1) zwaar	
009-1-1	(1,50 - 2,50)	Chroom, Barium	-	-	Overschrijding streefwaarde
008-1-1	(1,50 - 2,50)	Arseen, Barium	-	-	Overschrijding streefwaarde
011-1-1	(1,50 - 2,50)	-	-	-	Voldoet aan streefwaarde
010-1-1	(1,50 - 2,50)	Chroom, Barium	-	Minerale olie	Overschrijding interventiewaarde
042-1-1	(1,70 - 2,70)	Nikkel, Barium	-	-	Overschrijding streefwaarde
061A-1-1	(1,00 - 2,00)	Barium	-	-	Overschrijding streefwaarde

Toelichting

- : geen overschrijding
 S, I, i : S = streefwaarde, I = interventiewaarde, i = index, zie bijlage 'Toelichting op bodemonderzoek' voor uitleg bij S, I en index

5 Conclusies en aanbevelingen

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de deklaag ter plaatse van de voormalige stort en de kwaliteit van het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld. Het aanwezige stortmateriaal is niet onderzocht.

5.1 Conclusies

Deklaag/grond

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de aan de zuidzijde van de locatie een deklaag aanwezig is van zand, richting noorden verandert dat in klei. Op het meest noordelijke deel is geen deklaag aanwezig. De dikte van de deklaag varieert tussen 0 en 40 cm. De oppervlakte van de stort bedraagt circa 40.000 m².

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat in de deklaag op het zuidelijk deel van het terrein licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen bevat. Tevens zijn licht verhoogde gehalten aan PCB's en PAK aangetoond. Het 'middenstuk' bevat ten hoogste licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PCB's en PAK, in het noordelijke deel worden matig verhoogde gehalten aangetroffen.

In de matig puinhoudende grond buiten de stort zijn de onderzochte parameters niet verhoogd gemeten.

Het gemeten gehalte aan barium heeft in principe, conform het gestelde in de circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, niet getoetst te worden aan de voormalige interventiewaarde (geldt alleen voor de zintuiglijk schone mengmonsters). Dit in verband met het voor deze parameter ontbreken van een aanwijsbare antropogene bron (bijmenging). Wanneer er echter wel wordt getoetst, blijkt dat in MM02 voor barium de voormalige interventiewaarde wordt overschreden.

De verontreinigingssituatie is weergegeven op de tekening 413575-V-1.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 010 is een sterk verhoogde concentratie aan minerale olie gemeten. Tijdens het veldwerk zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een dergelijke verontreiniging.

Daarnaast worden licht verhoogde concentraties aan barium, chroom, nikkel en arseen aangetoond.

Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese 'verdachte locatie' wordt aanvaard, vanwege de aangetroffen verhoogde gehalten in grond en grondwater.

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

5.2 Aanbevelingen

Ter plaatse van de stortlaag worden sterk verhoogde gehalten in zowel de deklaag als het grondwater aangetroffen. De deklaag is diffuus verontreinigd met zware metalen, PAK en PCB's. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging ($> 25 \text{ m}^3$ grond sterk verontreinigd). Mogelijk vormen de aangetroffen verontreinigingen humane of ecologische risico's.

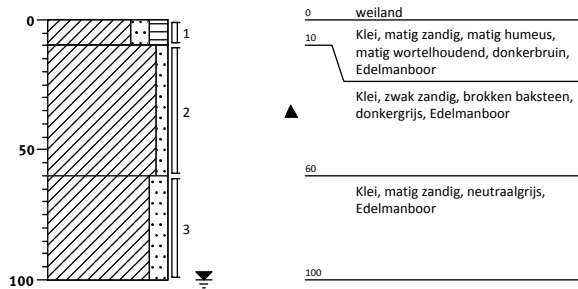
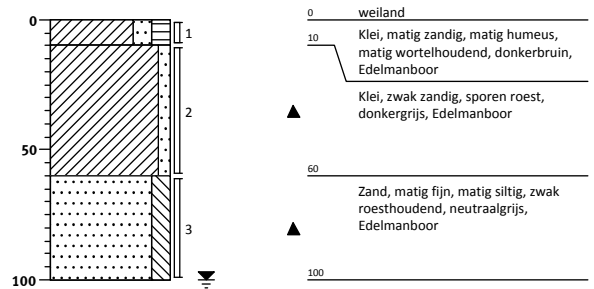
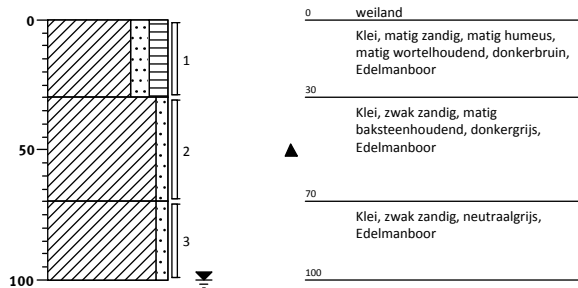
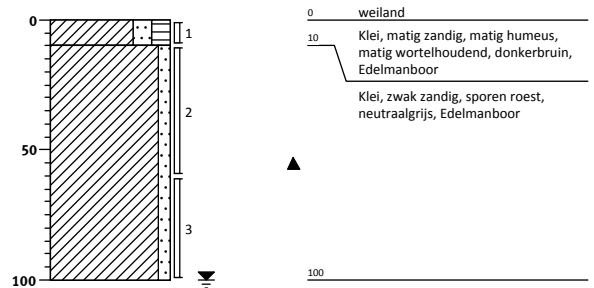
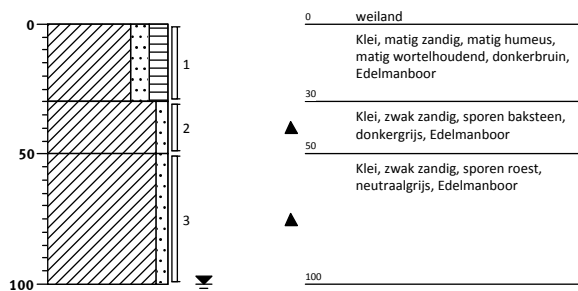
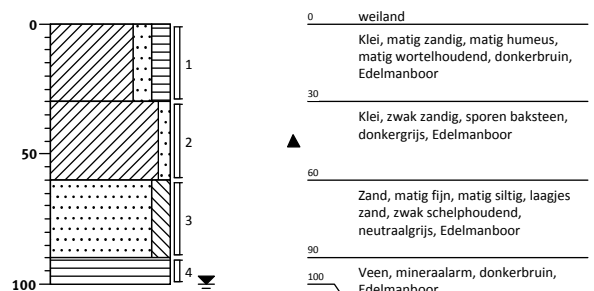
Het grondwater bevat plaatselijk (peilbuis 010) een sterk verhoogde concentratie aan minerale olie. Een duidelijke oorzaak voor deze verontreiniging is vooralsnog niet bekend. Omdat tijdens het veldwerk geen waarnemingen zijn gedaan die duiden op de aanwezigheid van een dergelijke verontreiniging, wordt in eerste instantie aanbevolen om het grondwater ter plaatse van peilbuis 010 te herbemonsteren.

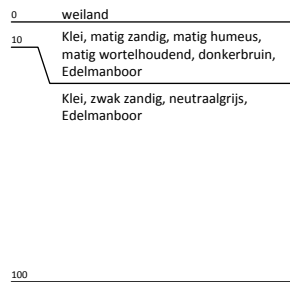
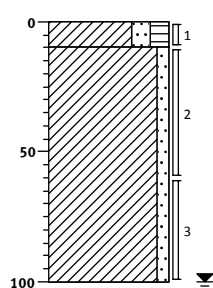
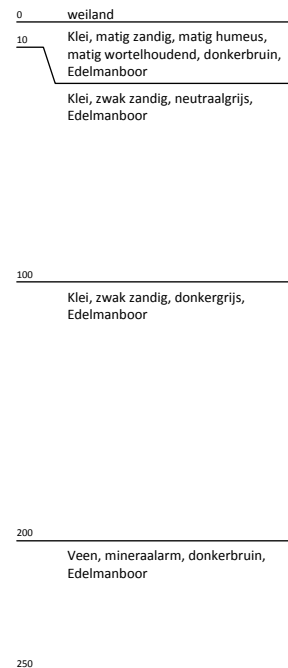
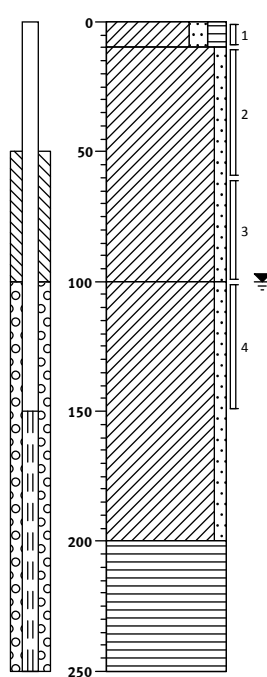
Op een deel van de stort is geen deklaag aanwezig. Op de overige delen is de deklaag niet voldoende dik of zelfs sterk verontreinigd. Door de provincie Zeeland is aangegeven dat ter plaatse van voormalige stortplaatsen minstens 1 meter deklaag aanwezig dient te zijn. De aard en de mate van verontreiniging van de stort zijn niet onderzocht. Er kan derhalve geen uitspraak worden gedaan over de mogelijke aanwezigheid van humane of ecologische risico's.

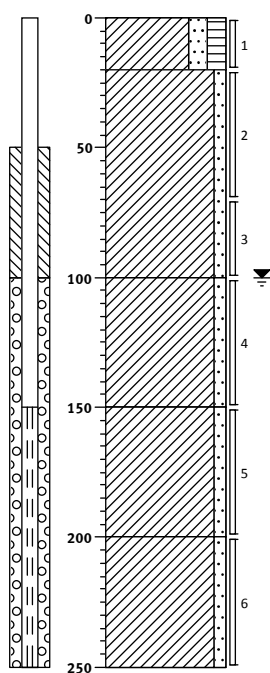
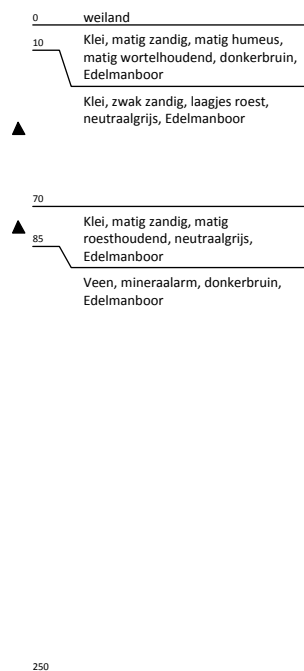
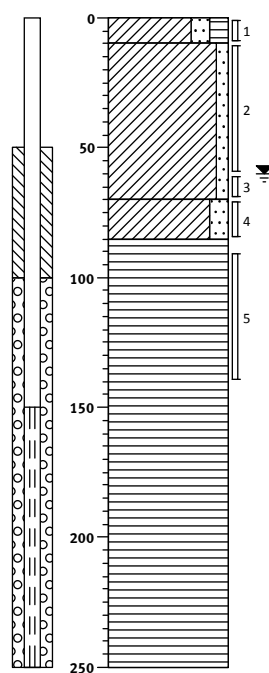
Aanbevolen wordt een deklaag aan te brengen, waardoor contactmogelijkheden met zowel de stort als de sterke verontreinigingen worden uitgesloten.

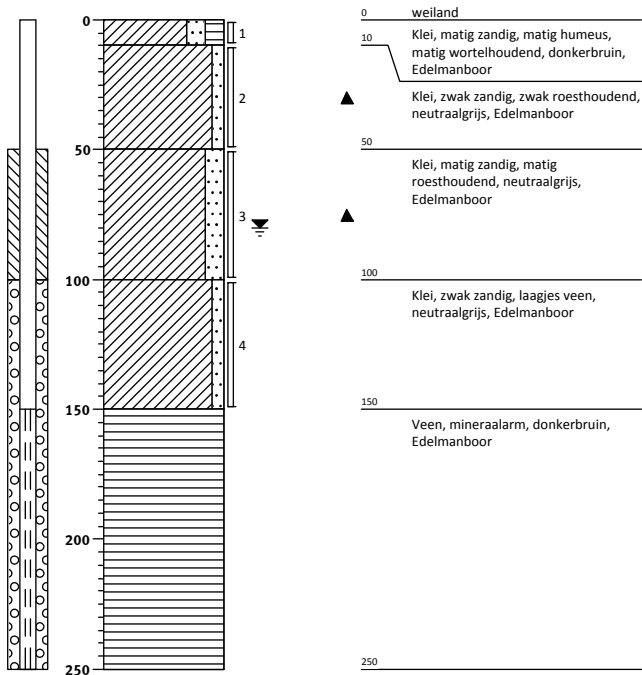
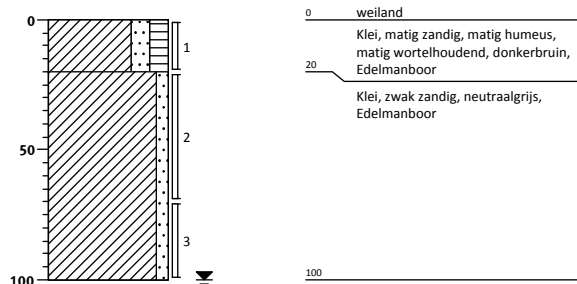
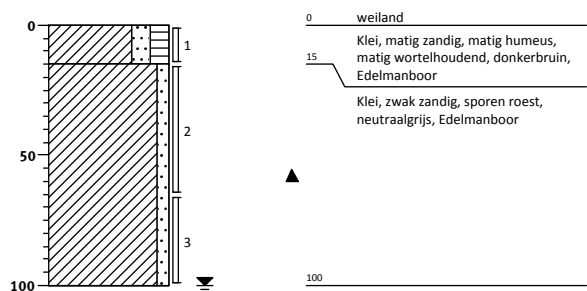
Antea Group
Goes, december 2016

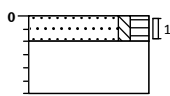
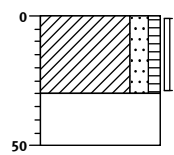
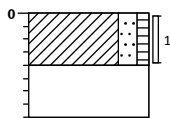
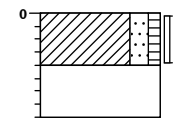
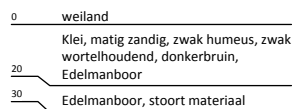
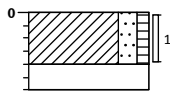
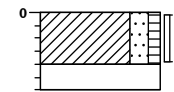
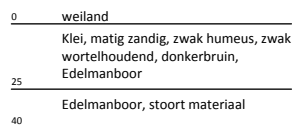
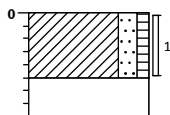
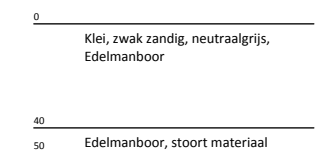
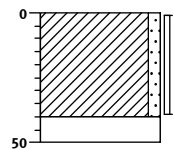
Bijlage 1 Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

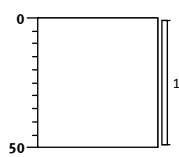
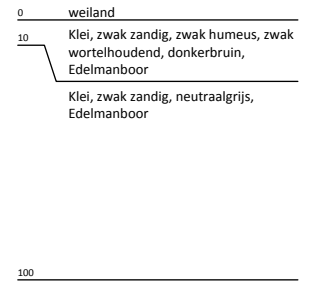
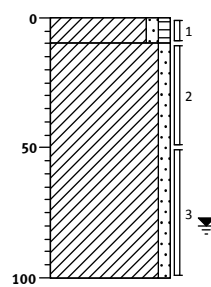
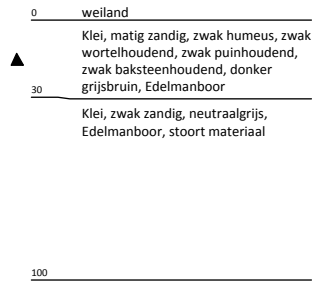
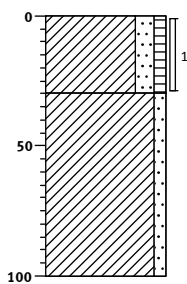
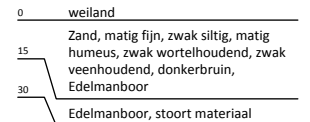
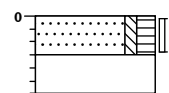
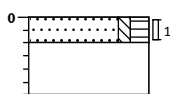
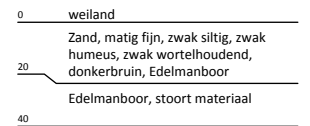
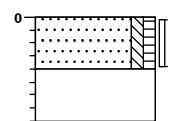
Boring: 001
 Datum: 30-11-2016

Boring: 002
 Datum: 30-11-2016

Boring: 003
 Datum: 30-11-2016

Boring: 004
 Datum: 30-11-2016

Boring: 005
 Datum: 30-11-2016

Boring: 006
 Datum: 30-11-2016


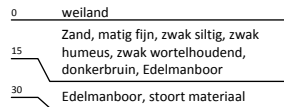
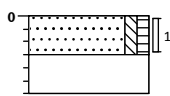
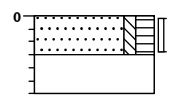
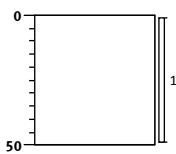
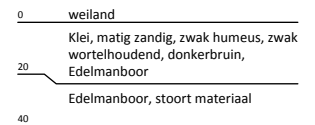
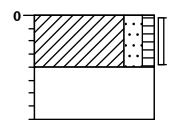
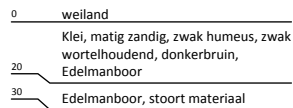
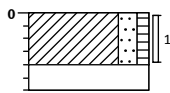
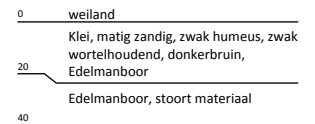
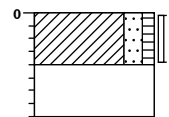
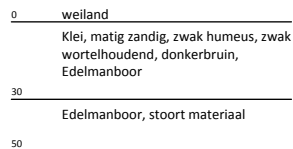
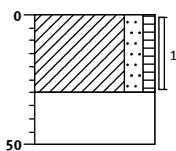
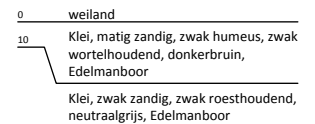
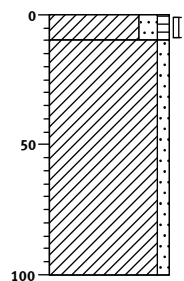
Boring: 007
Datum: 30-11-2016**Boring: 008**
Datum: 30-11-2016

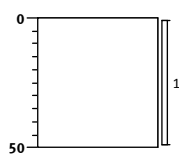
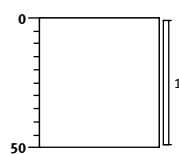
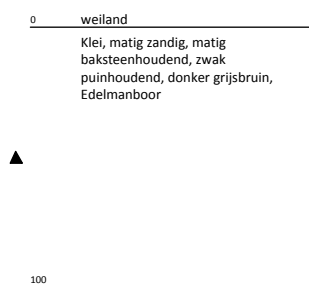
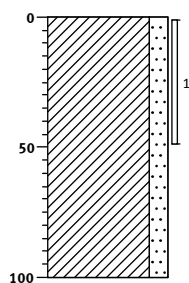
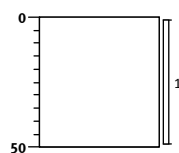
Boring: 009
Datum: 30-11-2016**Boring: 010**
Datum: 30-11-2016

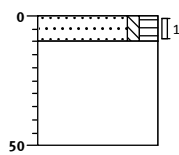
Boring: 011
 Datum: 30-11-2016

Boring: 012
 Datum: 30-11-2016

Boring: 013
 Datum: 30-11-2016

Boring: 014
 Datum: 01-12-2016


Boring: 015
 Datum: 01-12-2016

Boring: 016
 Datum: 01-12-2016

Boring: 017
 Datum: 01-12-2016

Boring: 018
 Datum: 01-12-2016

Boring: 019
 Datum: 30-11-2016

Boring: 020
 Datum: 30-11-2016

Boring: 021
 Datum: 30-11-2016

Boring: 022
 Datum: 30-11-2016


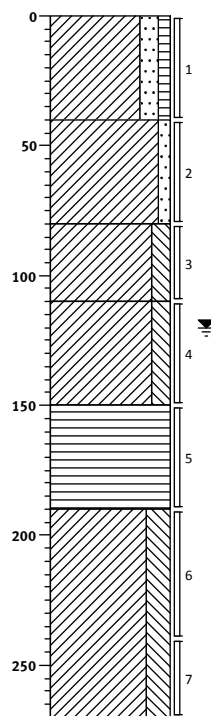
Boring: 023
 Datum: 30-11-2016

Boring: 024
 Datum: 01-12-2016

Boring: 025
 Datum: 01-12-2016

Boring: 026
 Datum: 01-12-2016

Boring: 027
 Datum: 01-12-2016

Boring: 028
 Datum: 01-12-2016


Boring: 029
 Datum: 01-12-2016

Boring: 030
 Datum: 01-12-2016

Boring: 031
 Datum: 01-12-2016

Boring: 032
 Datum: 01-12-2016

Boring: 033
 Datum: 30-11-2016

Boring: 034
 Datum: 30-11-2016

Boring: 035
 Datum: 30-11-2016

Boring: 036
 Datum: 30-11-2016


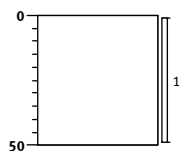
Boring: 037
Datum: 30-11-2016**Boring: 038**
Datum: 30-11-2016**Boring: 039**
Datum: 30-11-2016**Boring: 040**
Datum: 30-11-2016

Boring: 041
 Datum: 30-11-2016


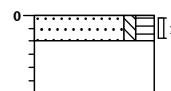
0	weiland
10	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
50	Edelmanboor, stoort materiaal

Boring: 042
 Datum: 30-11-2016


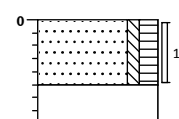
0	weiland
1	Klei, matig zandig, zwak humeus, sporen puin, sporen plastic, donker grijsbruin, Edelmanboor
40	Klei, zwak zandig, laagjes zand, licht bruin grijs, Edelmanboor
80	Klei, matig siltig, sporen roest, laagjes zand, licht grijs, Edelmanboor
110	Klei, matig siltig, laagjes zand, zwak roesthoudend, licht blauwgrijs, Edelmanboor
150	Veen, mineraalarm, donker oranjebruin, Edelmanboor
190	Klei, sterk siltig, laagjes zand, neutraal blauwgrijs, Edelmanboor
270	

Boring: 043
 Datum: 01-12-2016


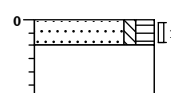
0	weiland
	Edelmanboor, stoort materiaal
50	

Boring: 044
 Datum: 01-12-2016


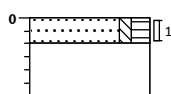
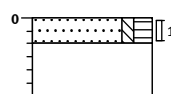
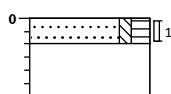
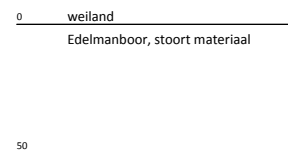
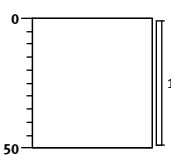
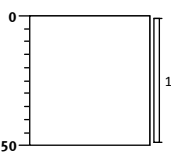
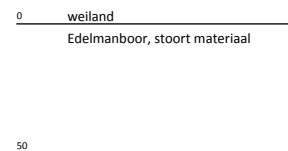
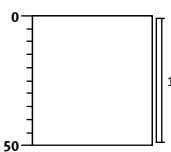
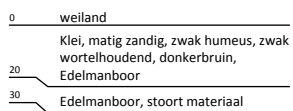
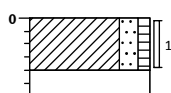
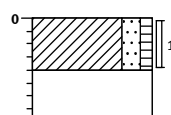
0	weiland
10	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, zwak veenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
30	Edelmanboor, stoort materiaal

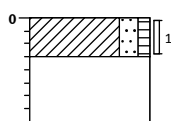
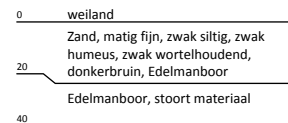
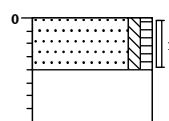
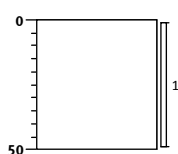
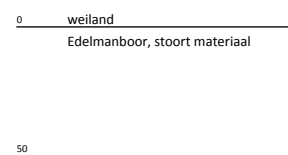
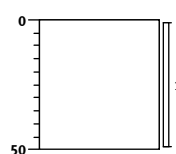
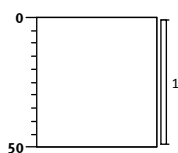
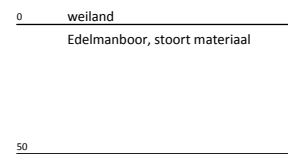
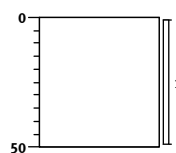
Boring: 045
 Datum: 01-12-2016


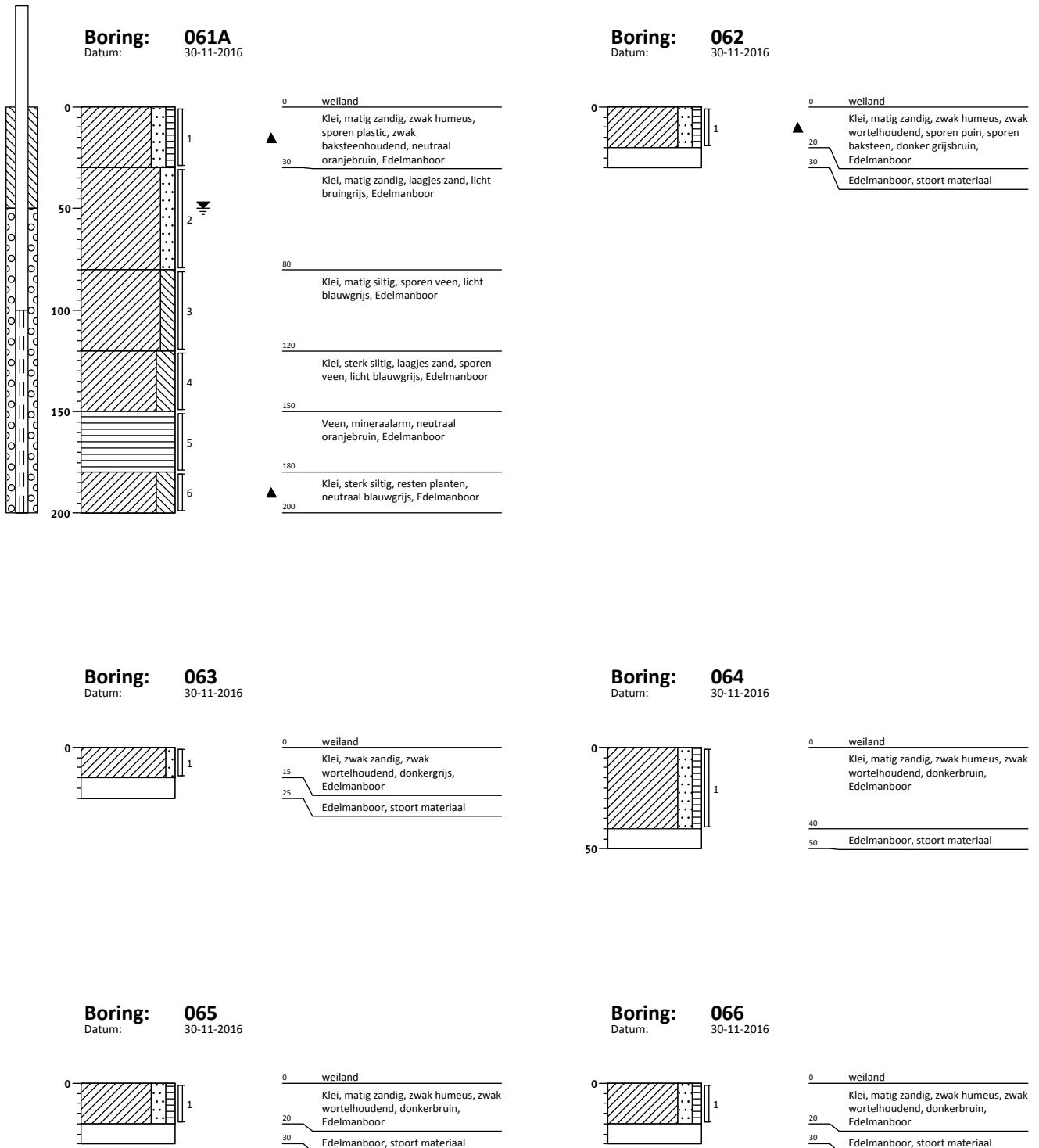
0	weiland
25	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, zwak veenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
40	Edelmanboor, stoort materiaal

Boring: 046
 Datum: 01-12-2016


0	weiland
10	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, zwak veenhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
30	Edelmanboor, stoort materiaal

Boring: 047
 Datum: 01-12-2016

Boring: 048
 Datum: 01-12-2016

Boring: 049
 Datum: 01-12-2016

Boring: 050
 Datum: 01-12-2016

Boring: 051
 Datum: 01-12-2016

Boring: 052
 Datum: 01-12-2016

Boring: 053
 Datum: 30-11-2016

Boring: 054
 Datum: 30-11-2016


Boring: 055
Datum: 30-11-2016**Boring: 056**
Datum: 30-11-2016**Boring: 058**
Datum: 30-11-2016**Boring: 059**
Datum: 30-11-2016**Boring: 060**
Datum: 30-11-2016**Boring: 061**
Datum: 30-11-2016

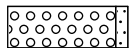


Legenda (conform NEN 5104)

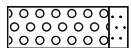
grind



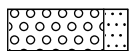
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

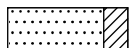


Grind, sterk zandig

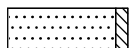


Grind, uiterst zandig

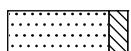
zand



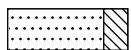
Zand, kleiig



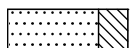
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

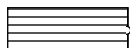


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

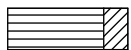
veen



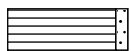
Veen, mineraalarm



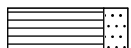
Veen, zwak kleiig



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



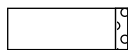
zwak humeus



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

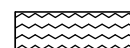
- ◐ geroerd monster
- ◑ ongeroerd monster
- volumering

overig

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



slib



water

Bijlage 2 Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
 projectnummer 0413575.00
 22 december 2016 revisie 00



Grondmonster		MM01	MM02	MM03
Certificaatcode		2016143609	2016143609	2016143609
Boring(en)		016, 062	026, 027, 044, 045, 046	014, 028, 047, 048
Traject (m -mv)		0,00 - 0,30	0,00 - 0,25	0,00 - 0,20
Humus	% ds	7,6	21	17
Lutum	% ds	17	7,4	11
Datum van toetsing		10-12-2016	10-12-2016	10-12-2016
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Interventiewaarde	Overschrijding Interventiewaarde
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Arseen [As]	mg/kg ds	15 18 -0,04	24 26 0,11	21 23 0,05
Barium [Ba]	mg/kg ds	130 176 ⁽⁶⁾	610 1411 ⁽⁶⁾	460 844 ⁽⁶⁾
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,38 0,44 -0,01	1,4 1,2 0,05	1,3 1,2 0,05
Chroom [Cr]	mg/kg ds	33 39 -0,13	48 74 0,15	40 56 0,01
Kobalt [Co]	mg/kg ds	9,7 13,0 -0,01	14 31 0,09	15 27 0,07
Koper [Cu]	mg/kg ds	67 81 0,27	260 291 1,67	160 182 0,95
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,37 0,41 0,01	1,6 1,8 0,05	1 1 0,02
Lood [Pb]	mg/kg ds	170 194 0,3	1400 1514 3,05	770 842 1,65
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	2,1 2,1 0	3,9 3,9 0,01	3,2 3,2 0,01
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	22 29 -0,09	39 78 0,66	31 52 0,26
Zink [Zn]	mg/kg ds	260 325 0,32	1400 1885 3,01	770 999 1,48
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05 <0,04	0,08 0,04	<0,05 <0,02
Fenanthreen	mg/kg ds	0,23 0,23	1,2 0,6	0,61 0,36
Anthraceen	mg/kg ds	0,065 0,065	0,47 0,22	0,29 0,17
Fluorantheen	mg/kg ds	0,69 0,69	3,7 1,7	1,9 1,1
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,48 0,48	2,7 1,3	1,7 1,0
Chryseen	mg/kg ds	0,38 0,38	2,4 1,1	2,1 1,3
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,25 0,25	1,6 0,8	1 1
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,4 0,4	2,3 1,1	1,3 0,8
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,3 0,3	2,1 1,0	1,5 0,9
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,34 0,34	2 1	1,7 1,0
PAK 10 VROM	mg/kg ds	3,2 0,04	8,8 0,19	7,2 0,15
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	3,2	18	12
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3 3 ⁽⁶⁾	<3 1 ⁽⁶⁾	<3 1 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5 5 ⁽⁶⁾	<5 2 ⁽⁶⁾	<5 2 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5 5 ⁽⁶⁾	9,4 4,4 ⁽⁶⁾	6,1 3,6 ⁽⁶⁾
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11 10 ⁽⁶⁾	61 29 ⁽⁶⁾	22 13 ⁽⁶⁾
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	<5 5 ⁽⁶⁾	31 15 ⁽⁶⁾	11 7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6 6 ⁽⁶⁾	12 6 ⁽⁶⁾	<6 3 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35 <32 -0,03	120 57 -0,03	48 29 -0,03
OVERIG				
Gloeirest	% (m/m) ds	91,2	78,2	82,5
Droge stof	% m/m	80,2 80,2 ⁽⁶⁾	66,5 66,5 ⁽⁶⁾	69,1 69,1 ⁽⁶⁾
Lutum	%	17	7,4	11
Organische stof (humus)	%	7,6	21	17
PCB'S				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000	<0,001 <0,000
PCB 52	mg/kg ds	<0,001 <0,001	<0,001 <0,000	0,0013 0,0008
PCB 101	mg/kg ds	<0,001 <0,001	0,0032 0,0015	0,0043 0,0026
PCB 118	mg/kg ds	<0,001 <0,001	0,0022 0,0010	0,0034 0,0020
PCB 138	mg/kg ds	0,0061 0,0080	0,009 0,004	0,012 0,007
PCB 153	mg/kg ds	0,012 0,016	0,0096 0,0045	0,016 0,010
PCB 180	mg/kg ds	0,011 0,014	0,0077 0,0036	0,012 0,007
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,042 0,02	0,016 -0	0,030 0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,032	0,033	0,049

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
 projectnummer 0413575.00
 22 december 2016 revisie 00



Grondmonster		MM04			MM05			MM06		
Certificaatcode		2016143609			2016143609			2016143609		
Boring(en)		015, 029, 030, 049			017, 018, 032, 033, 053, 063			020, 034, 035, 054, 055, 064		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,15			0,00 - 0,20			0,00 - 0,40		
Humus	% ds	27			9,6			8,8		
Lutum	% ds	7,0			15			17		
Datum van toetsing		10-12-2016			10-12-2016			10-12-2016		
Monsterconclusie		Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Arseen [As]	mg/kg ds	25	25	0,09	13	15	-0,09	11	13	-0,13
Barium [Ba]	mg/kg ds	530	1264 ⁽⁶⁾		120	181 ⁽⁶⁾		81	107 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	1,3	1,0	0,03	0,48	0,54	-0	0,41	0,46	-0,01
Chroom [Cr]	mg/kg ds	37	58	0,02	31	39	-0,13	29	34	-0,17
Kobalt [Co]	mg/kg ds	17	39	0,14	8,2	12,1	-0,02	7,1	9,3	-0,03
Koper [Cu]	mg/kg ds	190	193	1,02	82	100	0,4	37	43	0,02
Kwik [Hg]	mg/kg ds	1,7	1,9	0,05	0,4	0,5	0,01	0,29	0,32	0
Lood [Pb]	mg/kg ds	1900	1918	3,89	210	241	0,4	130	145	0,2
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	5	5	0,02	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	36	74	0,6	18	26	-0,14	16	20	-0,23
Zink [Zn]	mg/kg ds	780	977	1,44	290	375	0,41	180	218	0,13
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,01		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenantheen	mg/kg ds	0,9	0,3		0,49	0,49		0,27	0,27	
Anthraceen	mg/kg ds	0,37	0,14		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	3,2	1,2		1,1	1,1		0,54	0,54	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	3,1	1,1		0,56	0,56		0,32	0,32	
Chryseen	mg/kg ds	3,7	1,4		0,67	0,67		0,37	0,37	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,9	0,7		0,33	0,33		0,15	0,15	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,3	0,8		0,51	0,51		0,22	0,22	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	3,1	1,1		0,52	0,52		0,21	0,21	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	3,4	1,3		0,52	0,52		0,24	0,24	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		8,1	0,17		4,8	0,09		2,4	0,02
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	22			4,7			2,4		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	1 ⁽⁶⁾		<3	2 ⁽⁶⁾		<3	2 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	1 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	8,7	3,2 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	30	11 ⁽⁶⁾		<11	8 ⁽⁶⁾		<11	9 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	13	5 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾		<5	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	2 ⁽⁶⁾		<6	4 ⁽⁶⁾		<6	5 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	62	23	-0,03	<35	<26	-0,03	<35	<28	-0,03
OVERIG										
Gloeirest	% (m/m) ds	72,3			89,4			90		
Droge stof	% m/m	66,8	66,8 ⁽⁶⁾		72,9	72,9 ⁽⁶⁾		75,8	75,8 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	7,0			15			17		
Organische stof (humus)	%	27			9,6			8,8		
PCB'S										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,000		<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	
PCB 52	mg/kg ds	0,0095	0,0035		<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	
PCB 101	mg/kg ds	0,09	0,03		<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	
PCB 118	mg/kg ds	0,019	0,007		<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	
PCB 138	mg/kg ds	0,16	0,06		<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	
PCB 153	mg/kg ds	0,21	0,08		<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	
PCB 180	mg/kg ds	0,15	0,06		<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,24	0,22		<0,0051	-0,02		<0,0056	-0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,64			0,0049			0,0049		

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
 projectnummer 0413575.00
 22 december 2016 revisie 00

Grondmonster		MM07		
Certificaatcode		2016143609		
Boring(en)		021, 022, 065, 066		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,40		
Humus	% ds	11		
Lutum	% ds	14		
Datum van toetsing		10-12-2016		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Arseen [As]	mg/kg ds	12	14	-0,11
Barium [Ba]	mg/kg ds	200	305 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,46	0,50	-0,01
Chroom [Cr]	mg/kg ds	38	48	-0,06
Kobalt [Co]	mg/kg ds	8,5	12,7	-0,01
Koper [Cu]	mg/kg ds	110	133	0,62
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,31	0,35	0,01
Lood [Pb]	mg/kg ds	180	205	0,32
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,6	1,6	0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	25	36	0,02
Zink [Zn]	mg/kg ds	250	322	0,31
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,03	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,19	0,18	
Anthraceen	mg/kg ds	0,072	0,069	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,44	0,42	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,29	0,28	
Chryseen	mg/kg ds	0,36	0,34	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,17	0,16	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,25	0,24	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,21	0,20	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,2	0,2	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		2,1	0,02
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	mg/kg ds	2,2		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	2 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	3 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	3 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	14	13 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	7,8	7,4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	4 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<23	-0,03
OVERIG				
Gloeirest	% (m/m) ds	88,5		
Droge stof	% m/m	73,4	73,4 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	14		
Organische stof (humus)	%	11		
PCB'S				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,001	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,001	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,001	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,001	
PCB 138	mg/kg ds	0,0016	0,0015	
PCB 153	mg/kg ds	0,0018	0,0017	
PCB 180	mg/kg ds	0,0014	0,0013	
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,0072	-0,01
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0076		

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
 projectnummer 0413575.00
 22 december 2016 revisie 00



Grondmonster		M08		M09		M10	
Certificaatcode		2016143609		2016143609		2016143609	
Boring(en)		056		003		039	
Traject (m -mv)		0,00 - 0,20		0,30 - 0,70		0,00 - 0,50	
Humus	% ds	15		2,2		5,1	
Lutum	% ds	12		23		7,7	
Datum van toetsing		10-12-2016		10-12-2016		10-12-2016	
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde		Voldoet aan Achtergrondwaarde		Overschrijding Achtergrondwaarde	
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Arseen [As]	mg/kg ds	17	19	-0,02	12	14	-0,11
Barium [Ba]	mg/kg ds	350	590 ⁽⁶⁾		21	23 ⁽⁶⁾	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,8	0,8	0,02	<0,2	<0,2	-0,03
Chroom [Cr]	mg/kg ds	30	40	-0,12	34	36	-0,15
Kobalt [Co]	mg/kg ds	11	18	0,02	6,8	7,4	-0,04
Koper [Cu]	mg/kg ds	77	88	0,32	11	13	-0,18
Kwik [Hg]	mg/kg ds	1,3	1,5	0,04	<0,05	<0,04	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	440	483	0,9	15	17	-0,07
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,8	1,8	0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	22	34	-0,02	18	19	-0,25
Zink [Zn]	mg/kg ds	510	651	0,88	44	51	-0,15
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,02		<0,05	<0,04	
Fenantheen	mg/kg ds	1,1	0,7		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	0,29	0,19		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	2,1	1,4		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,3	0,9		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	1,5	1,0		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,6	0,4		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,92	0,61		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,78	0,52		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,9	0,6		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		6,4	0,13		<0,35	-0,03
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kg ds	9,4			0,35		
(0.7 facto)							
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	1 ⁽⁶⁾		<3	10 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	2 ⁽⁶⁾		<5	16 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	8,5	5,7 ⁽⁶⁾		<5	16 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	28	19 ⁽⁶⁾		<11	35 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	14	9 ⁽⁶⁾		<5	16 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	3 ⁽⁶⁾		<6	19 ⁽⁶⁾	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	61	41	-0,03	<35	<111	-0,02
OVERIG							
Gloeirest	% (m/m) ds	84,2			96,2		
Droge stof	% m/m	72,6	72,6 ⁽⁶⁾		79,7	79,7 ⁽⁶⁾	
Lutum	%	12			23		
Organische stof (humus)	%	15			2,2		
PCB'S							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,000		<0,001	<0,003	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,000		<0,001	<0,003	
PCB 101	mg/kg ds	0,012	0,008		<0,001	<0,003	
PCB 118	mg/kg ds	0,0032	0,0021		<0,001	<0,003	
PCB 138	mg/kg ds	0,029	0,019		<0,001	<0,003	
PCB 153	mg/kg ds	0,037	0,025		<0,001	<0,003	
PCB 180	mg/kg ds	0,028	0,019		<0,001	<0,003	
PCB (som 7)	mg/kg ds		0,074	0,06		<0,022	0
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,11			0,0049		

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
projectnummer 0413575.00
22 december 2016 revisie 00



<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
<=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 -

Bijlage 3 Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
 projectnummer 0413575.00
 22 december 2016 revisie 00



Watermonster		008-1-1			009-1-1			010-1-1		
Datum		8-12-2016			8-12-2016			8-12-2016		
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50			1,50 - 2,50			1,50 - 2,50		
Datum van toetsing		18-12-2016			18-12-2016			18-12-2016		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
Arseen [As]	µg/l	27	27	0,34	9	9	-0,02	7,2	7,2	-0,06
Barium [Ba]	µg/l	250	250	0,35	210	210	0,28	130	130	0,14
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
Chroom [Cr]	µg/l	<1	<1	0	1,2	1,2	0,01	2,6	2,6	0,06
Kobalt [Co]	µg/l	3,5	3,5	-0,21	<2	<1	-0,24	<2	<1	-0,24
Koper [Cu]	µg/l	3,1	3,1	-0,2	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23	<2	<1	-0,23
Molybdeen [Mo]	µg/l	3,2	3,2	-0,01	4,4	4,4	-0	<2	<1	-0,01
Nikkel [Ni]	µg/l	15	15	0	4,5	4,5	-0,18	<3	<2	-0,22
Zink [Zn]	µg/l	30	30	-0,05	51	51	-0,02	18	18	-0,06
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
Benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
Tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0		<0,21	0
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21			0,21			0,21		
BTEX (som)	µg/l	<0,9	0,6 ⁽⁶⁾		<0,9	0,6 ⁽⁶⁾		<0,9	0,6 ⁽⁶⁾	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)	
PAK										
Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,2-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropan	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0		<0,42	-0
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42			0,42			0,42		
Dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,1,1-Trichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-Trichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01		<0,14	0,01
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	µg/l	0,14			0,14			0,14		
Vinylchloride	µg/l	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	0,02	<0,1	<0,1	0,02
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
CKW (som)	µg/l	<1,6			<1,6			<1,6		

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
 projectnummer 0413575.00
 22 december 2016 revisie 00



Watermonster		008-1-1		009-1-1		010-1-1				
Datum		8-12-2016		8-12-2016		8-12-2016				
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50		1,50 - 2,50		1,50 - 2,50				
Datum van toetsing		18-12-2016		18-12-2016		18-12-2016				
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		Overschrijding Streefwaarde		Overschrijding Interventiewaarde				
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾			
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	10	10 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾			
Minerale olie C16 - C21	µg/l	12	12 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾	83	83 ⁽⁶⁾			
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 ⁽⁶⁾	<15	11 ⁽⁶⁾	1300	1300 ⁽⁶⁾			
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾	1500	1500 ⁽⁶⁾			
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾	490	490 ⁽⁶⁾			
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03	3500	3500	6,27

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
 projectnummer 0413575.00
 22 december 2016 revisie 00



Watermonster		011-1-1	042-1-1	061A-1-1
Datum		8-12-2016	8-12-2016	8-12-2016
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50	1,70 - 2,70	1,00 - 2,00
Datum van toetsing		18-12-2016	18-12-2016	18-12-2016
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
Arseen [As]	µg/l	5,9 5,9 -0,08	<5 <4 -0,12	6,1 6,1 -0,08
Barium [Ba]	µg/l	29 29 -0,04	260 260 0,37	210 210 0,28
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,2 <0,1 -0,05	<0,2 <0,1 -0,05	<0,2 <0,1 -0,05
Chroom [Cr]	µg/l	<1 <1 0	<1 <1 0	<1 <1 0
Kobalt [Co]	µg/l	<2 <1 -0,24	7,4 7,4 -0,16	<2 <1 -0,24
Koper [Cu]	µg/l	<2 <1 -0,23	<2 <1 -0,23	<2 <1 -0,23
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05 <0,04 -0,04	<0,05 <0,04 -0,04	<0,05 <0,04 -0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2 <1 -0,23	<2 <1 -0,23	<2 <1 -0,23
Molybdeen [Mo]	µg/l	2,2 2,2 -0,01	3,4 3,4 -0,01	<2 <1 -0,01
Nikkel [Ni]	µg/l	3,9 3,9 -0,19	19 19 0,07	4,3 4,3 -0,18
Zink [Zn]	µg/l	11 11 -0,07	16 16 -0,07	<10 <7 -0,08
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,2 <0,1 -0	<0,2 <0,1 -0	<0,2 <0,1 -0
Tolueen	µg/l	<0,2 <0,1 -0,01	<0,2 <0,1 -0,01	<0,2 <0,1 -0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,2 <0,1 -0,03	<0,2 <0,1 -0,03	<0,2 <0,1 -0,03
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2 <0,1	<0,2 <0,1	<0,2 <0,1
Xylenen (som)	µg/l	<0,21 <0,21 0	<0,21 <0,21 0	<0,21 <0,21 0
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21 0,21	0,21 0,21	0,21 0,21
BTEX (som)	µg/l	<0,9 0,6 ⁽⁶⁾	<0,9 0,6 ⁽⁶⁾	<0,9 0,6 ⁽⁶⁾
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,2 <0,1 -0,02	<0,2 <0,1 -0,02	<0,2 <0,1 -0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l	<0,77 ^(2,14)	<0,77 ^(2,14)	<0,77 ^(2,14)
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,02 <0,01 0	<0,02 <0,01 0	<0,02 <0,01 0
PAK 10 VROM	-	<0,00020 ⁽¹¹⁾	<0,00020 ⁽¹¹⁾	<0,00020 ⁽¹¹⁾
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,2 <0,1	<0,2 <0,1	<0,2 <0,1
1,2-Dichloorpropan	µg/l	<0,2 <0,1	<0,2 <0,1	<0,2 <0,1
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,2 <0,1	<0,2 <0,1	<0,2 <0,1
Dichloorpropan	µg/l	<0,42 <0,42 -0	<0,42 <0,42 -0	<0,42 <0,42 -0
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,42 0,42	0,42 0,42	0,42 0,42
Dichloormethaan	µg/l	<0,2 <0,1 0	<0,2 <0,1 0	<0,2 <0,1 0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,2 <0,1 -0,01	<0,2 <0,1 -0,01	<0,2 <0,1 -0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,1 <0,1 0,01	<0,1 <0,1 0,01	<0,1 <0,1 0,01
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,1 <0,1 0	<0,1 <0,1 0	<0,1 <0,1 0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,2 <0,1 -0,05	<0,2 <0,1 -0,05	<0,2 <0,1 -0,05
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,2 <0,1 -0,01	<0,2 <0,1 -0,01	<0,2 <0,1 -0,01
1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,2 <0,1 -0,02	<0,2 <0,1 -0,02	<0,2 <0,1 -0,02
1,1,1-Trichlooretheen	µg/l	<0,1 <0,1 0	<0,1 <0,1 0	<0,1 <0,1 0
1,1,2-Trichlooretheen	µg/l	<0,1 <0,1 0	<0,1 <0,1 0	<0,1 <0,1 0
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,1 <0,1 0,01	<0,1 <0,1 0,01	<0,1 <0,1 0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1	<0,1 <0,1
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,14 <0,14 0,01	<0,14 <0,14 0,01	<0,14 <0,14 0,01
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	µg/l	0,14 0,14	0,14 0,14	0,14 0,14
Vinylchloride	µg/l	<0,1 <0,1 0,02	<0,1 <0,1 0,02	<0,1 <0,1 0,02
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,2 <0,1 ⁽¹⁴⁾	<0,2 <0,1 ⁽¹⁴⁾	<0,2 <0,1 ⁽¹⁴⁾
CKW (som)	µg/l	<1,6 <1,6	<1,6 <1,6	<1,6 <1,6

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
 projectnummer 0413575.00
 22 december 2016 revisie 00



Watermonster		011-1-1	042-1-1	061A-1-1			
Datum		8-12-2016	8-12-2016	8-12-2016			
Filterdiepte (m -mv)		1,50 - 2,50	1,70 - 2,70	1,00 - 2,00			
Datum van toetsing		18-12-2016	18-12-2016	18-12-2016			
Monsterconclusie		Voldoet aan Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾		
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾		
Minerale olie C16 - C21	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾		
Minerale olie C21 - C30	µg/l	<15	11 ⁽⁶⁾	<15	11 ⁽⁶⁾		
Minerale olie C30 - C35	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾		
Minerale olie C35 - C40	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	<10	7 ⁽⁶⁾		
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03

< : 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 4 Normwaarden grond en grondwater

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
 projectnummer 0413575.00
 22 december 2016 revisie 00

Bijlage 4: 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
Chlooraфтаleen (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) ^{2,10}	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*	-
Azinfosmethyl	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 benzyftalaat 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-buthyl ether (MTBE)	0,20*	100 [#]

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
projectnummer 0413575.00
22 december 2016 revisie 00



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.

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
 projectnummer 0413575.00
 22 december 2016 revisie 00



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

Stof	Streefwaarde ⁷		Interventie- waarde
	Ondiep (< 10 m -mv.)	Diep (> 10 m -mv.)	
1. Metalen			
Antimoon	-	0,15*	20
Arseen	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
Toluene	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. Chloorbenzenen ⁵			
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 [#]

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
projectnummer 0413575.00
22 december 2016 revisie 00



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 $\Sigma(C_i/I_i) > 1$, 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 5 Toelichting op normwaarden grond en grondwater

Bijlage 5: Toelichting normwaarden grond en grondwater

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 (GSSD) 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 milieucompartment (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 gevalideerd omgerekend middels BOTOVA naar zogenaamde standaardbodemcondities (bodem met 10% organische stof en 25% lutum). Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden vergeleken met de 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 6 Analysecertificaten

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	413575	Certificaatnummer/Versie	2016143609/1
Uw projectnaam	Oude Veersenweg ong. te Middelburg	Startdatum	02-Dec-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	09-Dec-2016/17:09
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/4
Monsternemer	José Cadiegua		
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	4002 - Antea - Project Zeeland		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	72.6	79.7	75.8	80.2	66.5
S Organische stof	% (m/m) ds	15.0	2.2	5.1	7.6	21.2
Q Gloeirest	% (m/m) ds	84.2	96.2	94.3	91.2	78.2
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	12.4	22.5	7.7	16.9	7.4
Metalen						
S Arseen (As)	mg/kg ds	17	12	9.8	15	24
S Barium (Ba)	mg/kg ds	350	21	67	130	610
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.80	<0.20	<0.20	0.38	1.4
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	11	6.8	5.4	9.7	14
S Chroom (Cr)	mg/kg ds	30	34	20	33	48
S Koper (Cu)	mg/kg ds	77	11	41	67	260
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	1.3	<0.050	1.6	0.37	1.6
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1.8	<1.5	<1.5	2.1	3.9
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	22	18	10	22	39
S Lood (Pb)	mg/kg ds	440	15	330	170	1400
S Zink (Zn)	mg/kg ds	510	44	210	260	1400
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	8.5	<5.0	<5.0	<5.0	9.4
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	28	<11	<11	<11	61
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	14	<5.0	5.2	<5.0	31
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	12
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	61	<35	<35	<35	120
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.				Zie bijl.

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	M08	30-Nov-2016	9303414
2	M09	30-Nov-2016	9303415
3	M10	30-Nov-2016	9303416
4	MM01	01-Dec-2016	9303417
5	MM02	01-Dec-2016	9303418

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
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
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

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


TESTEN
RvA010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	413575	Certificaatnummer/Versie	2016143609/1
Uw projectnaam	Oude Veersenweg ong. te Middelburg	Startdatum	02-Dec-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	09-Dec-2016/17:09
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	1/4
Monsternemer	José Cadiegua		
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	4002 - Antea - Project Zeeland		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	72.6	79.7	75.8	80.2	66.5
S Organische stof	% (m/m) ds	15.0	2.2	5.1	7.6	21.2
Q Gloeirest	% (m/m) ds	84.2	96.2	94.3	91.2	78.2
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	12.4	22.5	7.7	16.9	7.4
Metalen						
S Arseen (As)	mg/kg ds	17	12	9.8	15	24
S Barium (Ba)	mg/kg ds	350	21	67	130	610
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.80	<0.20	<0.20	0.38	1.4
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	11	6.8	5.4	9.7	14
S Chroom (Cr)	mg/kg ds	30	34	20	33	48
S Koper (Cu)	mg/kg ds	77	11	41	67	260
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	1.3	<0.050	1.6	0.37	1.6
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1.8	<1.5	<1.5	2.1	3.9
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	22	18	10	22	39
S Lood (Pb)	mg/kg ds	440	15	330	170	1400
S Zink (Zn)	mg/kg ds	510	44	210	260	1400
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	8.5	<5.0	<5.0	<5.0	9.4
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	28	<11	<11	<11	61
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	14	<5.0	5.2	<5.0	31
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	12
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	61	<35	<35	<35	120
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.				Zie bijl.

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	M08	30-Nov-2016	9303414
2	M09	30-Nov-2016	9303415
3	M10	30-Nov-2016	9303416
4	MM01	01-Dec-2016	9303417
5	MM02	01-Dec-2016	9303418

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
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
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

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


TESTEN
RvA010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	413575	Certificaatnummer/Versie	2016143609/1
Uw projectnaam	Oude Veersenweg ong. te Middelburg	Startdatum	02-Dec-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	09-Dec-2016/17:09
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	2/4
Monsternemer	José Cadiegua		
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	4002 - Antea - Project Zeeland		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
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	0.012	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0032
S PCB 118	mg/kg ds	0.0032	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0022
S PCB 138	mg/kg ds	0.029 ²⁾	<0.0010	<0.0010	0.0061 ²⁾	0.0090 ²⁾
S PCB 153	mg/kg ds	0.037	<0.0010	<0.0010	0.012	0.0096
S PCB 180	mg/kg ds	0.028	<0.0010	<0.0010	0.011	0.0077
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.11	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.032	0.033
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.080
S Fenanthreen	mg/kg ds	1.1	<0.050	0.28	0.23	1.2
S Anthraceen	mg/kg ds	0.29	<0.050	0.11	0.065	0.47
S Fluorantheen	mg/kg ds	2.1	<0.050	0.88	0.69	3.7
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.3	<0.050	0.44	0.48	2.7
S Chryseen	mg/kg ds	1.5	<0.050	0.36	0.38	2.4
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.60	<0.050	0.21	0.25	1.6
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.92	<0.050	0.40	0.40	2.3
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.78	<0.050	0.29	0.30	2.1
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.90	<0.050	0.25	0.34	2.0
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	9.4	0.35 ¹⁾	3.2	3.2	18

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	M08	30-Nov-2016	9303414
2	M09	30-Nov-2016	9303415
3	M10	30-Nov-2016	9303416
4	MM01	01-Dec-2016	9303417
5	MM02	01-Dec-2016	9303418

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
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
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

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


TESTEN
RvAL010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	413575	Certificaatnummer/Versie	2016143609/1
Uw projectnaam	Oude Veersenweg ong. te Middelburg	Startdatum	02-Dec-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	09-Dec-2016/17:09
		Bijlage	A, B, C
		Pagina	3/4
Monsternemer	José Cadiegua		
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	4002 - Antea - Project Zeeland		

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	69.1	66.8	72.9	75.8	73.4
S Organische stof	% (m/m) ds	16.8	27.2	9.6	8.8	10.5
Q Gloeirest	% (m/m) ds	82.5	72.3	89.4	90.0	88.5
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	10.9	7.0	14.6	17.4	14.3
Metalen						
S Arseen (As)	mg/kg ds	21	25	13	11	12
S Barium (Ba)	mg/kg ds	460	530	120	81	200
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	1.3	1.3	0.48	0.41	0.46
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	15	17	8.2	7.1	8.5
S Chroom (Cr)	mg/kg ds	40	37	31	29	38
S Koper (Cu)	mg/kg ds	160	190	82	37	110
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	1.0	1.7	0.40	0.29	0.31
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	3.2	5.0	<1.5	<1.5	1.6
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	31	36	18	16	25
S Lood (Pb)	mg/kg ds	770	1900	210	130	180
S Zink (Zn)	mg/kg ds	770	780	290	180	250
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	6.1	8.7	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	22	30	<11	<11	14
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	11	13	<5.0	<5.0	7.8
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	48	62	<35	<35	<35
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.			

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM03	01-Dec-2016	9303419
7	MM04	01-Dec-2016	9303420
8	MM05	30-Nov-2016	9303421
9	MM06	30-Nov-2016	9303422
10	MM07	30-Nov-2016	9303423

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
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
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

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


TESTEN
RvA010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	413575	Certificaatnummer/Versie	2016143609/1
Uw projectnaam	Oude Veersenweg ong. te Middelburg	Startdatum	02-Dec-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	09-Dec-2016/17:09
		Bijlage	A, B, C
Monsternemer	José Cadiegua	Pagina	4/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	4002 - Antea - Project Zeeland		

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	0.0013	0.0095	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	0.0043	0.090	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	0.0034	0.019	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	0.012 ²⁾	0.16 ²⁾	<0.0010	<0.0010	0.0016 ²⁾
S PCB 153	mg/kg ds	0.016	0.21	<0.0010	<0.0010	0.0018
S PCB 180	mg/kg ds	0.012	0.15	<0.0010	<0.0010	0.0014
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.049	0.64	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0076
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.61	0.90	0.49	0.27	0.19
S Anthraceen	mg/kg ds	0.29	0.37	<0.050	<0.050	0.072
S Fluorantheen	mg/kg ds	1.9	3.2	1.1	0.54	0.44
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1.7	3.1	0.56	0.32	0.29
S Chryseen	mg/kg ds	2.1	3.7	0.67	0.37	0.36
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1.00	1.9	0.33	0.15	0.17
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.3	2.3	0.51	0.22	0.25
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.5	3.1	0.52	0.21	0.21
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.7	3.4	0.52	0.24	0.20
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	12	22	4.7	2.4	2.2

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM03	01-Dec-2016	9303419
7	MM04	01-Dec-2016	9303420
8	MM05	30-Nov-2016	9303421
9	MM06	30-Nov-2016	9303422
10	MM07	30-Nov-2016	9303423

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
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
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

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

Akkoord
Pr.coörd.
AG
TESTEN
RvA1010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016143609/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9303414	056	1	0	20	0533733326	M08
9303415	003	2	30	70	0533733761	M09
9303416	039	1	0	50	0533733329	M10
9303417	016	1	0	30	0533710872	MM01
9303417	062	1	0	20	0533733447	
9303418	026	1	0	15	0533733469	MM02
9303418	027	1	0	10	0533733316	
9303418	045	1	0	25	0533733462	
9303418	046	1	0	10	0533733454	
9303418					0533733448	
9303419	014	1	0	15	0533710873	MM03
9303419	028	1	0	20	0533733314	
9303419	047	1	0	10	0533733777	
9303419	048	1	0	10	0533733455	
9303420	015	1	0	10	0533710878	MM04
9303420	029	1	0	15	0533710692	
9303420	030	1	0	15	0533710883	
9303420	049	1	0	10	0533733474	
9303421	017	1	0	20	0533710870	MM05
9303421	018	1	0	20	0533710879	
9303421	032	1	0	20	0533710882	
9303421	033	1	0	20	0533710869	
9303421	053	1	0	20	0533710732	
9303421	063	1	0	15	0533710863	
9303422	020	1	0	20	0533035206	MM06
9303422	034	1	0	20	0533710871	
9303422	035	1	0	30	0533733325	
9303422	054	1	0	20	0533710881	
9303422	055	1	0	15	0533733330	
9303422	064	1	0	40	0533710867	
9303423	021	1	0	25	0533733331	MM07
9303423	022	1	0	40	0533733336	
9303423	065	1	0	20	0533733471	
9303423	066	1	0	20	0533734131	

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
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
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

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

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016143609/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$

Opmerking 2)

PCB 138 kan positief beïnvloed worden door PCB 163.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
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
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016143609/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Arseen (As)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
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
Chroom (Cr)	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 (GC) (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.

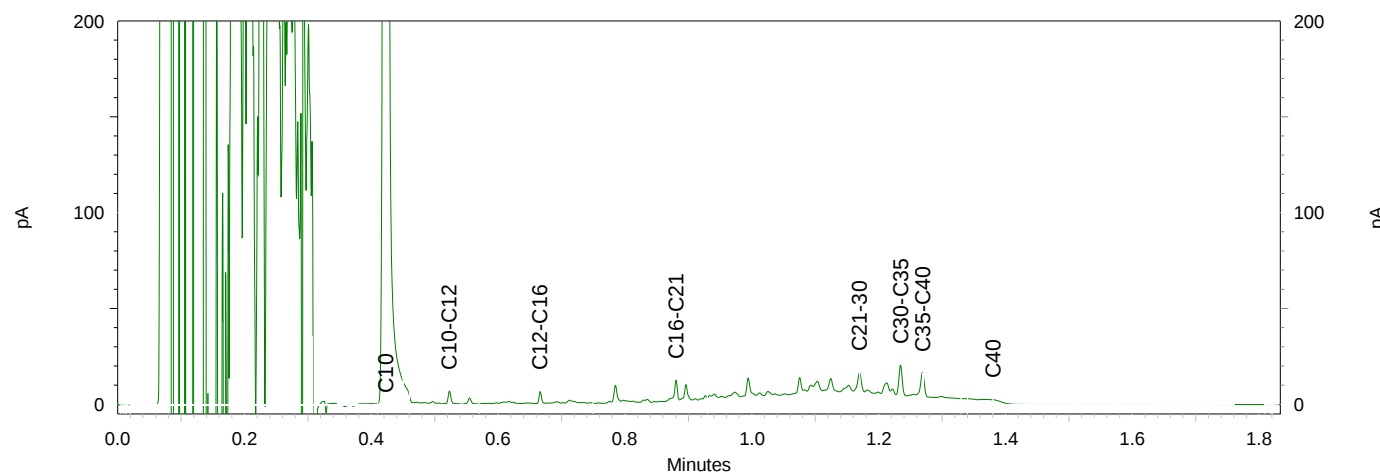
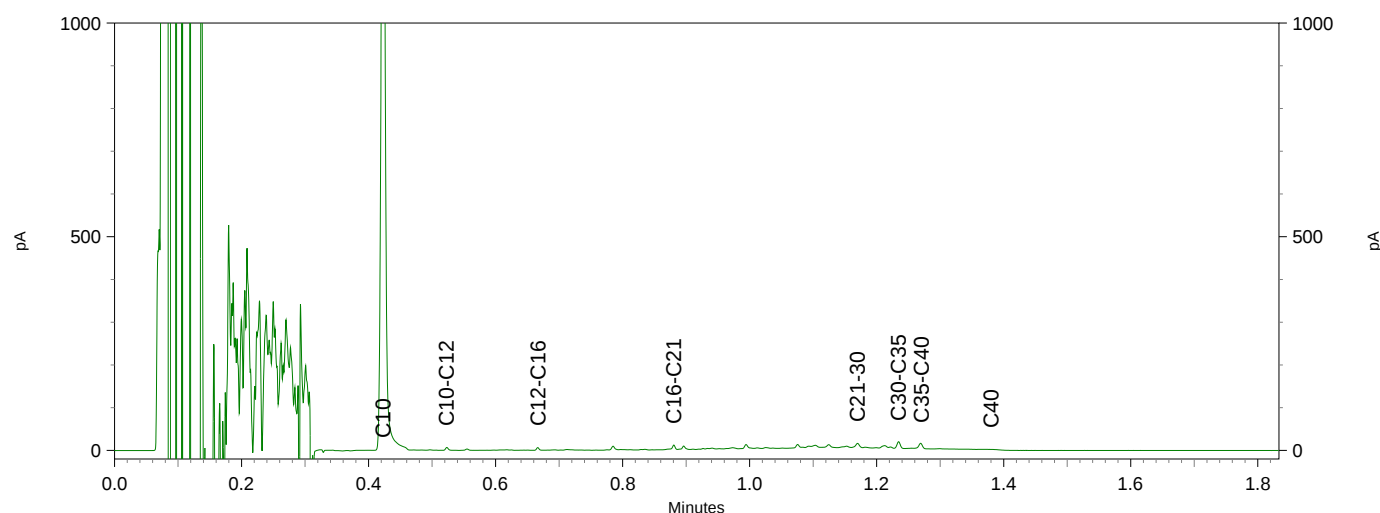
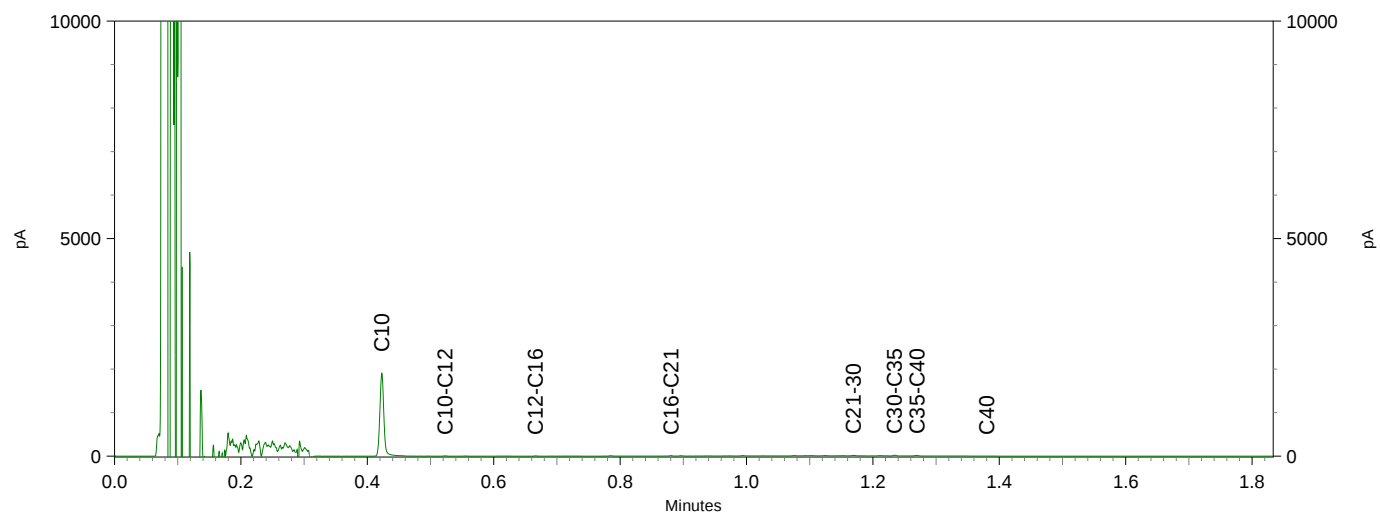
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
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
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KVK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525

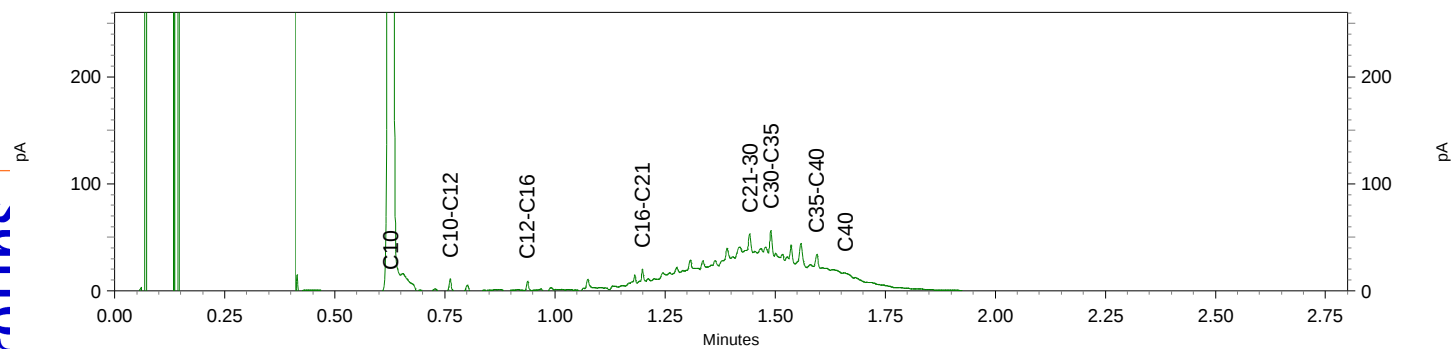
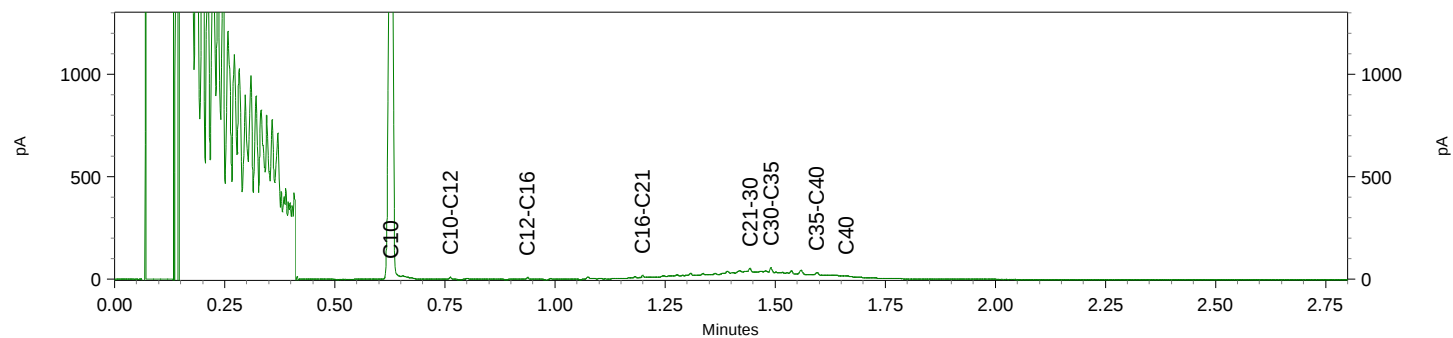
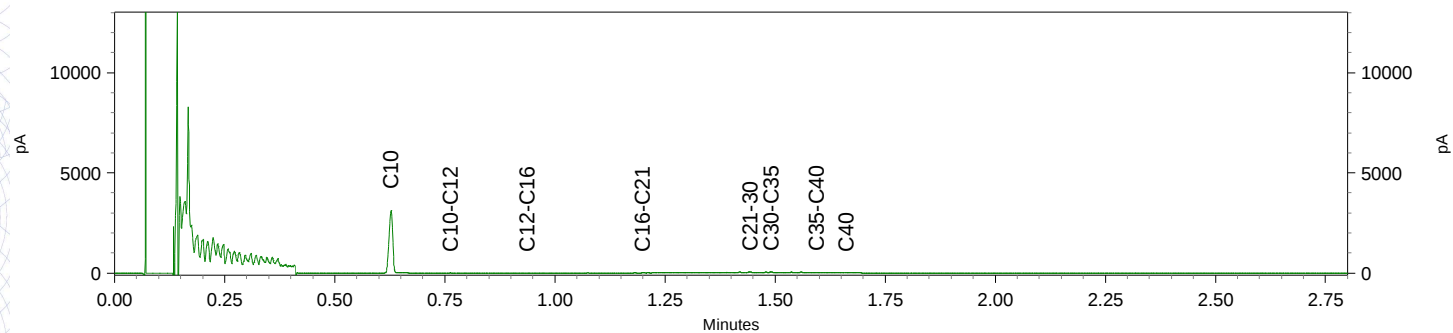
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Sample ID.: 9303414
 Certificate no.: 2016143609
 Sample description.: M08
 V



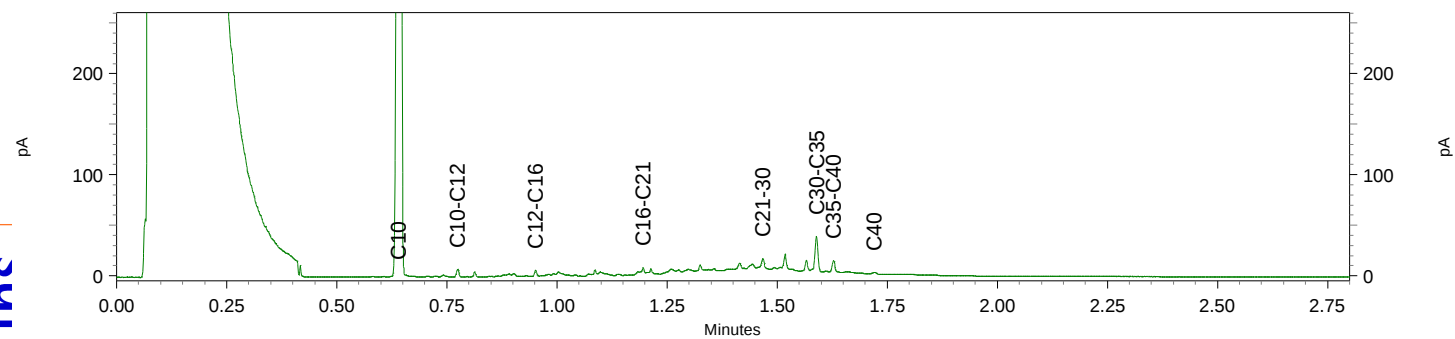
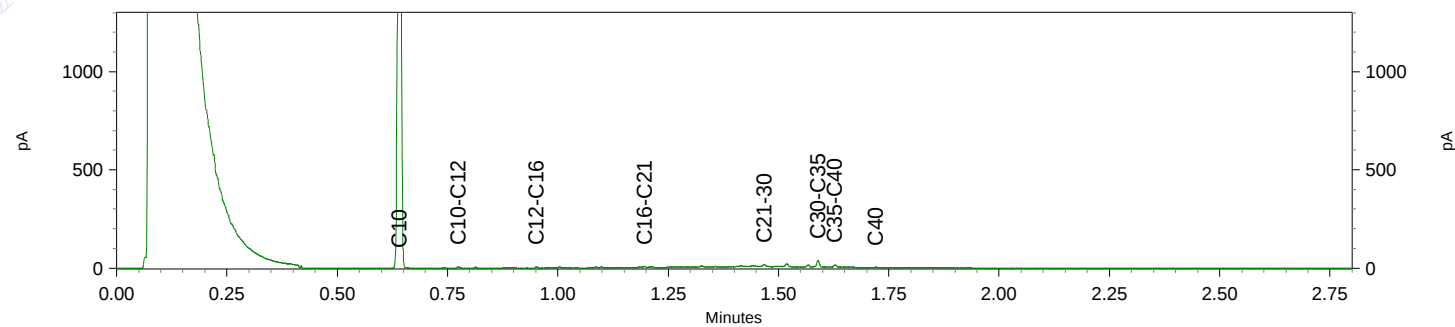
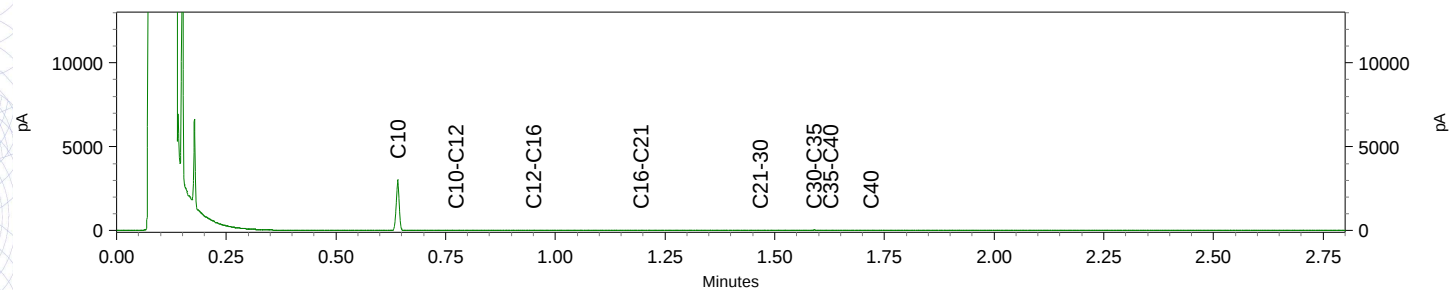
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9303418
Certificate no.: 2016143609
Sample description.: MM02



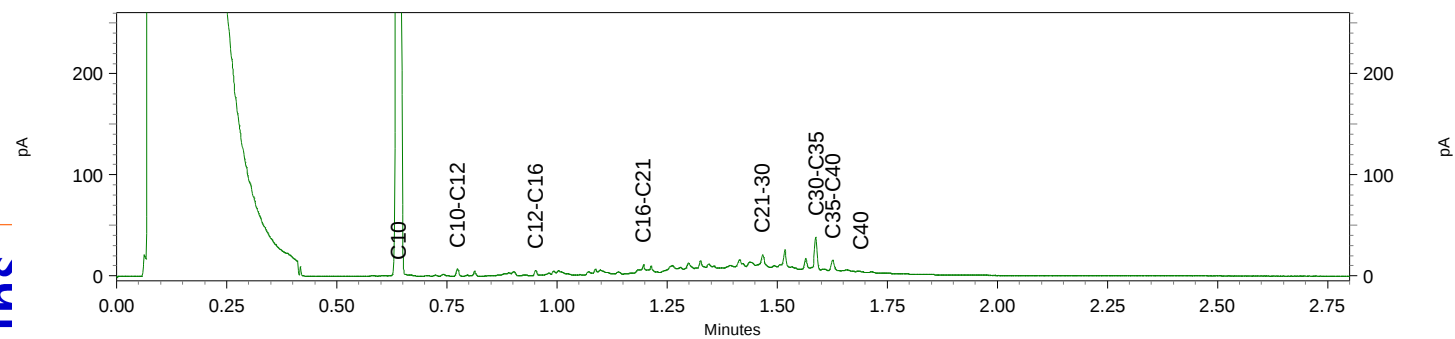
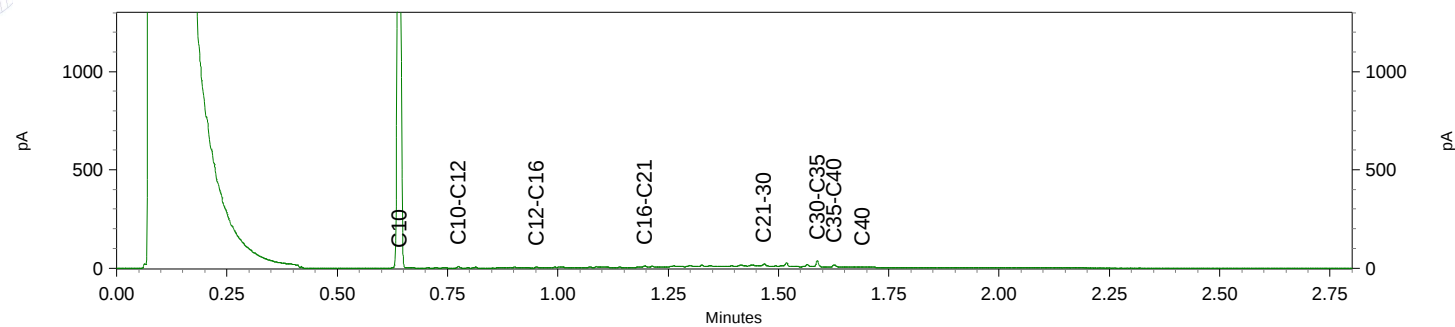
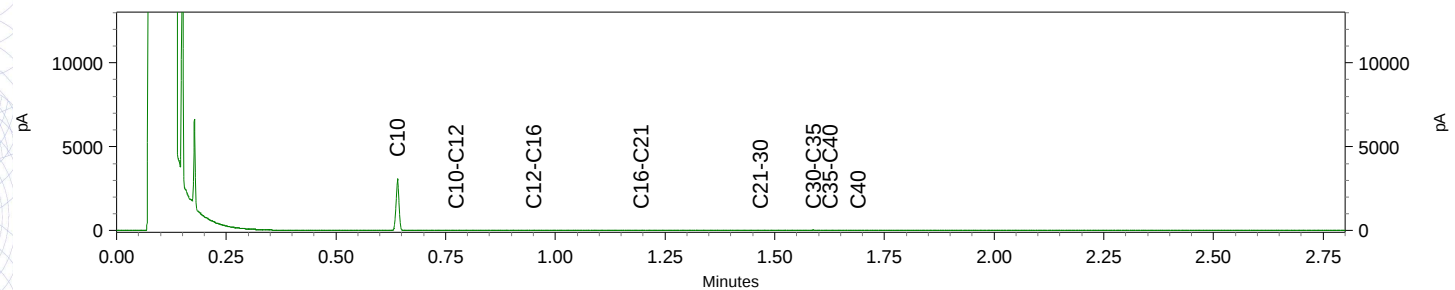
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9303419
Certificate no.: 2016143609
Sample description.: MM03
V



Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 9303420
Certificate no.: 2016143609
Sample description.: MM04
V



Antea Group Rayonkantoor GOES
T.a.v. M. Warbroek-Lexmond
Albert Plesmanweg 4a, 4462 GC
4460 AA GOES

Analyscertificaat

Datum: 16-Dec-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2016146888/1
Uw project/verslagnummer	413575
Uw projectnaam	Oude Veersenweg ong. te Middelburg
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	08-Dec-2016

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

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

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
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
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

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

Bijlage 7 Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

Bijlage 7: Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

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.

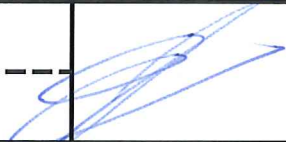
Toepassing grond en asbest

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.

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. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' te zijn uitgevoerd.

Bijlage 8 Verantwoording onderzoek BRL 2000

Colofon

Verantwoording				
Project: VO Oude Veerseweg ong. te Middelburg				
Projectnummer: 413575				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen door projectleider/projectmedewerker):				
☒ Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)				
☒ Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)				
☐ Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)				
☐ Locatie-inspectie 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** Bureau: Cert.nr.***:	Handtekening
2001	30-11-16	G.J.T. Baer	Bureau: Cert.nr.***:	
2001	30-11-16	J. Lodiegus	Bureau: Cert.nr.***:	
2001	01-12-16	J. Lodiegus	Bureau: Cert.nr.***:	
2002	8-12-16	J. Lodiegus	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 maar is uitbesteed aan een ander bureau.

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

Bijlage 9 Foto's onderzoekslocatie

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
projectnummer 0413575.00
22 december 2016 revisie 00



Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
projectnummer 0413575.00
22 december 2016 revisie 00



Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
projectnummer 0413575.00
22 december 2016 revisie 00



Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
projectnummer 0413575.00
22 december 2016 revisie 00

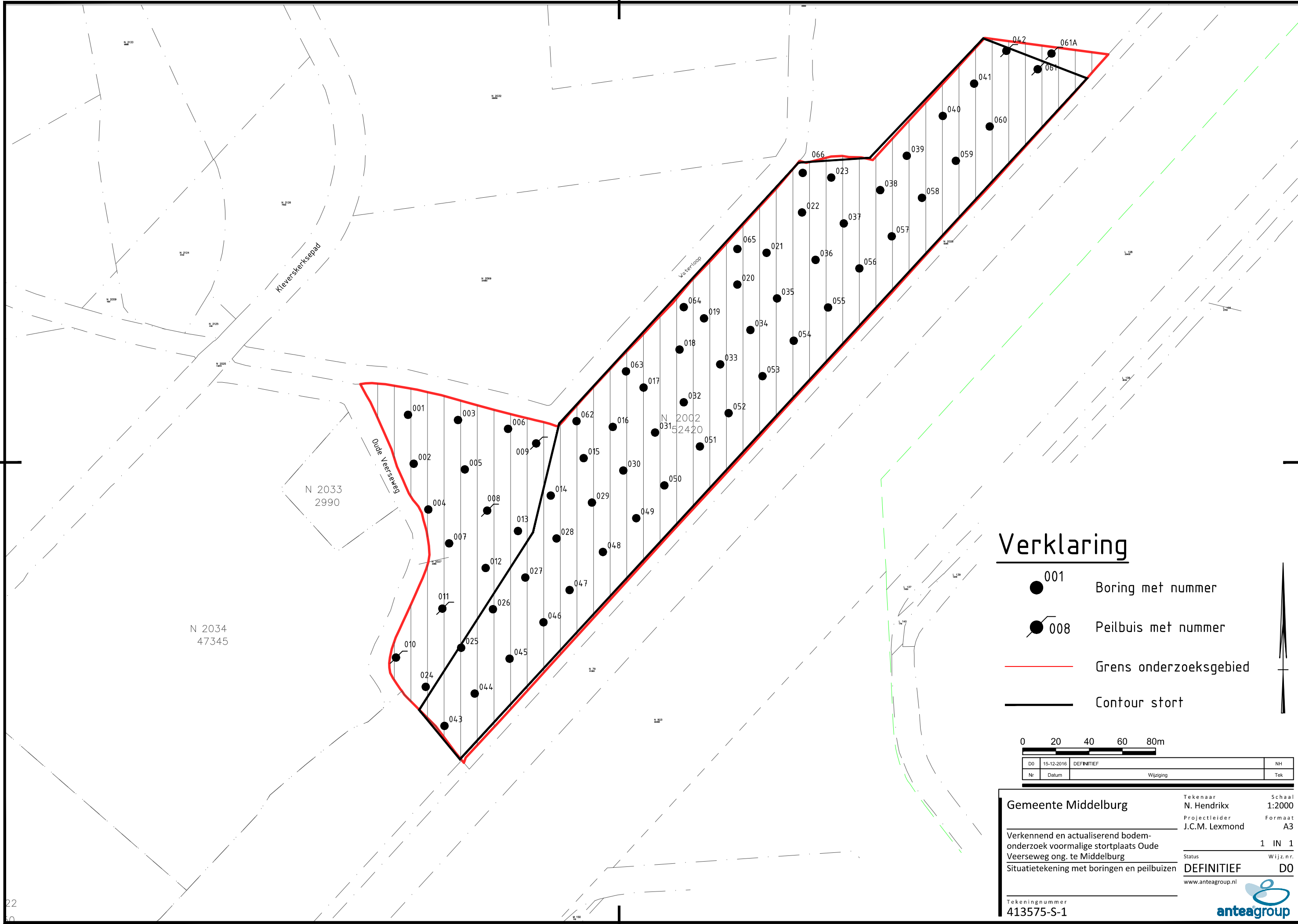


Rapport

Actualiserend bodemonderzoek voormalige stort Oude Veerseweg ong. te Middelburg
projectnummer 0413575.00
22 december 2016 revisie 00



TEKENINGEN



Verklaring

- 001 Boring met nummer
- 008 Peilbuis met nummer
- Grens onderzoeksgebied
- Contour stort

0 20 40 60 80m

DO	15-12-2016	DEFINITIEF	NH
Nr	Datum	Wijziging	Tek

Gemeente Middelburg

Verkennd en actualiserend bodem-onderzoek voormalige stortplaats Oude Veerseweg ong. te Middelburg

Situatietekening met boringen en peilbuizen

Tekeningnummer
413575-S-1

Tekenaar
N. Hendriks

Projectleider
J.C.M. Lexmond

Status
DEFINITIEF

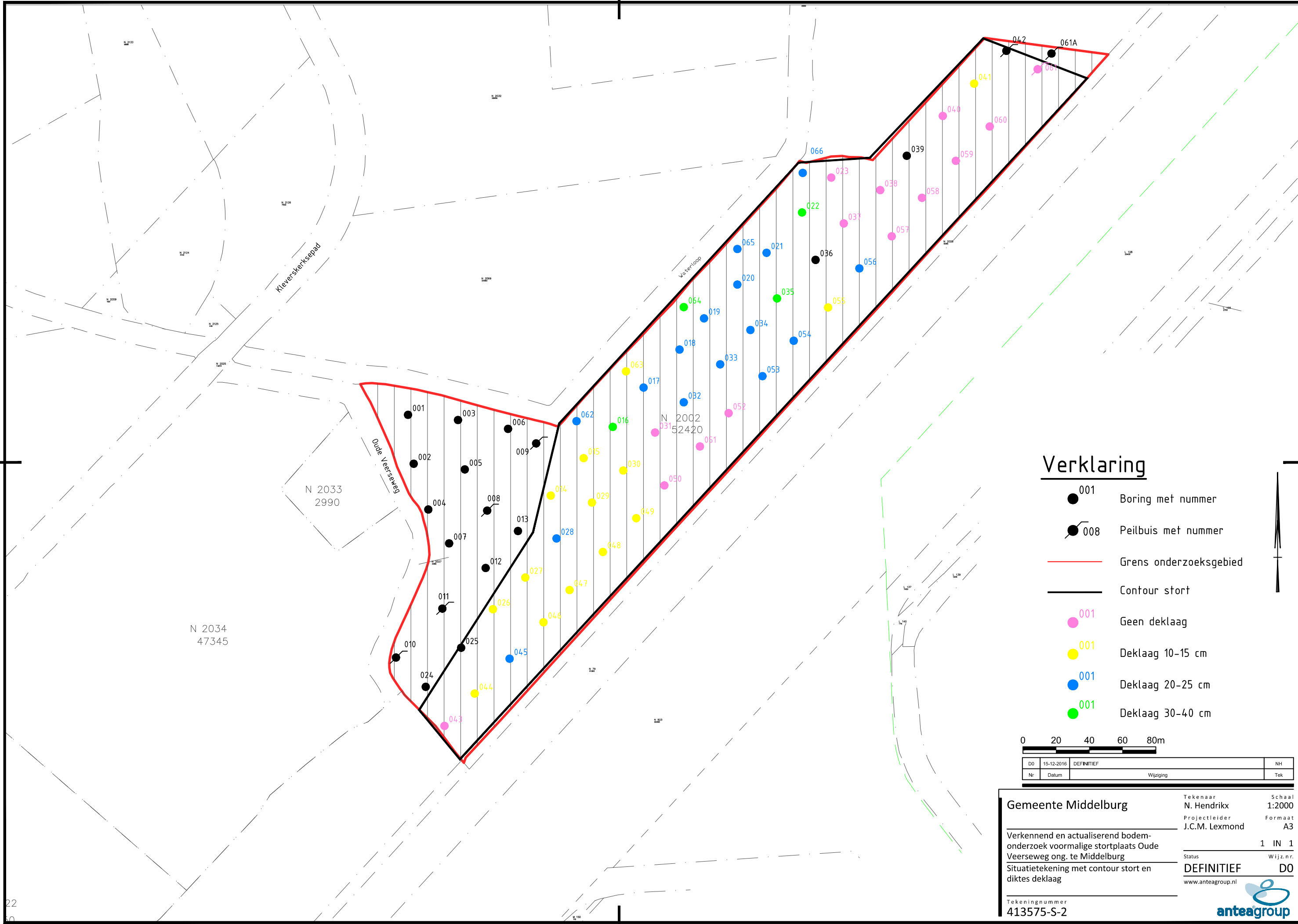
www.anteagroup.nl

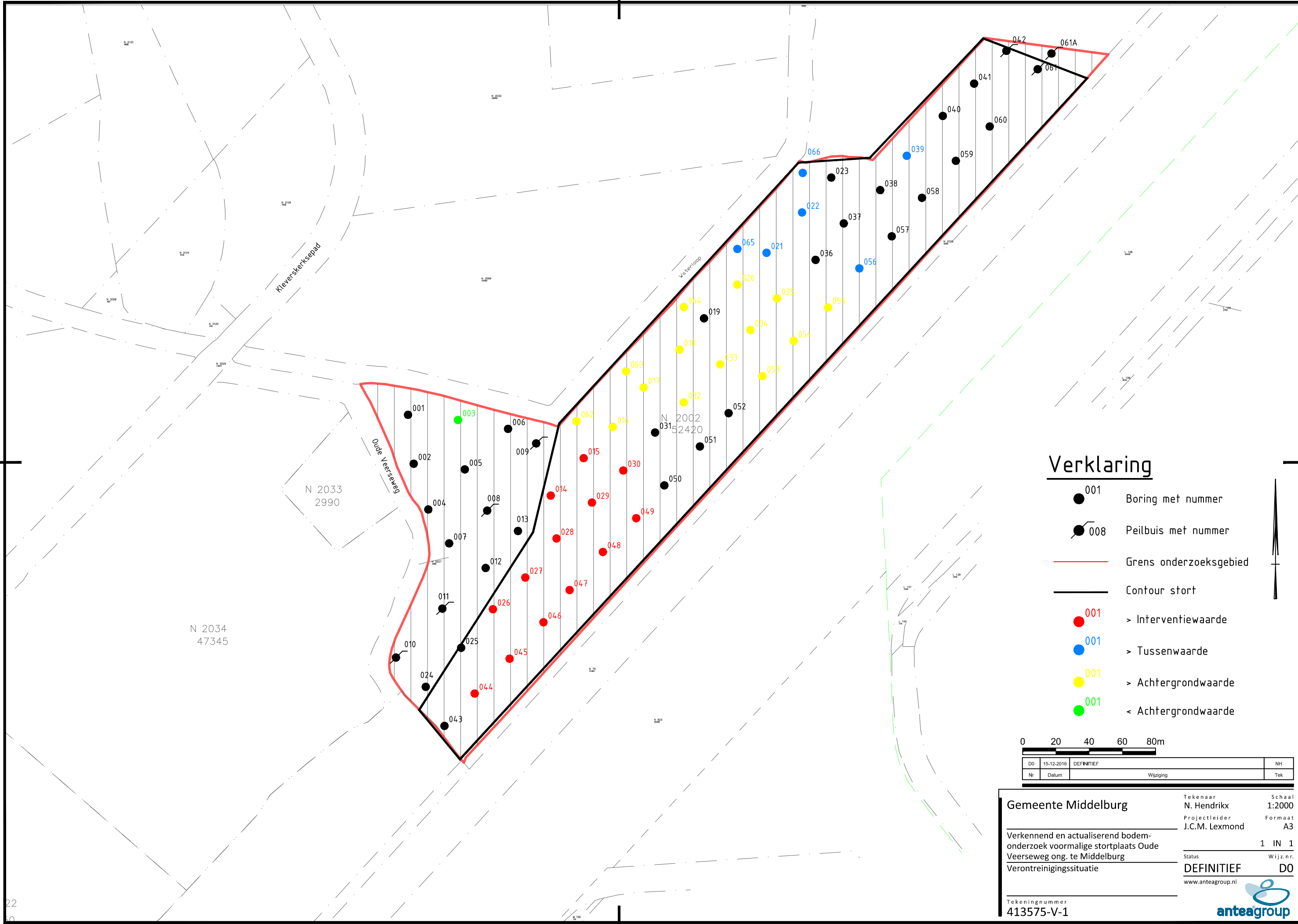
Schaal
1:2000

Formaat
A3

1 IN 1

Wijz.n.r.
DO





- ### Verklaring
- 001 Boring met nummer
 - 008 Peilbuis met nummer
 - Grens onderzoeksgebied
 - Contour stort
 - 001 > Interventiewaarde
 - 001 > Tussenwaarde
 - 001 > Achtergrondwaarde
 - 001 < Achtergrondwaarde

0 20 40 60 80m			
DO	15-12-2016	DEFINITIEF	NH
Nr	Datum	Wijziging	Tek

Gemeente Middelburg	Tekenaar	Schaal
	N. Hendriks	1:2000
Verkennd en actualiserend bodem-onderzoek voormalige stortplaats Oude Veerseweg ong. te Middelburg	Projectleider	Formaat
	J.C.M. Lexmond	A3
Verontreinigingssituatie	Status	1 IN 1
	DEFINITIEF	Wijz.n.r.
Tekeningnummer 413575-V-1	www.anteagroup.nl	DO

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

Albert Plesmanweg 1H
4462 GC GOES
Postbus 42
4460 AA GOES

www.anteagroup.nl

Copyright © 2016

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.