

Verkenkend (asbest) bodemonderzoek

Adriaen Lauwereyszstraat 6 (de Morgenster)
te Middelburg



Verkendend (asbest) bodemonderzoek

Adriaen Lauwereyszstraat 6 (de Morgenster)
te Middelburg

Opdrachtgever

SAB
de heer R. Hendrickx
Frombergdwarsstraat 54
6814 DZ Arnhem

Adviesbureau

Geofoxx
Jules Verneweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
013 - 458 21 61

Status

Definitief

Datum

25 april 2019

Projectnummer

20190132/RSLE

Documentkenmerk

20190132 a1RAP

Auteur

De heer R.J.A. Sleijpen MSc.

Paraaf:

Controle / vrijgave

De heer drs. W. Wijnja

Paraaf:





Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksstrategie	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Bronverwijzing	2
2.3	Locatiegegevens	3
2.4	Voormalig gebruik	3
2.5	Huidig gebruik en terreinverkenning	4
2.6	Omgeving	4
2.7	Beschikbare bodeminformatie	5
2.8	Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.9	Conclusie vooronderzoek en onderzoekshypothese	6
2.10	Onderzoeksstrategie	7
3	Veld- en laboratoriumwerkzaamheden	8
3.1	Kwaliteit	8
3.2	Uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden	8
4	Resultaten onderzoek	10
4.1	Resultaten veldonderzoek	10
4.2	Resultaten laboratoriumonderzoek	12
4.3	Verkennd asbestonderzoek	13
5	Interpretatie resultaten	15
5.1	Grond en grondwater	15
5.2	Asbest	15
6	Samenvatting, conclusies en advies	16
Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
1.1	Geografische ligging locatie	
1.2	Situatietekening	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
4	Toetsingscriteria en -tabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek en asbest	
6	Foto's	
7	Bijlagen vooronderzoek	
8	Onafhankelijkheidsverklaring veldwerker	



1 Inleiding

In opdracht van SAB heeft Geofoxx, als onafhankelijk adviesbureau¹, een verkennd (asbest) bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie van de Morgenster te Middelburg.

De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de bouw van woonhuizen.

Het verkennd bodemonderzoek heeft tot doel om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) te bepalen.

Het doel van het verkennd asbestonderzoek is het vaststellen of de verdenking voor de parameter asbest terecht is en wat (indicatief) het gewogen gehalte aan asbest in de grond en/of puin is.

In het rapport komt het volgende aan de orde: het vooronderzoek en de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, de conclusies en het advies.

¹ De opdrachtgever en terreineigenaar zijn geen zuster- of moederbedrijf en komen niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.



2 Vooronderzoek en onderzoeksstrategie

2.1 Algemeen

Het doel van een vooronderzoek is het verzamelen van inzichten over de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen op de onderzoekslocatie. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van mogelijke verontreinigingen. Om dit doel te bereiken wordt relevante informatie over de onderzoekslocatie en eventueel de beïnvloeding vanuit de directe omgeving verzameld, geanalyseerd en geïnterpreteerd. De te verzamelen informatie is afhankelijk van de aanleiding en het doel van het vooronderzoek en heeft betrekking op locatiegegevens, bodemopbouw en geohydrologie, te verwachten bodemkwaliteit en potentieel bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie.

In de NEN5725² wordt onderscheid gemaakt in algemene en specifieke onderzoeksaspecten die verzameld moeten worden. Voor dit vooronderzoek geldt dat specifieke informatie verzameld moet worden over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

Het vooronderzoek wordt afgesloten met een conclusie, die zal leiden tot een onderzoekshypothese. De hypothese betreft voor elke (deel)locatie de verwachting met betrekking tot de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

In de volgende paragrafen is de verkregen informatie vastgelegd.

2.2 Bronverwijzing

In tabel 2.1 zijn de geraadpleegde bronnen van dit vooronderzoek weergegeven.

Tabel 2.1: Bronverwijzing

Nr.	Bron	Verwijzing
1.	Topografische ligging en kadastrale gegevens	PDOK; www.google.nl/maps ; www.kadaster.nl
2.	Historische kaarten	www.topotijdreis.nl
3.	Gemeentelijke bronnen	De heer D. van Bergeijk BSc. (gemeente Middelburg)
4.	Regionale en landelijke bronnen	Geoloket: Zeeuws bodemvenster, www.bodemloket.nl
5.	Geohydrologische gegevens	www.dinoloket.nl ; www.grondwatertools.nl
6.	Ligging kabels en leidingen	www.klic-online.nl
7.	Terreinverkenning	De heer F.R.R.A.J. Moulijn (d.d. 13 februari 2019)

Wanneer er twijfels zijn over de eventuele betrouwbaarheid van de bron, wordt hierover in de betreffende paragraaf expliciet aandacht besteed en wordt tevens aangegeven of deze bron invloed heeft gehad op de uiteindelijke conclusie van het vooronderzoek.

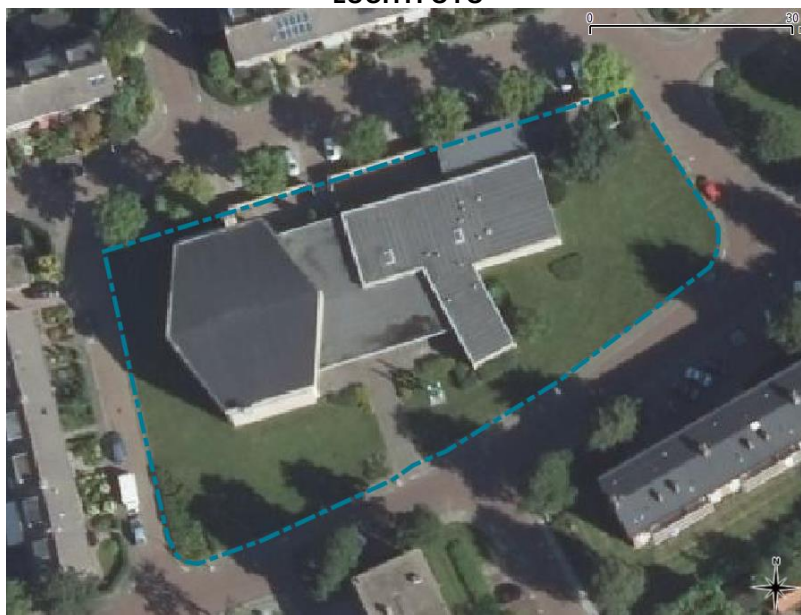
² NEN5725 (Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek, oktober 2017).

2.3 Locatiegegevens

De onderzoekslocatie, Adriaen Lauwereysstraat 6, is westelijk gelegen van het centrum van Middelburg. De locatie staat kadastraal bekend als gemeente Middelburg, sectie S en nummer 1075. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 3.570 m².

In afbeelding 2.1 is de regionale ligging van de onderzoekslocatie weergegeven. In bijlage 1 zijn de geografische ligging van de onderzochte locatie en een situatietekening opgenomen. In bijlage 6 zijn de foto's van de locatie opgenomen.

LUCHTFOTO



Afbeelding 2.1: Onderzoekslocatie (bron: 1)

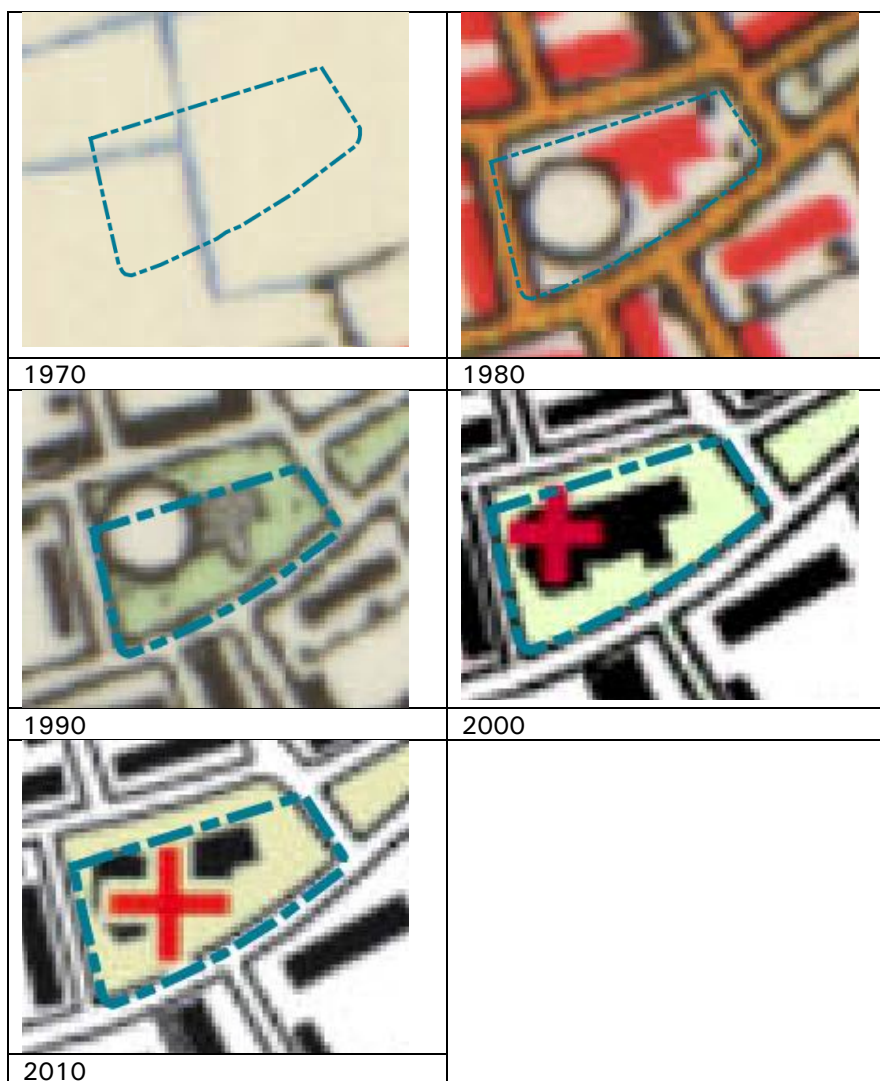
De algemene locatiegegevens zijn opgenomen in tabel 2.2.

Tabel 2.2: Algemene gegevens onderzoekslocatie

Algemene gegevens onderzoekslocatie	
Locatie omschrijving:	kerk De Morgenster
Adres	Adriaen Lauwereysstraat 6, 4335EE Middelburg
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Circa 3.570 m ²
Bebouwing:	Kerk met rondom grasveld
Verharding:	Tegels, klinkers en gras

2.4 Voormalig gebruik

In navolgende afbeelding zijn historische kaarten opgenomen. Hieruit blijkt dat de locatie voor 1970 in gebruik is geweest als agrarisch gebied. Bij de aanleg van de woonwijk zijn in de jaren '70 van de vorige eeuw diverse sloten gedempt. Uit de historische kaarten is op te maken dat op de locatie een sloot aanwezig is geweest. De verwachting is dat deze sloot is gedempt in dezelfde periode waarin de locatie is bebouwd en gedempt is met gebiedseigen grond. In 1997 is een aanbouw geplaatst aan de noordzijde van het gebouw.



Afbeelding 2.2: historische kaarten met in blauw locatiegrenzen (bron: 2)

2.5 Huidig gebruik en terreinverkenning

Het locatiebezoek is, voorafgaand aan het veldwerk, uitgevoerd op 13 februari 2019 door de heer F.R.R.A.J. Moulijn. Tijdens het locatiebezoek is gebleken dat er geen bijzonderheden en/of (aanwijzingen van voormalige) activiteiten waargenomen zijn op basis waarvan de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem kan zijn beïnvloed.

2.6 Omgeving

Rondom het terrein ligt een openbare weg met aangrenzende woonhuizen (zuid: Adriaen Lauwereysstraat/ oost: Geleyn D. Hoorneplein en west Dirck Arentszstraat. Ten noorden van de locatie ligt tussen de openbare weg (Adriaen Obrysstraat) en onderhavige onderzoekslocatie een parkeerplaats.



2.7 Beschikbare bodeminformatie

2.7.1 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, diverse bodemonderzoeken uitgevoerd.

In tabel 2.3 is een samenvatting van deze bodemonderzoeken weergegeven.

Tabel 2.3: Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken

Omschrijving	Auteur	Nummer	Datum	Conclusie
Verkennd onderzoek NVN 5740	Laboratorium Zeeuws-Vlaanderen B.V.	13A0476	05-09-2013	T.p.v. gesaneerde HBO-tank: Lichte verontreiniging minerale olie in grond boven achtergrondwaarde. Geen uitspraak of de HBO-tank gecleand of gevuld is met zand
Verkennd onderzoek NVN 5740	Grontmij	3374541.31. R001	15-06-1997	Grond t.p.v. aanbouw licht verontreinigd met lood en kwik
BOOT	Wubben	-	31-01-1990	Sanering og tank 6m ³ (met zand gevuld, geen certificaat)

2.7.2 Gebiedsgericht bodembeleid

In het kader van een gezamenlijk bodembeleid is voor het gebied een Nota bodembeheer en een bodemkwaliteitskaart opgesteld. In tabel 2.4 is een overzicht gegeven van de voor de locatie geldende klasseindeling uit de bodemkwaliteitskaart.

Tabel 2.4: Bodemkwaliteitskaart (bron 4)

Omschrijving		
Functiekaart:	Wonen	
Ontgravingskaart:	Bovengrond: Wonen	Ondergrond: Achtergrondwaarde
Toepassingskaart:	Bovengrond: Achtergrondwaarde	Ondergrond: Achtergrondwaarde

De kwaliteit van de bodem in de zone 'Rand Middelburg' (P95) is licht tot matig verontreinigd voor arseen, chroom, koper, kwik, lood, zink, PAK (10), minerale olie en PCB (7). De meest gevoelige bodemfunctie die bij dit deelgebied behoort is 'Wonen met tuin'. De kengetallen voor toe te passen grond liggen lager dan de maximale waarden behorende bij de gestelde bodemfunctie (bron 4).

2.7.3 Asbest

Gezien de bouw in de jaren '70 en het gebruik van mogelijk puinhoudende grond uit de binnenstad van Middelburg voor de bouw van deze wijk is het voorkomen van asbest in de bodem niet uit te sluiten. Indien in de grond (ongedefinieerd) puin wordt aangetroffen wordt dit standaard gezien als asbestverdacht.

2.8 Bodemopbouw en geohydrologie

Tabel 2.5 geeft schematisch de globale geologische bodemopbouw in de omgeving van de onderzoekslocatie, bepaald op basis van een representatieve TNO-boring (REGIS II v2.2) uit



DINO-loket. De afzettingen zijn van met toenemende diepte (van jong naar oud) weergegeven.

Tabel 2.5: Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Formatie	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 - 8	Holoceen	Zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand	Deklaag
8 - 12	Boxtel	Midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind	1 ^e watervoerende laag
12 - 16	Koewacht	Midden en fijn zand en met weinig kleiig zand en grof zand	1 ^e watervoerende laag
16 - 25	Eem	Midden, grof en fijn zand, met weinig kleiig zand en een spoor klei en grind	1 ^e watervoerende laag
25 - 30	Maassluis	Zandige klei, midden zand en klei, met weinig fijn en grof zand en een spoor bruinkool en schelpen	1 ^e scheidende laag
30 - 49	Oosterhout	Midden en fijn zand en schelpen, met weinig kleiig zand en grof zand en een spoor klei, glauconietzand, grind en kalksteen	2 ^e watervoerende laag
49 - 55	Breda	Midden en fijn zand, met weinig grof zand en glauconietzand en een spoor klei, bruinkool, grind en schelpen	2 ^e watervoerende laag

De freatische grondwaterstand wordt verwacht op circa 2,0 m-mv. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

De grondwaterstroming in de deklaag vindt overwegend in verticale richting plaats (infiltratie). Op de locatie is geen sprake van kwel. De grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is globaal zuidoostelijk gericht (bron: grondwatertools.nl). De grondwaterstroming kan echter lokaal worden beïnvloed door poldergemalen (opmaling vanuit het buitengebied) en het zuidelijk van de locatie gelegen Parkje Toorenvliedt (eigen watersysteem met eigen waterpomp gevoed door de Vlissingse watergang). Op basis hiervan en de aard van het onderzoek, wordt een verdere uitwerking van de regionale geohydrologische gegevens niet relevant geacht.

2.9 Conclusie vooronderzoek en onderzoekshypothese

2.9.1 Conclusie

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek is de relevante bodeminformatie van de onderzoekslocatie verkregen. Hiermee kan een inschatting worden gemaakt over de kans op een bodemverontreiniging.

Vanwege het jarenlang gebruik van de locatie is een diffuus, heterogene bodemverontreiniging niet uitgesloten. In het verleden zijn op de locatie hoofdzakelijk licht verhoogde gehalten/concentraties aan minerale olie, kwik en lood aangetoond. Daarnaast is er op de locatie mogelijk nog een ondergronds (gesaneerde) tank aanwezig. Indien in de grond puin wordt aangetroffen is dit verdacht op de aanwezigheid van asbest.

2.9.2 Onderzoekshypothese

Op basis van het vooronderzoek is de onderzoekslocatie verdacht op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met minerale olie en zware metalen door de jarenlange belasting van de locatie (intensief gebruikte locaties). De verwachting is dat de voormalige sloot op de



locatie met gebiedseigen grond is gedempt en niet extra verdacht is op de aanwezigheid van een verontreiniging.

De verontreiniging is vermoedelijk diffuus, heterogeen verspreid plaatselijk in de bovengrond en ondergrond aanwezig.

2.10 Onderzoeksstrategie

Voor een overzicht van de werkzaamheden en analyses wordt verwezen naar paragraaf 3.2.

2.10.1 Verkennd bodemonderzoek

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is uit de NEN5740/A1³ gekozen voor de onderzoeksstrategie heterogeen verdeelde stof op schaal van monsterneming (VED-HE-NL).

Ter plaatse van de ondergronds tank zal een extra grondanalyse worden ingezet op alleen minerale olie ter controle op een mogelijke verontreiniging van deze tank.

Met het plaatsen van de diepe boringen wordt rekening gehouden met de mogelijke ligging van de voormalige sloot.

2.10.2 Aanvullend onderzoek

Verkennd asbestonderzoek

Tijdens het locatiebezoek en de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is puin in de bodem aangetroffen. Hier opvolgend is een aanvullend asbestonderzoek uitgevoerd op 27 maart 2019.

Op basis van de verzamelde voorinformatie is gekozen voor de onderzoeksstrategie voor een verdachte bovengrond, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld (NEN5707⁴).

Herplaatsing peilbuis

Tegelijkertijd met de uitvoering van het verkennend asbestonderzoek is de peilbuis uit het verkennend bodemonderzoek herplaatst. De geplaatste peilbuis van 13 februari 2019 bleek namelijk op 20 februari 2019 niet meer aanwezig te zijn waardoor het grondwater niet bemonsterd kon worden.

Op 4 april 2019 is het grondwater in de herplaatste peilbuis alsnog bemonsterd.

Uitsplitsing

Uit de eerste analyses van de mengmonsters uit het verkennend bodemonderzoek kwamen matig tot sterk verhoogde gehalten naar voren. De mengmonsters met deze verhoogde gehalten zijn uitgesplitst om inzichtelijk te krijgen of er sprake is van matig tot sterke verontreinigingen op de onderzoekslocatie.

³ NEN 5740/A1 (Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, februari 2016)

⁴ NEN 5707 + C2:2017 (Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond, december 2017)

3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

3.1 Kwaliteit

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat conform de richtlijnen en kwaliteitseisen zoals genoemd in de Beoordelingsrichtlijn veldwerk voor milieuhygiënisch bodem en waterbodemonderzoek van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, nummer 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek" (kortweg: BRL SIKB 2000) en:

- Vigerend protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen);
- Vigerend protocol 2002 (Het nemen van grondwatermonsters);
- Vigerend protocol 2018 (locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem).

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitssysteem door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium.

Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de volgende geregistreerde veldmedewerkers:

- de heer F.R.R.A.J. Moulijn (Geofoxx, VB-064 protocol 2001 en 2018);
- de heer S. Zielstra (Geofoxx, VB-064, protocol 2002).

3.2 Uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Locatie	Veldwerk		Analyses	
	aantal	diepte (m-mv)	aantal	pakket
Gehele locatie	12x boring	0,5	3x	STAPgr ²⁾
	2x boring	2,0	1x	Minerale olie (ondergrondse tank)
	1x peilbuis (+ 1x herplaatsing a.g.v. verwijdering)	3,0	4x	Koper analyse (uitsplitsing)
			1x	STAPgw ³⁾
	14x gaten (0,3x0,3) ¹⁾	0,5	3x	NEN 5898grond ⁴⁾

Toelichting tabel 3.1:

¹⁾ : gecombineerd met herplaatsing peilbuis;

²⁾ : standaardpakket grond: bepaling van percentages droge stof, organische stof en lutum, en analyse op barium, zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10), polychloorbifenylen (som-PCB) en minerale olie;

³⁾ : standaardpakket grondwater: analyse op barium, zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som-1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som-dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen (per) en bromoform);

⁴⁾ : kwalitatieve analyse op asbest (materiaal) conform NEN5896.

Het verrichten van de grondboringen, het plaatsen van de peilbuis en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 13 februari 2019. Voordat de grondwatermonsternamen verricht kon worden bleek de peilbuis te zijn verdwenen; deze diende derhalve herplaatst te worden. De herplaatsing van de peilbuis en het graven van de asbestinspectiegaten (van



30x30x50 cm) heeft plaatsgevonden op 27 maart 2019. Het grondwater is bemonsterd op 4 april 2019.

Alle meetpunten zijn ingemeten met een RTK-dGPS vanaf een vast punt.

De situering van de monsternamenpunten is weergegeven in bijlage 1.2.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter.

Voorafgaand aan de bemonstering van het grondwater is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid van het grondwater vastgesteld.

Opgemerkt moet worden dat door de vegetatie op de locatie een efficiënte visuele inspectie van het maaiveld niet mogelijk was.

De vrijgekomen grond uit asbestgaten is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen (na zeving op 20 mm zeef) en voor chemisch onderzoek bemonsterd.

Veiligheidsmaatregelen

Tijdens uitvoering van de veldwerkzaamheden van het verkennend asbestonderzoek zijn de vereiste veiligheidsmaatregelen in acht genomen. Hieronder is een uiteenzetting gegeven van de genomen veiligheidsmaatregelen:

- het opstellen van een (beknopt) veiligheidsplan/-instructie;
- het digitaal monitoren van de bodemvochtigheid voor en na het zeven van het bodemmateriaal⁵;
- het uitvoeren van de veldwerkzaamheden met gebruik voorzien van wegwerpkleding, laarzen en handschoenen;
- het afspoelen van de laarzen bij het verlaten van de onderzoekslocatie teneinde eventuele contaminatie te voorkomen;
- op locatie zijn altijd beschermingsmiddelen (adembescherming, halfgelaatsmaskers met P3-filters) aanwezig geweest.

Het uitgevoerde asbestonderzoek is alle dagen onder de volgende weersomstandigheden uitgevoerd: droog weer, daglicht en helder weer (geen mist). De bodemvochtigheid in de grond was meer dan 10%.

⁵ Bij een bodemvochtigheid van meer dan 10% is het niet noodzakelijk om aanvullende veiligheidsmaatregelen, zoals adembescherming, te gebruiken.

4 Resultaten onderzoek

4.1 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Een globale beschrijving is opgenomen in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Lokale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0,0 - 1,0	Klei of zand	Puin, kolengruis
1,0 - 2,5	Klei	Puin, kolengruis
2,5 - 3,0	Veen	-
3,0 - 3,15	Klei	-

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van puin en kolengruis. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen. Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar tabel 4.2 en bijlage 2.

Tabel 4.2: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
01	3,15	0,00 - 0,60	Klei	zwak puinhoudend
		0,70 - 1,50	Klei	zwak puinhoudend
02	0,80	0,30 - 0,80	Klei	sporen puin
03	0,90	0,45 - 0,90	Klei	sporen puin
04	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend, resten kolengruis
05	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend, resten kolengruis
06	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend, resten kolengruis
07	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend, resten kolengruis
08	0,50	0,00 - 0,50	Zand	zwak puinhoudend, resten kolengruis
09	2,00	0,00 - 1,00	Zand	zwak puinhoudend, resten kolengruis
10	0,50	0,00 - 0,50	Zand	sporen puin, resten kolengruis
11	0,50	0,00 - 0,50	Zand	matig puinhoudend, resten kolengruis
12	2,00	0,00 - 1,50	Klei	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend
13	0,50	0,00 - 0,50	Klei	matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend
14	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak puinhoudend
15	0,50	0,00 - 0,50	Klei	zwak puinhoudend
K04	0,50	0,00 - 0,45	Zand	matig puinhoudend, oud stedelijk puin, fijn < 20mm
K05	0,50	0,00 - 0,35	Zand	sporen puin
K06	0,50	0,00 - 0,40	Zand	matig puinhoudend, oud stedelijk puin, fijn < 20mm
K07	0,50	0,00 - 0,35	Zand	sporen puin
K08	0,50	0,00 - 0,40	Zand	sporen puin
K09	0,50	0,00 - 0,45	Zand	zwak puinhoudend, oud stedelijk puin, fijn < 20mm
K10	0,50	0,00 - 0,40	Zand	zwak puinhoudend, oud stedelijk puin, fijn < 20mm
K11	0,55	0,00 - 0,50	Klei	sterk puinhoudend, oud stedelijk puin, fijn < 20mm
K12	0,55	0,00 - 0,50	Klei	sterk puinhoudend, oud stedelijk puin, fijn < 20mm
K13	0,55	0,00 - 0,50	Klei	sterk puinhoudend, oud stedelijk puin, fijn < 20mm
K14	0,50	0,00 - 0,40	Klei	zwak puinhoudend, oud stedelijk puin, fijn < 20mm
K15	0,50	0,00 - 0,35	Klei	zwak puinhoudend, oud stedelijk puin, fijn < 20mm

De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 4.3.



Tabel 4.3: Meetgegevens grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EGV (μ S/cm)	Troebelheid (NTU)
01-1-1	2,10 - 3,10	1,29	6,7	535	510

Toelichting tabel 4.3:

pH = zuurgraad

EGV = elektrisch geleidingsvermogen

Op basis van de verzamelde (veld)informatie heeft een selectie plaatsgevonden van de te analyseren grond- en grondwatermonsters. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is weergegeven in tabel 4.4 (grond) en tabel 4.5 (grondwater).

Tabel 4.4: Monsterselectie en analyses grondmonsters

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket	Motivatie
MM01 - BG	0,00 - 0,50	05 (0,00 - 0,50) 06 (0,00 - 0,50) 07 (0,00 - 0,50) 08 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	Zand, bovengrond
MM02 - BG	0,00 - 0,50	09 (0,00 - 0,50) 10 (0,00 - 0,50) 11 (0,00 - 0,50) 12 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	Zand, bovengrond
MM03 - BG	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50) 13 (0,00 - 0,50) 14 (0,00 - 0,50) 15 (0,00 - 0,50)	Standaardpakket incl. lu/os	Klei, bovengrond
MM04 - OG	0,45 - 1,50	01 (0,70 - 1,10) 01 (1,10 - 1,50) 03 (0,45 - 0,90) 12 (0,50 - 1,00)	Standaardpakket incl. lu/os	Klei, ondergrond
MM05 - MO	1,50 - 2,50	01 (1,50 - 2,00) 01 (2,00 - 2,50)	Min. olie GC (C10-C40) incl. os	Tank (verdachte laag grondwaterniveau)
B05 *	0,00 - 0,50	05 (0,00 - 0,50)	PCB's (7 verb.) incl. os	
B06 *	0,00 - 0,50	06 (0,00 - 0,50)	PCB's (7 verb.) incl. os	
B07 *	0,00 - 0,50	07 (0,00 - 0,50)	PCB's (7 verb.) incl. os	
B08 *	0,00 - 0,50	08 (0,00 - 0,50)	PCB's (7 verb.) incl. os	
P01 *	0,00 - 0,50	01 (0,00 - 0,50)	Koper, PAK (10 VROM) incl. os	
B13 *	0,00 - 0,50	13 (0,00 - 0,50)	Koper, PAK (10 VROM) incl. os	
B14 *	0,00 - 0,50	14 (0,00 - 0,50)	Koper, PAK (10 VROM) incl. os	
B15 *	0,00 - 0,50	15 (0,00 - 0,50)	Koper, PAK (10 VROM) incl. os	
MM06 - Asb. **	0,00 - 0,45	K04 (0,00 - 0,45) K06 (0,00 - 0,40)	Grond kwantitatief (10-12,5 kg)	Matig puinhoudend
MM07 - Asb.	0,00 - 0,50	K11 (0,00 - 0,50) K12 (0,00 - 0,50) K13 (0,00 - 0,50)	Grond kwantitatief (10-12,5 kg)	Sterk puinhoudend
MM08 - Asb.	0,00 - 0,40	K14 (0,00 - 0,40) K15 (0,00 - 0,35)	Grond kwantitatief (10-12,5 kg)	Zwak puinhoudend
MM09 - Asb.		K09 (0,00 - 0,45) K10 (0,00 - 0,40)	Grond kwantitatief (10-12,5 kg)	Zwak puinhoudend

* uit de eerste analyseresultaten op de parameters van het standaardpakket bleek in MM03, naast de tussenwaarde overschrijding met koper, ook een tussenwaarde overschrijding van PAK (10 VROM) te zitten. Echter zijn deze verhoogde gehalten, ná uitsplitsing, niet terug gevonden in de individuele monsters. Na controle door SYNLAB Analytics B.V. bleek de eerder gevonden overschrijding van PAK (10) VROM niet te worden gereproduceerd. Uitsplitsing op deze parameter was achteraf niet nodig. Bovengenoemde situatie heeft zich ook voorgedaan voor MM01 voor de parameter PCB's.

** MM06 - Asb. bleek na inzetten niet te voldoen aan het aangeleverde minimaal vereiste hoeveelheid (> 10 kg/ds) volgens de eisen van de NEN5898. K04 bleek niet gekoppeld te zijn aan de opdracht waardoor enkel K06 is ingezet. Om het verkennend asbestonderzoek te laten voldoen aan de gestelde eisen van de NEN5898 is een nieuw mengmonster ingezet (MM09 - Asb. ingezet).



Tabel 4.5: Monsterselectie en analyses grondwatermonsters

Peilbuis	Monster	Filtertraject (in m-mv)	Analyse
1	1-1-1	2,0 - 3,0	STAPgw

4.2 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van SYNLAB Analytics & Services B.V. te Rotterdam. De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2013 (Staatscourant 2013 nr. 16675). In het Besluit bodemkwaliteit wordt de achtergrondwaarde (AW) voor grond en in de Circulaire worden de streefwaarde (S) voor grondwater en de interventiewaarde (I) voor grond en grondwater onderscheiden. De bodemindex geeft de mate van overschrijding weer, waarbij de achtergrond- en streefwaarde-index 0 heeft en de interventiewaarde-index 1.

In tabel 4.6 en tabel 4.7 is een samenvatting van de analyseresultaten van respectievelijk de grond- en grondwatermonsters opgenomen. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. Een volledig overzicht van de toetsingsresultaten is opgenomen in bijlage 4.

Tabel 4.6: Toetsingsresultaten grond

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+ index)	> T (+ index)	> I (+ index)	Bbk monster-conclusie (indicatief)
MM01 - BG*	0,00 - 0,50	Kwik (0,01) Lood (0,41)	-	-	Klasse industrie
MM02 - BG*	0,00 - 0,50	Koper (0,02) Kwik (0,01) Lood (0,18) PAK 10 VROM (0,06)	-	-	Klasse wonen
MM03 - BG*	0,00 - 0,50	PCB (som 7) (0,03) Kwik (0,02) Lood (0,32) PAK 10 VROM (0,07)	Koper (0,52)	-	Klasse industrie
MM04 - OG*	0,45 - 1,50	Lood (0,03)	-	-	Altijd toepasbaar
MM05 - MO	1,50 - 2,50	-	-	-	Altijd toepasbaar

* Resultaten na heranalyse (SYNLAB rapportnummer 12973082, versienummer: 2) (Zie toelichting bij tabel 4.5)

Tabel 4.7: Toetsingsresultaten grondwater

Analyse-monster	Filterdiepte (m -mv)	> S (+ index)	> 0,5x(S + I)	> I (+ index)
01-1-1	2,10 - 3,10	Barium (0,16)	-	-

Toelichting Tabel 4.6 en Tabel 4.7:

- : geen verhogingen ten opzichte van dit toetsingsniveau aangetoond
- > AW : > Achtergrondwaarde
- > T : > Tussenwaarde
- > S : > Streefwaarde
- > 0,5x(AW + I) : triggerwaarde waarbij in beginsel nader (chemisch) onderzoek noodzakelijk is
- > 0,5x(S + I) : triggerwaarde waarbij in beginsel herbemonstering noodzakelijk is
- > I : > Interventiewaarde
- Index(grond) : (GSSD - AW) / (I - AW)
- Index(grondwater) : (GSSD - S) / (I - S)
- GSSD : Gestandaardiseerde waarde omgerekend naar standaard bodem



Naar aanleiding van de resultaten van het chemisch onderzoek (SYNLAB rapportnummer 12973082, versienummer 1) is, in overleg met de opdrachtgever, aanvullend chemisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot in eerste instantie sterk verhoogde gehalten in zowel mengmonster MM01 en MM03 van de bovengrond. Om vast te kunnen stellen of sprake is van een puntbron of dat de verontreiniging homogeen over de locatie is verdeeld, zijn de deelmonsters van MM01 en MM03 separaat geanalyseerd op de aanwezigheid van PCB's (MM01) en koper en PAK (MM03). De resultaten van deze uitsplitsingen zijn weergegeven in tabel 4.8 en tabel 4.9. Naar aanleiding van deze resultaten heeft terugkoppeling plaatsgevonden met Synlab en is, zoals onderaan tabel 4.5 vermeld, een herziene versie van het chemisch onderzoek van de mengmonster opgesteld na heranalyse (SYNLAB rapportnummer 12973082, versienummer 2).

Tabel 4.8: Analyseresultaten en toetsing, uitsplitsing MM01, PCB's

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+ index)	> T (+ index)	> I (+ index)	BBK monster-conclusie
B05*	0,00 - 0,50	-	-	-	Altijd toepasbaar
B06*	0,00 - 0,50	-	-	-	Altijd toepasbaar
B07*	0,00 - 0,50	-	-	-	Altijd toepasbaar
B08*	0,00 - 0,50	-	-	-	Altijd toepasbaar

* Zie toelichting bij tabel 4.5

Tabel 4.9: Analyseresultaten en toetsing, uitsplitsing MM03, koper en PAK

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+ index)	> T (+ index)	> I (+ index)	BBK monster-conclusie
B13*	0,00 - 0,50	-	Koper (0,94)	-	Klasse industrie
B14*	0,00 - 0,50	PAK 10 VROM (0,16)	-	-	Klasse industrie
B15*	0,00 - 0,50	-	-	-	Altijd toepasbaar
P01*	0,00 - 0,50	PAK 10 VROM (0,08)	-	-	Klasse wonen

* Zie toelichting bij tabel 4.5

4.3 Verkennd asbestonderzoek

Gezien de omstandigheden (vegetatie) bleek efficiënte een maaiveldinspectie vooraf aan de onderzoekswerkzaamheden niet mogelijk. Deze afwijking heeft er toe geleid dat de onderzoekslocatie niet onderverdeeld kon worden in afzonderlijke (verdachte) deellocaties. Hierdoor zijn de gaten over de gehele onderzoekslocatie ruimtelijk verdeeld aan de hand van de eerder uitgevoerde grondboringen.

Voor de bodemopbouw en zintuiglijke afwijkingen wordt verwezen naar de boorstaten in bijlage 2. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen in de bodem aangetroffen (fractie > 20mm).

In het verkennend onderzoek wordt het gehalte asbest getoetst aan de interventiewaarde gedeeld door een factor 2 (50 mg/kg d.s.).

In tabel 4.10 is een samenvatting van de resultaten weergegeven van het asbestonderzoek.

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. Een volledig overzicht van de toetsingsresultaten is opgenomen in bijlage 4.



Tabel 4.10: Resultaat asbestanalyses fundering (gewogen asbestconcentraties in mg/kg.ds)

Mengmonster (trajecten in m- mv)	grond/ puin ¹⁾	Grove fractie > 20 mm			Fijne fractie < 20 mm		Totaal gewogen gehalte ⁴⁾	Overschrijding norm ⁵⁾
		Aantal ²⁾	Soort ³⁾	Gehalte ⁴⁾	Soort ³⁾	Gehalte ⁴⁾		
MM06 - Asb. *	Grond	-	-	-	-	< 2	< 2	NEE
MM07 - Asb.	Grond	-	-	-	-	< 2	< 2	NEE
MM08 - Asb.	Grond	-	-	-	-	< 2	< 2	NEE
MM09 - Asb.	Grond	-	-	-	-	< 2	< 2	NEE

Toelichting tabel 4.10:

- *: Het aangeleverde analysemonster voldoet niet aan de minimaal vereiste hoeveelheid volgens de eisen in NEN5898.
- : niet aangetoond/niet geanalyseerd;
- ¹⁾: op basis van de definitie in de NEN5707/NEN5897: bij meer dan 50% puin wordt de NEN5897 gehanteerd;
- ²⁾: aantal stukjes asbesthoudend materiaal die zintuiglijk zijn waargenomen en verzameld in een asbestverzamelmonster (zoals gerapporteerd door het laboratorium);
- ³⁾: het soort asbest dat is aangetroffen (A = amfibool asbest; S = serpentijnasbest);
- ⁴⁾: gewogen asbestconcentraties. De concentraties asbest is als volgt berekend: concentratie serpentijnasbest (chrysotiel) vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest (amosiet, crocidoliet). De concentraties worden tevens gecorrigeerd aan de hand van het ontgraven volume en het percentage grove materialen (>20mm);
- ⁵⁾: overschrijding van 0,5 x de interventiewaarde / restconcentratienorm (> 50 mg/kg.ds.).

5 Interpretatie resultaten

5.1 Grond en grondwater

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn in de bovengrond afwijkende bodemmaterialen aangetroffen in de vorm van puin en kolengruis.

Bij het chemisch onderzoek is in het mengmonster van deze bodemlaag (0 - 0,5 m-mv) een matig verhoogd gehalte koper aangetroffen (bodemindex van 0,52).

Naar aanleiding van dit resultaat zijn de deelmonsters van mengmonster MM03 afzonderlijk geanalyseerd op koper. Hieruit blijkt enkel boring 13 een overschrijding van de tussenwaarde aan koper te bevatten (bodemindex van 0,94). Naast deze tussenwaarde overschrijding zijn in MM03 verder ook licht verhoogde gehalten aan PCB's, kwik, lood en PAK 10 VROM aangetroffen in gehalten boven de achtergrondwaarde.

MM01 bevat lichte verhoogde gehalten boven de achtergrondwaarde voor kwik en lood in de bovengrond.

In MM02 zijn in de bovengrond koper, kwik, lood en PAK 10 VROM in gehalten boven de achtergrondwaarde aangetroffen.

In MM04 van de ondergrond is lood in een gehalte boven de achtergrondwaarde aangetroffen.

Het grondwater uit peilbuis 01 is licht verontreinigd met barium.

De verhoogde gehalten zijn vermoedelijk gerelateerd aan de aanwezigheid van bodemvreemde materialen in de grond.

5.2 Asbest

Naar aanleiding van het gevonden bodemvreemde materiaal in de grond is een aanvullend verkennend asbestonderzoek uitgevoerd.

Bij de zintuiglijk inspectie van de gegraven inspectiegaten is geen asbestverdacht materiaal aangetoond (fractie > 20mm). In de fijne fractie (< 20 mm) is eveneens na analyse géén asbest gemeten.

6 Samenvatting, conclusies en advies

In opdracht van SAB heeft Geofoxx, als onafhankelijk adviesbureau, een verkennend (asbest) bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Adriaen Lauwereysstraat 6 te Middelburg. De aanleiding van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de bouw van woonhuizen. Het onderzoek heeft tot doel om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) te bepalen.

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is uit de NEN5740/A1 gekozen voor de onderzoeksstrategie heterogeen verdeelde stof op schaal van monsterneming (VED-HE-NL). Ter plaatse van de ondergronds tank is een extra grondanalyse ingezet op de aanwezigheid van minerale olie ter controle op een mogelijke verontreiniging van deze tank.

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn in de bovengrond afwijkende bodemmateriële aangetroffen in de vorm van puin en kolengruis. De geplaatste diepe boringen ter hoogte van de voormalige sloot laten geen afwijkingen zien in de bodemsamenstelling en versterkt de aanname dat de sloot met gebiedseigen grond is gedempt. Er is geen waarneming gedaan die wijst op een verontreiniging met olieproducten.

Bij het chemisch onderzoek is een verontreiniging met koper in de bovengrond aangetoond in MM03 in een gehalte die de tussenwaarde overschrijdt. De overige verhoogde gehalten (>AW) leveren geen milieuhygiënische risico's op voor de gebruikers of voor het milieu. De licht, tot zeer plaatselijk matig, verhoogde gehalten in de grond zijn vermoedelijk gerelateerd aan de aanwezigheid van bodemvreemde materialen.

Bij een overschrijding van de tussenwaarde moet nagegaan worden of er nader onderzoek nodig wordt geacht. Er is in eerste instantie een uitsplitsing uitgevoerd van MM03. In de individuele monsters is geen overschrijding van de interventiewaarde aangetoond. De tussenwaarde-overschrijding is wel teruggevonden in een individueel monster (boring 13).

De kwaliteit van de bodem in de zone 'Rand Middelburg' (P95) is in de bodemkwaliteitskaart Gemeente Middelburg vastgesteld als licht tot matig verontreinigd voor arseen, chroom, koper, kwik, lood, zink, PAK (10), minerale olie en PCB (7). Hiermee wordt de gestelde verdachtmaking van een diffuus, heterogene bodemverontreiniging op de locatie aangenomen. Het gevonden gehalte aan koper ligt bij boring 13 (170 mg/kg ds, gecorrigeerd voor standaardbodem 181 mg/kg ds) boven de gestelde gehalte P95 (78,96 mg/kg ds) in deze zone. Het hogere gehalte aan koper ten opzichte van het gemiddelde gehalte voor deze zone maakt dat bij het bevoegd gezag voorgelegd dient te worden of er nader onderzoek nodig is. Het gaat hier enkel om de gevonden waarde aan koper met een matige verontreiniging (tussenwaarde overschrijding).

Bij de zintuiglijk inspectie van de gegraven inspectiegaten is geen asbestverdacht materiaal aangetoond (fractie > 20mm). In de fijne fractie (< 20 mm) is eveneens géén asbest gemeten.

De grond met maximaal lichte verontreinigingen (>AW) zijn hiermee geschikt voor het beoogde gebruik. Het deel van het terrein ter plaatse van boring 13 dient te worden beoordeeld door bevoegd gezag. Bevoegd gezag dient een uitspraak te doen of het gehalte aan koper voldoet aan het beoogde gebruik of dat een nader onderzoek noodzakelijk is. Het zou hier dan enkel gaan om de grond nabij boring 13 (ingeperkt door boring 11, 12 en 14 (met maximaal koper >AW)).



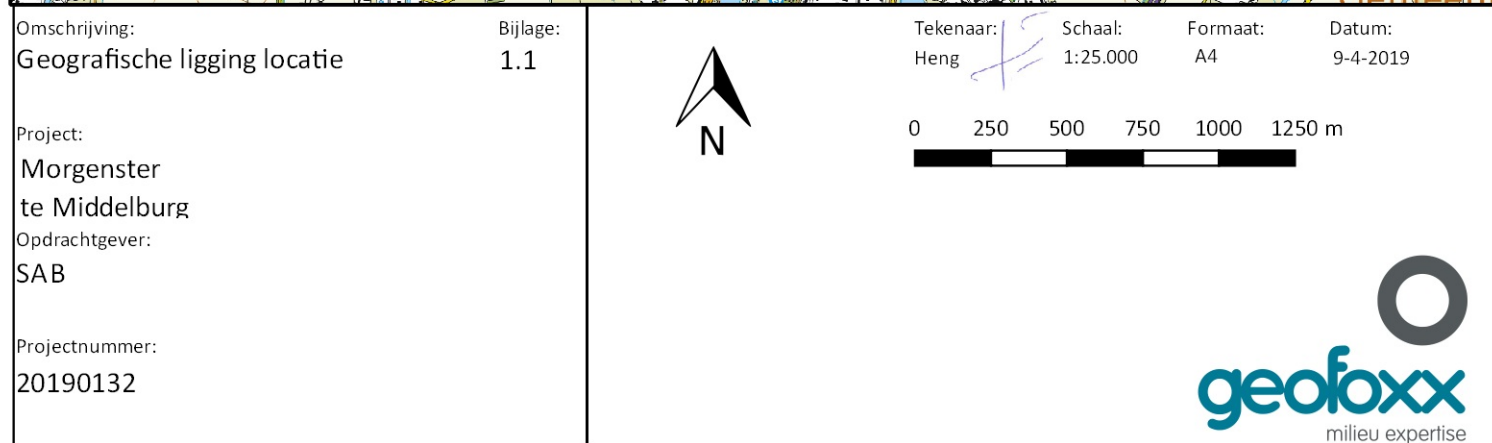
Het verkennend (asbest)bodemonderzoek is uitgevoerd om een indicatie te krijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van milieuvreemde stoffen in de bodem. Op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet de zandige en kleiige bovengrond en grond met bodemvreemde bijmengingen aan de eisen voor hergebruik variërend in de klasse wonen en industrie. De kleiige ondergrond is indicatief gezien vrij toepasbaar. Op basis van de resultaten van het verkennend (asbest)bodemonderzoek kan echter geen bindende uitspraak gedaan worden over de hergebruiksmogelijkheden van eventueel vrijkomende grond op de onderzoekslocatie.

Disclaimer

Het onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd met behulp van de voor het onderzoek gangbare technieken, inzichten en methodes. Bij het uitvoeren van onderzoek streven wij optimale representativiteit na. Het blijft mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen voorkomen in de samenstelling van grond of grondwater. Deze afwijkingen komen door het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek niet aan het licht. Daar komt bij dat onderzoek naar de bodem een momentopname is. Verandering van grond en grondwater o.a. als gevolg van het bodemgebruik kan na het onderzoek plaatsvinden. Geofoxx is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit bovengenoemde aspecten.



Bijlage 1: Situatietekeningen



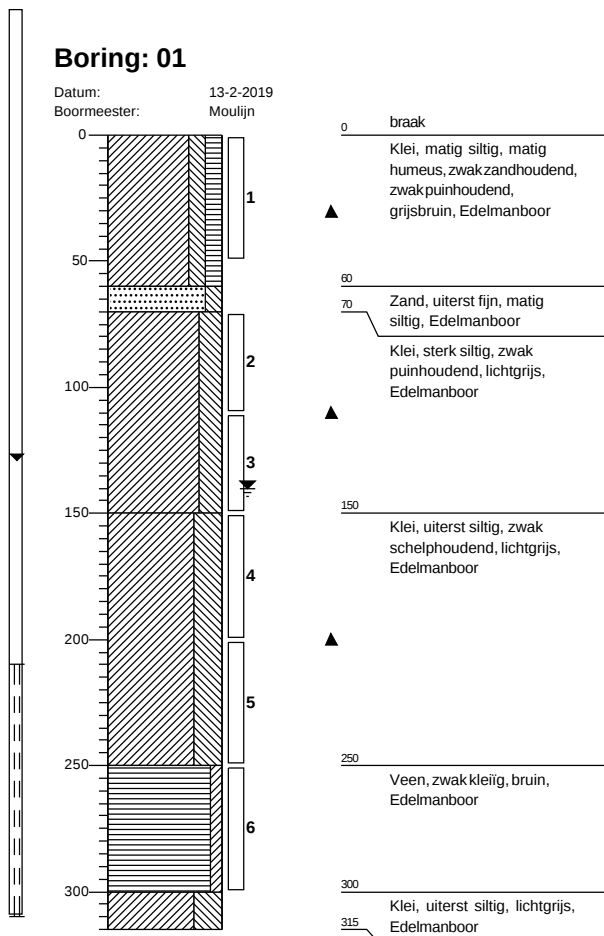


Bijlage 2: Boorstaten



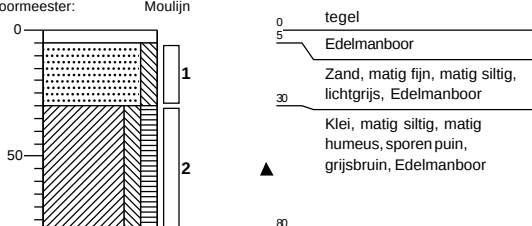
Boring: 01

Datum: 13-2-2019
Boormeester: Moulijn



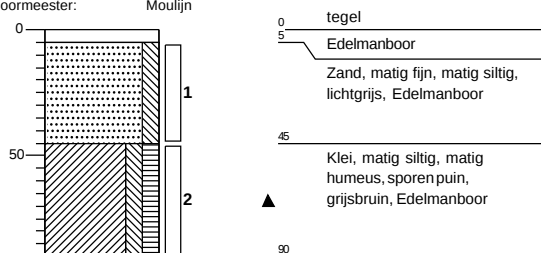
Boring: 02

Datum: 13-2-2019
Boormeester: Moulijn



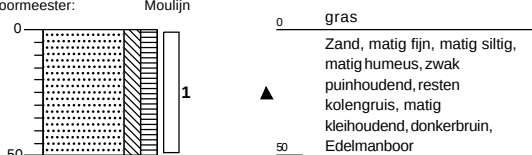
Boring: 03

Datum: 13-2-2019
Boormeester: Moulijn



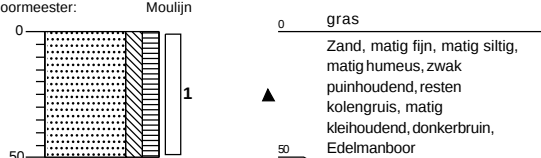
Boring: 04

Datum: 13-2-2019
Boormeester: Moulijn



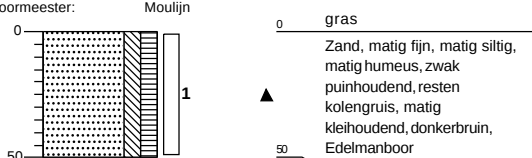
Boring: 05

Datum: 13-2-2019
Boormeester: Moulijn



Boring: 06

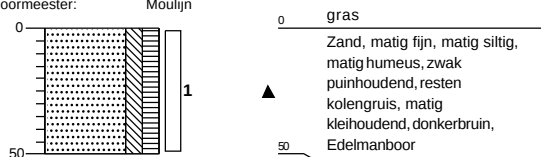
Datum: 13-2-2019
Boormeester: Moulijn





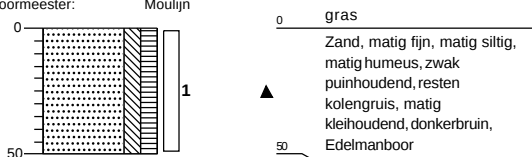
Boring: 07

Datum: 13-2-2019
Boormeester: Moulijn



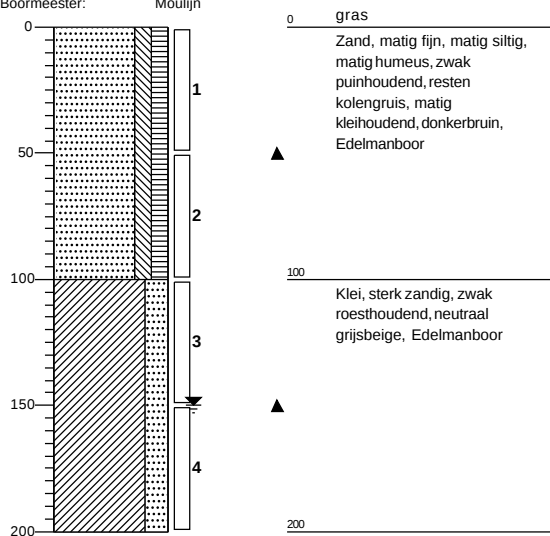
Boring: 08

Datum: 13-2-2019
Boormeester: Moulijn



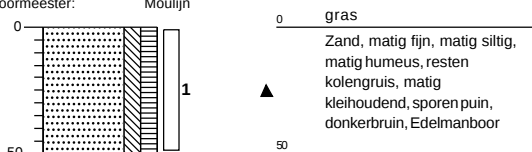
Boring: 09

Datum: 13-2-2019
Boormeester: Moulijn



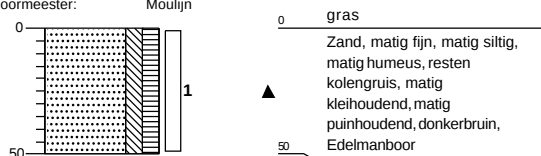
Boring: 10

Datum: 13-2-2019
Boormeester: Moulijn



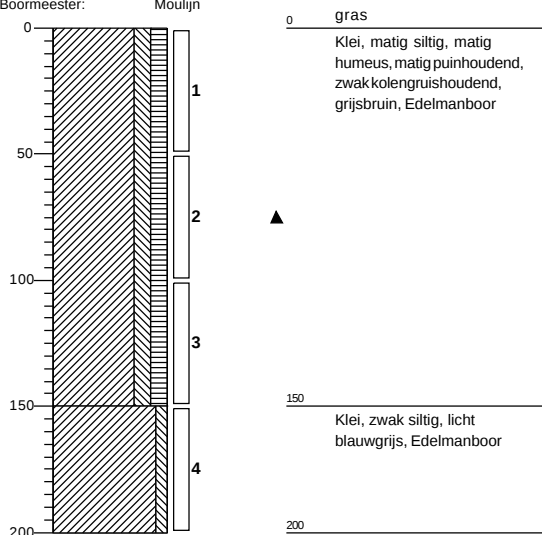
Boring: 11

Datum: 13-2-2019
Boormeester: Moulijn



Boring: 12

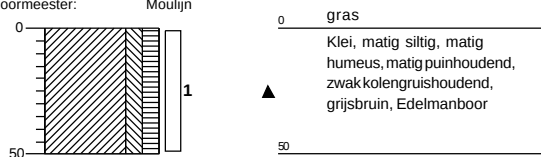
Datum: 13-2-2019
Boormeester: Moulijn





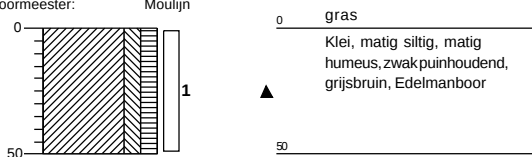
Boring: 13

Datum: 13-2-2019
Boormeester: Moulijn



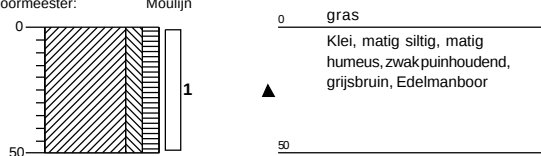
Boring: 14

Datum: 13-2-2019
Boormeester: Moulijn



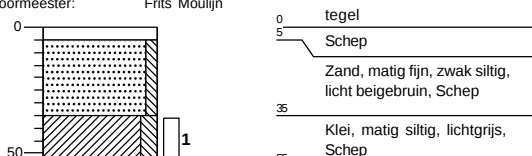
Boring: 15

Datum: 13-2-2019
Boormeester: Moulijn



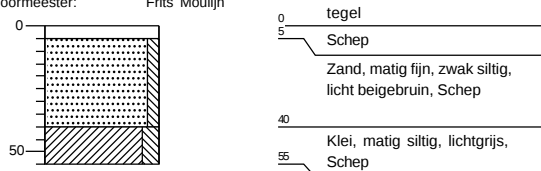
Boring: K02

Datum: 27-3-2019
Boormeester: Frits Moulijn



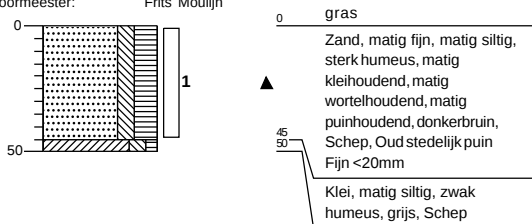
Boring: K03

Datum: 27-3-2019
Boormeester: Frits Moulijn



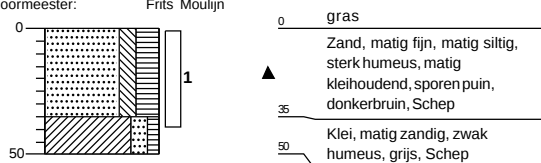
Boring: K04

Datum: 27-3-2019
Boormeester: Frits Moulijn



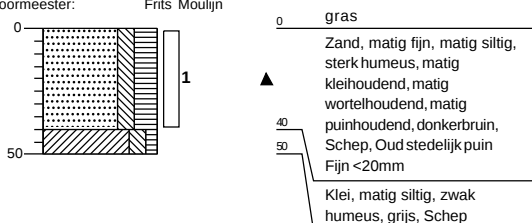
Boring: K05

Datum: 27-3-2019
Boormeester: Frits Moulijn



Boring: K06

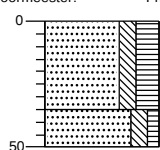
Datum: 27-3-2019
Boormeester: Frits Moulijn





Boring: K07

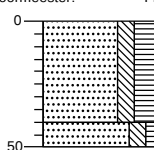
Datum: 27-3-2019
Boormeester: Frits Moulijn



0 gras
▲
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig kleihoudend, sporen puin, donkerbruin, Schep
35
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijs, Schep
50

Boring: K08

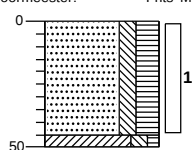
Datum: 27-3-2019
Boormeester: Frits Moulijn



0 gras
▲
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, matig kleihoudend, sporen puin, donkerbruin, Schep
40
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijs, Schep
50

Boring: K09

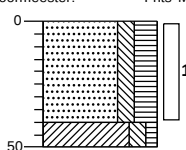
Datum: 27-3-2019
Boormeester: Frits Moulijn



0 gras
▲
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, zwak puinhoudend, matig kleihoudend, donkerbruin, Schep, Oud stedelijk puin Fijn <20mm
45
Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs, Schep
50

Boring: K10

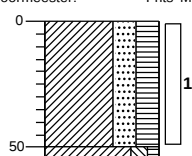
Datum: 27-3-2019
Boormeester: Frits Moulijn



0 gras
▲
Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, zwak puinhoudend, matig kleihoudend, donkerbruin, Schep, Oud stedelijk puin Fijn <20mm
40
Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs, Schep
50

Boring: K11

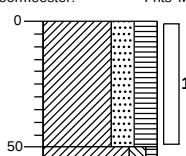
Datum: 27-3-2019
Boormeester: Frits Moulijn



0 gras
▲
Klei, sterk zandig, sterk humeus, sterk puinhoudend, donkerbruin, Schep, Oud stedelijk puin Fijn <20mm
50
Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs, Schep
55

Boring: K12

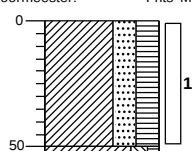
Datum: 27-3-2019
Boormeester: Frits Moulijn



0 gras
▲
Klei, sterk zandig, sterk humeus, sterk puinhoudend, donkerbruin, Schep, Oud stedelijk puin Fijn <20mm
50
Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs, Schep
55

Boring: K13

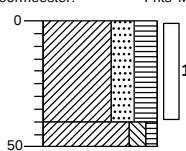
Datum: 27-3-2019
Boormeester: Frits Moulijn



0 gras
▲
Klei, sterk zandig, sterk humeus, sterk puinhoudend, donkerbruin, Schep, Oud stedelijk puin Fijn <20mm
50
Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs, Schep
55

Boring: K14

Datum: 27-3-2019
Boormeester: Frits Moulijn

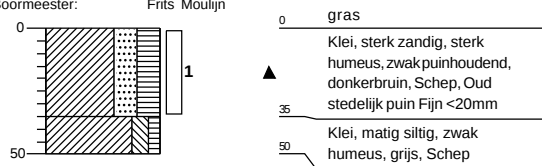


0 gras
▲
Klei, sterk zandig, sterk humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin, Schep, Oud stedelijk puin Fijn <20mm
40
Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs, Schep
50



Boring: K15

Datum: 27-3-2019
Boormeester: Frits Moulijn



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

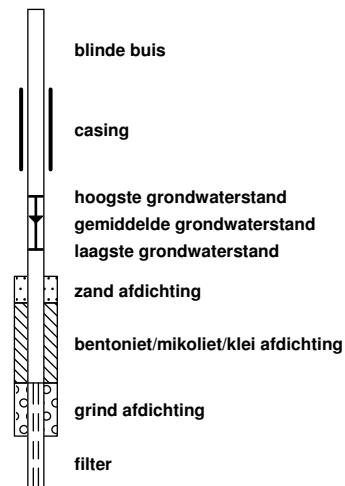
zand

	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



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water



Bijlage 3: Analyseresultaten

GEOFOXX Tilburg BV
Rogier Sleijpen
Postbus 2205
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Middelburg
Uw projectnummer : 20190132
SYNLAB rapportnummer : 12973082, versienummer: 2
Rapport-verificatienummer : BYFU21Y9

Rotterdam, 27-03-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20190132. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Middelburg
 Projectnummer 20190132
 Rapportnummer 12973082 - 2

Orderdatum 14-02-2019
 Startdatum 14-02-2019
 Rapportagedatum 27-03-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM01 - BG 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50)				
002	Grond (AS3000)	MM02 - BG 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	MM03 - BG 01 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50)				
004	Grond (AS3000)	MM04 - OG 01 (70-110) 01 (110-150) 03 (45-90) 12 (50-100)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	80.5	76.7	81.3	78.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.5	4.6	2.9	2.6
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	14	21	18	22
METALEN						
barium	mg/kgds	S	37	29	34	23
cadmium	mg/kgds	S	0.20	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	4.2	6.6	6.0	5.2
koper	mg/kgds	S	28	36	90	14
kwik	mg/kgds	S	0.35	0.57	0.68	0.11
lood	mg/kgds	S	200	120	170	54
molybdeen	mg/kgds	S	0.55	1.0	0.96	0.83
nikkel	mg/kgds	S	11	17	19	15
zink	mg/kgds	S	63	70	84	47
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	0.02	0.02 ²⁾	0.02 ⁴⁾
fenantreen	mg/kgds	S	0.06	0.80	0.63 ²⁾	0.12
antraceen	mg/kgds	S	0.01	0.21	0.28 ²⁾	0.02
fluorantreen	mg/kgds	S	0.13	0.95	1.005 ²⁾	0.22
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.07	0.47	0.595 ²⁾	0.12
chryseen	mg/kgds	S	0.06	0.41	0.42 ²⁾	0.09
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	S	0.05	0.22	0.25 ²⁾	0.07
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.38	0.44 ²⁾	0.10
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.07	0.22	0.255 ²⁾	0.08
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.23	0.285 ²⁾	0.07
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.6 ¹⁾	3.91 ¹⁾	4.18 ^{2) 1)}	0.91 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1 ²⁾	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1 ²⁾	<1	2.0	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1 ²⁾	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1 ²⁾	<1	2.7	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1 ²⁾	<1	3.8	<1
PCB 180	µg/kgds	S	1.9 ²⁾	<1	4.3	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	6.1 ^{2) 1)}	4.9 ¹⁾	14.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 12973082 - 2

Orderdatum 14-02-2019
Startdatum 14-02-2019
Rapportagedatum 27-03-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM01 - BG 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50)				
002	Grond (AS3000)	MM02 - BG 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)				
003	Grond (AS3000)	MM03 - BG 01 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50)				
004	Grond (AS3000)	MM04 - OG 01 (70-110) 01 (110-150) 03 (45-90) 12 (50-100)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	15 ³⁾	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	8 ³⁾	5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5 ³⁾	10
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 12973082 - 2

Orderdatum 14-02-2019
Startdatum 14-02-2019
Rapportagedatum 27-03-2019

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek. |
| 3 | Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt, naar onze mening, veroorzaakt door de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en/of humusachtige verbindingen. |
| 4 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |

Paraaf :



Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 12973082 - 2

Orderdatum 14-02-2019
Startdatum 14-02-2019
Rapportagedatum 27-03-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7197048	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
001	Y7197549	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
001	Y7197023	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
001	Y7197712	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
002	Y7197715	13-02-2019	13-02-2019	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 12973082 - 2

Orderdatum 14-02-2019
Startdatum 14-02-2019
Rapportagedatum 27-03-2019

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y7197049	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
002	Y7197573	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
002	Y7197044	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
003	Y7197475	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
003	Y7197047	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
003	Y7197245	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
003	Y7197137	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
004	Y7197562	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
004	Y7585035	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
004	Y7284571	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
004	Y7197022	13-02-2019	13-02-2019	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 12973082 - 2

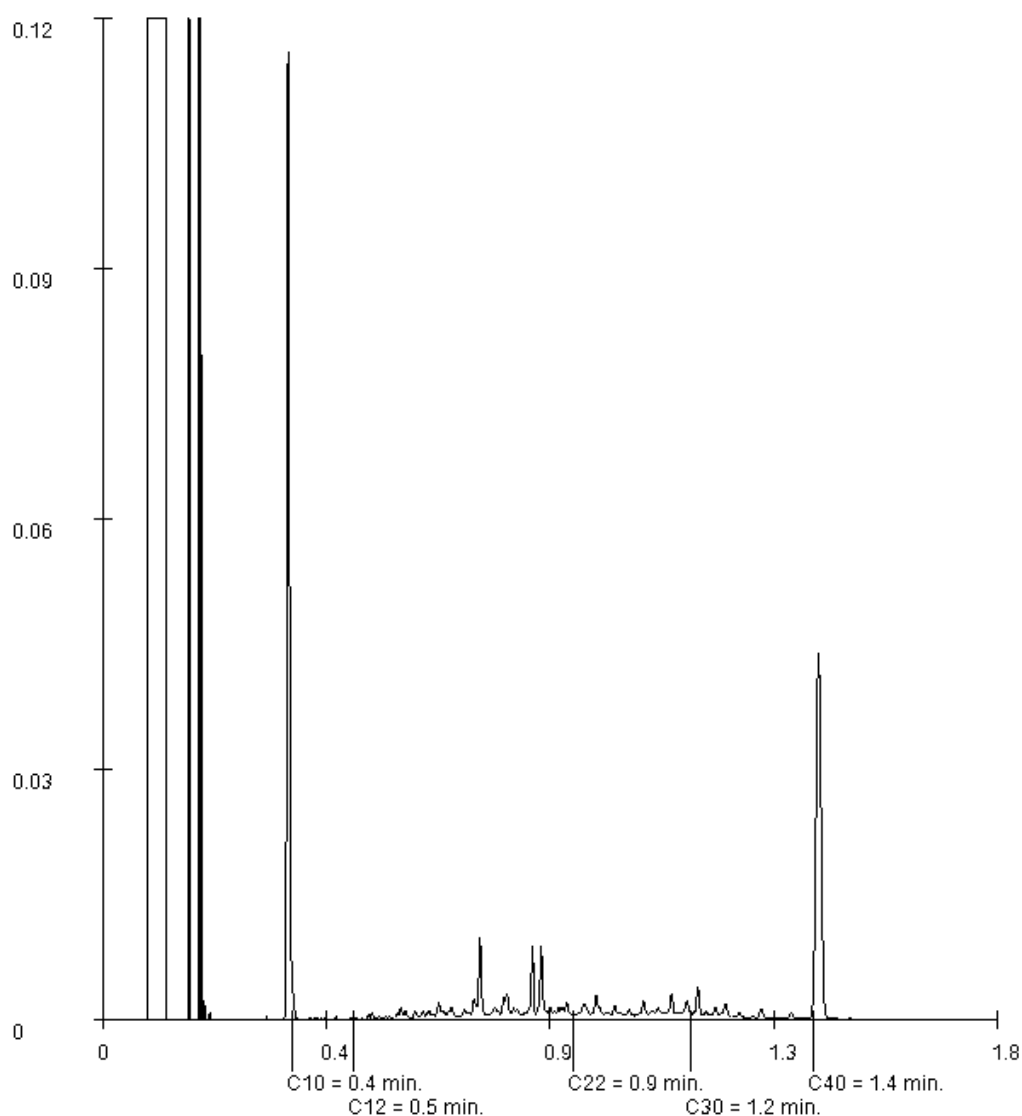
Orderdatum 14-02-2019
Startdatum 14-02-2019
Rapportagedatum 27-03-2019

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen: MM03 - BG01 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 12973082 - 2

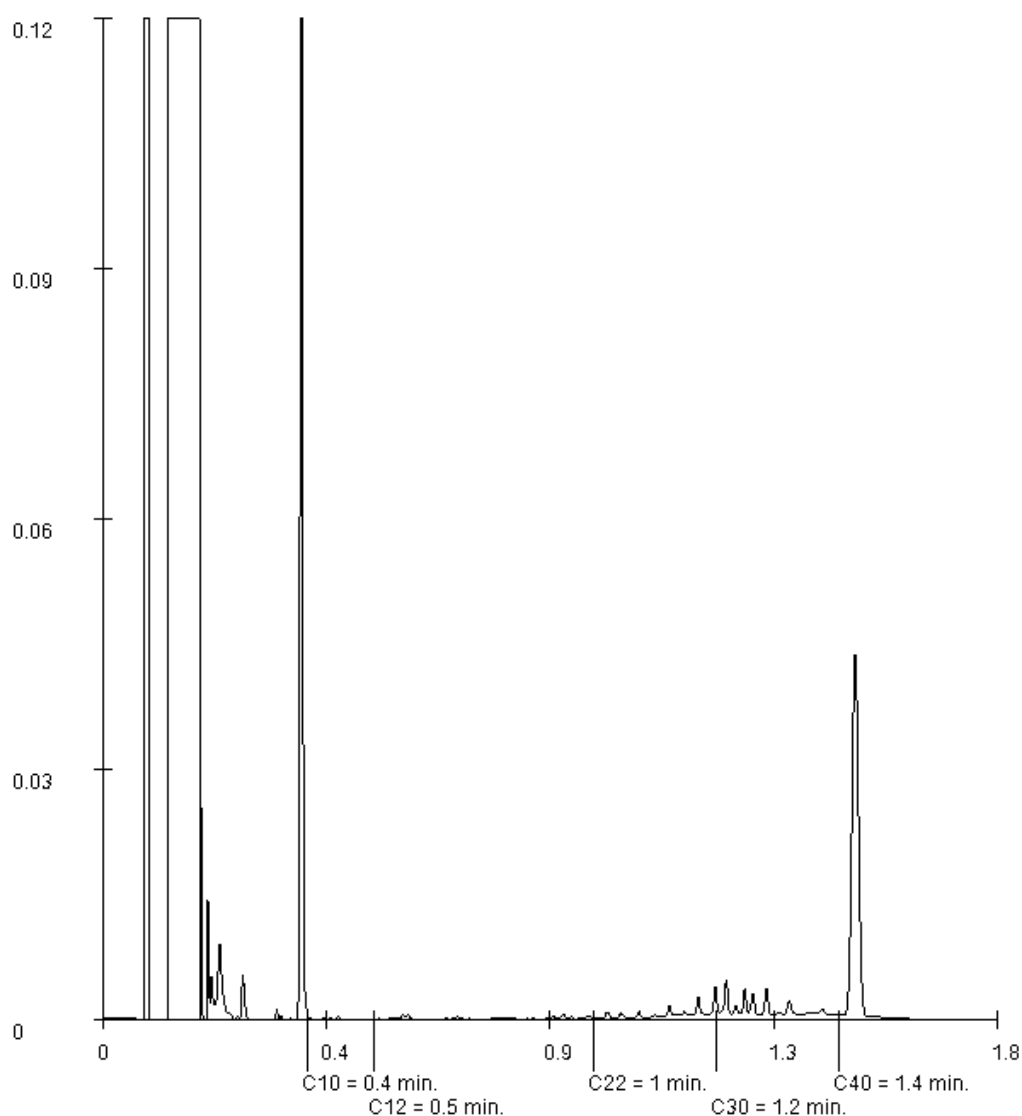
Orderdatum 14-02-2019
Startdatum 14-02-2019
Rapportagedatum 27-03-2019

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM04 - OG01 (70-110) 01 (110-150) 03 (45-90) 12 (50-100)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

GEOFOXX Tilburg BV
Rogier Sleijpen
Postbus 2205
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Middelburg
Uw projectnummer : 20190132
SYNLAB rapportnummer : 12973087, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : XC6JSPVB

Rotterdam, 21-02-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20190132. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 12973087 - 1

Orderdatum 14-02-2019
Startdatum 14-02-2019
Rapportagedatum 21-02-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond (AS3000)	MM05 - MO 01 (150-200) 01 (200-250)	
Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	72.4
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.2
MINERALE OLIE			
fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 12973087 - 1

Orderdatum 14-02-2019
Startdatum 14-02-2019
Rapportagedatum 21-02-2019

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Paraaf :



Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 12973087 - 1

Orderdatum 14-02-2019
Startdatum 14-02-2019
Rapportagedatum 21-02-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7197242	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
001	Y7198543	13-02-2019	13-02-2019	ALC201

Paraaf :



GEOFOXX Tilburg BV
Rogier Sleijpen
Postbus 2205
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Middelburg
Uw projectnummer : 20190132
SYNLAB rapportnummer : 12991774, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 4KB43K9D

Rotterdam, 21-03-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20190132. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 12991774 - 1

Orderdatum 12-03-2019
Startdatum 12-03-2019
Rapportagedatum 21-03-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	B05 05 (0-50)					
002	Grond (AS3000)	B06 06 (0-50)					
003	Grond (AS3000)	B07 07 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	B08 08 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	B13 13 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	78.8	79.4	82.0	80.8	73.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.5 ¹⁾	5.0 ¹⁾	3.9 ¹⁾	4.4 ¹⁾	6.2 ¹⁾
METALEN							
koper	mg/kgds	S					170
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S					0.02 ^{3) 4)}
fenantreen	mg/kgds	S					0.08 ⁴⁾
antraceen	mg/kgds	S					0.02 ⁴⁾
fluoranteen	mg/kgds	S					0.16 ⁴⁾
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S					0.09 ⁴⁾
chryseen	mg/kgds	S					0.09 ⁴⁾
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S					0.06 ⁴⁾
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S					0.10 ⁴⁾
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S					0.09 ⁴⁾
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S					0.09 ⁴⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S					0.8 ^{4) 2)}
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	
PCB 52	µg/kgds	S	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	
PCB 101	µg/kgds	S	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	
PCB 118	µg/kgds	S	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	
PCB 138	µg/kgds	S	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	
PCB 153	µg/kgds	S	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	
PCB 180	µg/kgds	S	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	<1 ¹⁾	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ^{1) 2)}	4.9 ^{1) 2)}	4.9 ^{1) 2)}	4.9 ^{1) 2)}	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 12991774 - 1

Orderdatum 12-03-2019
Startdatum 12-03-2019
Rapportagedatum 21-03-2019

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 3 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |
| 4 | De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn, hierdoor is de betrouwbaarheid van het resultaat mogelijk beïnvloed. |

Paraaf :



Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 12991774 - 1

Orderdatum 12-03-2019
Startdatum 12-03-2019
Rapportagedatum 21-03-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grond (AS3000)	B14 14 (0-50)				
007	Grond (AS3000)	B15 15 (0-50)				
008	Grond (AS3000)	P01 01 (0-50)				

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
droge stof	gew.-%	S	82.0	81.7	82.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.3 ¹⁾	3.1 ¹⁾	2.7 ¹⁾
METALEN					
koper	mg/kgds	S	17	23	15
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01 ⁴⁾	<0.01 ⁴⁾	<0.01 ⁴⁾
fenantreen	mg/kgds	S	1.2 ⁴⁾	0.04 ⁴⁾	0.61 ⁴⁾
antraceen	mg/kgds	S	0.45 ⁴⁾	0.02 ⁴⁾	0.09 ⁴⁾
fluoranteen	mg/kgds	S	1.8 ⁴⁾	0.07 ⁴⁾	1.3 ⁴⁾
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.99 ⁴⁾	0.08 ⁴⁾	0.63 ⁴⁾
chryseen	mg/kgds	S	0.75 ⁴⁾	0.09 ⁴⁾	0.52 ⁴⁾
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.44 ⁴⁾	0.05 ⁴⁾	0.31 ⁴⁾
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.84 ⁴⁾	0.05 ⁴⁾	0.48 ⁴⁾
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.49 ⁴⁾	0.04 ⁴⁾	0.31 ⁴⁾
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.49 ⁴⁾	0.04 ⁴⁾	0.33 ⁴⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	7.457 ^{4) 2)}	0.487 ^{4) 2)}	4.587 ^{4) 2)}

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 12991774 - 1

Orderdatum 12-03-2019
Startdatum 12-03-2019
Rapportagedatum 21-03-2019

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De betrouwbaarheid van het resultaat is mogelijk beïnvloed door overschrijding van de toegestane conserveertermijn. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 4 | De periode tussen monsterneming en in behandeling nemen op het lab was groter dan de toegestane conserveertermijn, hierdoor is de betrouwbaarheid van het resultaat mogelijk beïnvloed. |

Paraaf :



Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 12991774 - 1

Orderdatum 12-03-2019
Startdatum 12-03-2019
Rapportagedatum 21-03-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-3 (org. stof gecorrigeerd voor 5,4 % lutum) en gelijkwaardig aan NEN 5754
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y7197712	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
002	Y7197549	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
003	Y7197023	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
004	Y7197048	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
005	Y7197137	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
006	Y7197475	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
007	Y7197047	13-02-2019	13-02-2019	ALC201
008	Y7197245	13-02-2019	13-02-2019	ALC201

Paraaf :

GEOFOXX Tilburg BV
Rogier Sleijpen
Postbus 2205
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Middelburg
Uw projectnummer : 20190132
SYNLAB rapportnummer : 13009024, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : KD9PA7AC

Rotterdam, 10-04-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20190132. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 13009024 - 1

Orderdatum 04-04-2019
Startdatum 04-04-2019
Rapportagedatum 10-04-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (210-310)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	140	
cadmium	µg/l	S	<0.20	
kobalt	µg/l	S	3.0	
koper	µg/l	S	<2.0	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	3.6	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	<3	
zink	µg/l	S	11	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 13009024 - 1

Orderdatum 04-04-2019
Startdatum 04-04-2019
Rapportagedatum 10-04-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (210-310)

Analyse	Eenheid	Q	001
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :

Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 13009024 - 1

Orderdatum 04-04-2019
Startdatum 04-04-2019
Rapportagedatum 10-04-2019

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 13009024 - 1

Orderdatum 04-04-2019
Startdatum 04-04-2019
Rapportagedatum 10-04-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6473904	04-04-2019	04-04-2019	ALC236
001	B1830342	04-04-2019	04-04-2019	ALC204
001	G6473903	04-04-2019	04-04-2019	ALC236

Paraaf :



GEOFOXX Tilburg BV
Rogier Sleijpen
Postbus 2205
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Middelburg
Uw projectnummer : 20190132
SYNLAB rapportnummer : 13003810, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : T44ZKRN4

Rotterdam, 08-04-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20190132. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 13003810 - 1

Orderdatum 28-03-2019
Startdatum 28-03-2019
Rapportagedatum 08-04-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	MM06 - Asb. K04 (0-45) K06 (0-40)
002	Asbestverdachte grond AS3000	MM07 - Asb. K11 (0-50) K12 (0-50) K13 (0-50)
003	Asbestverdachte grond AS3000	MM08 - Asb. K14 (0-40) K15 (0-35)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
VOORBEREIDENDE RESULTATEN					
totaal aangeleverd monster	kg		9.13	28.87	14.59
in behandeling genomen gewicht	kg		9.13	28.87	14.59
Mengmonster samengesteld			nee	nee	nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		6407 ¹⁾	21101	11653
droge stof	gew.-%		70.2	73.1	79.9
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK					
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2	<2	<2
ondergrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	S	<2	<2	<2
bovengrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	S	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	S	1.4	0.15	1.3
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :

Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 13003810 - 1

Orderdatum 28-03-2019
Startdatum 28-03-2019
Rapportagedatum 08-04-2019

Voetnoten

- 1 Het aangeleverde analysemonster voldoet niet aan de minimaal vereiste hoeveelheid volgens de eisen in NEN5898 (hoofdstuk 5).

Paraaf :



Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 13003810 - 1

Orderdatum 28-03-2019
Startdatum 28-03-2019
Rapportagedatum 08-04-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
Mengmonster samengesteld	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN 5707 (2003)
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 (2003) en/of NEN5897 (2005)
ondergrens (95% betrouw.intervall)	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
bovengrens (95% betrouw.intervall)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalingsgrenzen	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1757953	28-03-2019	27-03-2019	ALC291
002	E1674599	28-03-2019	27-03-2019	ALC291
002	E1674600	28-03-2019	27-03-2019	ALC291
002	E1757952	28-03-2019	27-03-2019	ALC291
003	E1757958	28-03-2019	27-03-2019	ALC291
003	E1674533	28-03-2019	27-03-2019	ALC291

Paraaf :

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13003810-001

Datum analyse: 05-04-2019

Projectnummer: 20190132

Projectnaam: 20190132

Monsteromschrijving: MM06 - Asb.

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.4		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	6407	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	6407	g	
totaal gewicht voor drogen	9128	g	
droge stof	70.2	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	259	100														
4-8	338	100														
2-4	196	100														
1-2	140	40.6														0.5
0.5-1	132	7.5														0.9
<0.5	5341															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13003810-002

Datum analyse: 06-04-2019

Projectnummer: 20190132

Projectnaam: 20190132

Monsteromschrijving: MM07 - Asb.

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.15		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	21101	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	21101	g	
totaal gewicht voor drogen	28870	g	
droge stof	73.1	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthrophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	842	100														
4-8	991	100														
2-4	641	100														
1-2	519	58.0														0.08
0.5-1	523	22.6														0.07
<0.5	17586															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthrophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13003810-003

Datum analyse: 08-04-2019

Projectnummer: 20190132

Projectnaam: 20190132

Monsteromschrijving: MM08 - Asb.

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.3		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	11653	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	11653	g	
totaal gewicht voor drogen	14590	g	
droge stof	79.9	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	448	100														
4-8	366	100														
2-4	196	100														
1-2	158	20.7														0.7
0.5-1	166	6.7														0.5
<0.5	10320															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

GEOFOXX Tilburg BV
Rogier Sleijpen
Postbus 2205
5001 CE TILBURG

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Middelburg
Uw projectnummer : 20190132
SYNLAB rapportnummer : 13017193, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : PBUR48QZ

Rotterdam, 19-04-2019

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20190132. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 13017193 - 1

Orderdatum 17-04-2019
Startdatum 17-04-2019
Rapportagedatum 19-04-2019

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	MM09 - Asb. K09 (0-45) K10 (0-40)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

VOORBEREIDENDE RESULTATEN

totaal aangeleverd monster	kg		19.11
in behandeling genomen gewicht	kg		19.11
Mengmonster samengesteld			nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		15515
droge stof	gew.-%		81.2

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
ondergrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	S	<2
bovengrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	S	<2
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2
berekende bepalinggrens	mg/kgds	S	1.1
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Projectnaam Middelburg
Projectnummer 20190132
Rapportnummer 13017193 - 1

Orderdatum 17-04-2019
Startdatum 17-04-2019
Rapportagedatum 19-04-2019

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
Mengmonster samengesteld	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN 5707 (2003)
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
droge stof	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 (2003) en/of NEN5897 (2005)
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Conform AS3070-1 en conform NEN 5898
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Serpentin-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1757956	28-03-2019	27-03-2019	ALC291
001	E1757957	28-03-2019	27-03-2019	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13017193-001

Datum analyse: 19-04-2019

Projectnummer: 20190132

Projectnaam: 20190132

Monsteromschrijving: MM09 - Asb.

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	1.1		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	15515	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	15515	g	
totaal gewicht voor drogen	19110	g	
droge stof	81.2	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	0	100														
20-31.5	0	100														
8-20	378	100														
4-8	423	100														
2-4	313	100														
1-2	271	20.5														0.6
0.5-1	313	5.2														0.5
<0.5	13816															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.



Bijlage 4: Toetsingscriteria en -tabellen



Inleiding

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de gehalten/concentraties aan verontreinigende stoffen in de monsters van grond en grondwater te toetsen aan de norm die is vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire "Bodemsanering 2013" (Staatscourant 2013 nr 16675)., die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire wordt verwezen naar het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit (RBK) ten aanzien van de Achtergrondwaarden voor grond.

Toelichting toetsingswaarden

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. De streefwaarden voor grondwater zijn gebaseerd op de bescherming van de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De achtergrondwaarden en streefwaarden betreffen het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet verontreinigd wordt beschouwd.

De interventiewaarde is het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging ($> 25 \text{ m}^3$ grond of $> 100 \text{ m}^3$ grondwater verontreinigd boven de interventiewaarde).

Bij de toetsing wordt een uitspraak gedaan op parameterniveau en op monsterniveau. Als gevolg van de toetsregels in artikel 4.2.2. van de Regeling bodemkwaliteit kan de conclusie op monsterniveau afwijken van de conclusie op parameterniveau. Artikel 4.2.2. beschrijft wanneer de achtergrondwaarde wordt overschreden.

Bodemindex

Bij de getoetste waarde is een bodemindex opgenomen. De bodemindex is een gestandaardiseerde maat voor de mate van overschrijding van een bepaalde toetsingswaarde en wordt berekend volgens onderstaande formule:

$$\text{Bodemindex} = \frac{(GSSD - AW)}{(I - AW)}$$

Daarbij geldt het volgende:

AW: Achtergrondwaarde
I: Interventiewaarde
GSSD: Gestandaardiseerde waarde omgerekend naar standaard bodem

Index < 0 : De achtergrondwaarde wordt niet overschreden;
Index > 0 : De achtergrondwaarde wordt overschreden;
Index $> 0,5$: De waarde waarbij nader bodemonderzoek in het kader van de Wet bodembescherming noodzakelijk is wordt overschreden;
Index > 1 De interventiewaarde wordt overschreden.

De toetsingswaarden voor grond zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutum percentage van 25% en een organisch stof percentage van 10%. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie met BoToVa gevalideerde software omgerekend naar standaardbodem.



Barium

In de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is 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 achtergrondwaarde 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. (standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen achtergrond-, streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld of omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

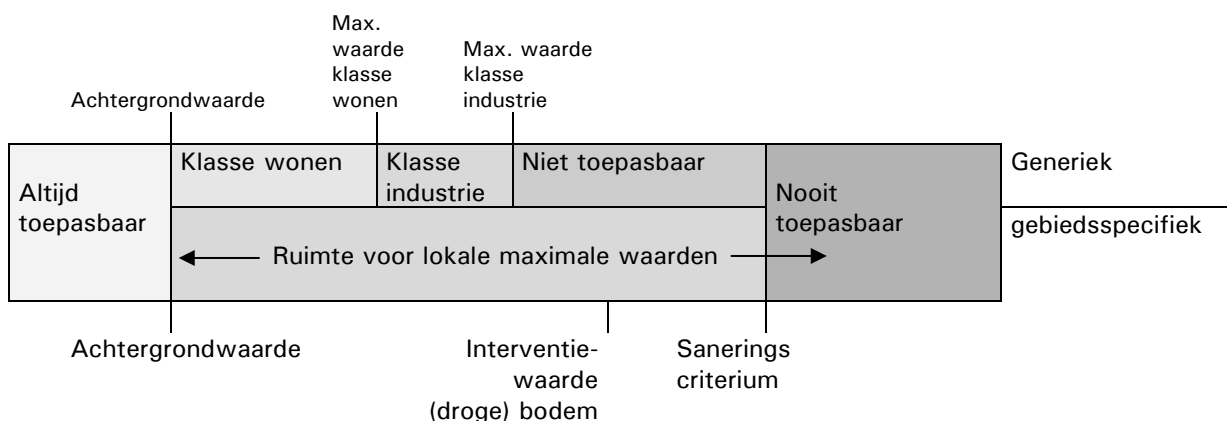
Niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

Beleid voor hergebruik grond

Om de hergebruiksmogelijkheden van grond te kunnen bepalen is een onderzoek conform het Besluit Bodemkwaliteit noodzakelijk. Bij een dergelijk onderzoek wordt de vrijkomende grond, op basis van de gemeten gehalten, ingedeeld in 'klassen' (klasse 'altijd toepasbaar', klasse 'wonen', klasse 'industrie' of klasse 'niet toepasbaar').

In onderstaande figuur is deze klasseverdeling schematisch weergegeven. Tevens blijkt hieruit dat hier het Besluit Bodemkwaliteit en de Circulaire Bodemsanering samenkomen.



Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

(Toetsversie 3.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 27-03-2019 - 08:12)

Projectcode	20190132	20190132	20190132	20190132
Projectnaam	Middelburg	Middelburg	Middelburg	Middelburg
Monsteromschrijving	MM01 - BG	MM02 - BG	MM03 - BG	MM04 - OG
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI	SR	BT	BC	BI
droge stof	%	80.5	80.5			76.7	76.7			81.3	81.3			78.1	78.1		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	4.5	4.5			4.6	4.6			2.9	2.9			2.6	2.6		
KORRELGROOTTEVERDELING																	
lutum (bodem)	% vd DS	14	14			21	21			18	18			22	22		
METALEN																	
barium ⁺	mg/kg	37	57.4	--		29	33.3	--		34	43.9	--		23	25.5	--	
cadmium	mg/kg	0.20	0.265	<=AW-0.03		<0.2	0.171	<=AW-0.03		<0.2	0.187	<=AW-0.03		<0.2	0.181	<=AW-0.03	
kobalt	mg/kg	4.2	6.39	<=AW-0.05		6.6	7.54	<=AW-0.04		6.0	7.67	<=AW-0.04		5.2	5.74	<=AW-0.05	
koper	mg/kg	28	38.6	<=AW-0.01		36	42.7	WO	0.02	90	118	IN	0.52	14	16.9	<=AW-0.15	
kwik	mg/kg	0.35	0.414	WO	0.01	0.57	0.617	WO	0.01	0.68	0.772	WO	0.02	0.11	0.119	<=AW0.00	
lood	mg/kg	200	248	IN	0.41	120	135	WO	0.18	170	204	WO	0.32	54	61.5	WO	0.02
molybdeen	mg/kg	0.55	0.55	<=AW-0.01		1.0	1	<=AW0.00		0.96	0.96	<=AW0.00		0.83	0.83	<=AW0.00	
nikkel	mg/kg	11	16	<=AW-0.29		17	19.2	<=AW-0.24		19	23.8	<=AW-0.17		15	16.4	<=AW-0.29	
zink	mg/kg	63	89.3	<=AW-0.09		70	81.7	<=AW-0.10		84	109	<=AW-0.05		47	54.9	<=AW-0.15	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN																	
naftaleen	mg/kg	0.01	0.01	-		0.02	0.02	-		0.02	0.02	-		0.02	0.02	-	
fenantreen	mg/kg	0.06	0.06	-		0.80	0.8	-		0.63	0.63	-		0.12	0.12	-	
antraceen	mg/kg	0.01	0.01	-		0.21	0.21	-		0.28	0.28	-		0.02	0.02	-	
fluoranteen	mg/kg	0.13	0.13	-		0.95	0.95	-		1.005	1	-		0.22	0.22	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.07	0.07	-		0.47	0.47	-		0.595	0.595	-		0.12	0.12	-	
chryseen	mg/kg	0.06	0.06	-		0.41	0.41	-		0.42	0.42	-		0.09	0.09	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.05	0.05	-		0.22	0.22	-		0.25	0.25	-		0.07	0.07	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.08	0.08	-		0.38	0.38	-		0.44	0.44	-		0.10	0.1	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.07	0.07	-		0.22	0.22	-		0.255	0.255	-		0.08	0.08	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.06	0.06	-		0.23	0.23	-		0.285	0.285	-		0.07	0.07	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.6	0.6	<=AW-0.02		3.91	3.91	WO	0.06	4.18	4.18	WO	0.07	0.91	0.91	<=AW-0.02	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)																	
PCB 28	ug/kg	<1	1.56	-		<1	1.52	-		<1	2.41	-		<1	2.69	-	
PCB 52	ug/kg	<1	1.56	-		<1	1.52	-		<1	2.41	-		<1	2.69	-	
PCB 101	ug/kg	<1	1.56	-		<1	1.52	-		2.0	6.9	-		<1	2.69	-	
PCB 118	ug/kg	<1	1.56	-		<1	1.52	-		<1	2.41	-		<1	2.69	-	
PCB 138	ug/kg	<1	1.56	-		<1	1.52	-		2.7	9.31	-		<1	2.69	-	
PCB 153	ug/kg	<1	1.56	-		<1	1.52	-		3.8	13.1	-		<1	2.69	-	
PCB 180	ug/kg	1.9	4.22	-		<1	1.52	-		4.3	14.8	-		<1	2.69	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	6.1	13.6	<=AW	-	4.9	10.7	<=AW	-	14.9	51.4	IN	0.03	4.9	18.8	<=AW	-
MINERALE OLIE																	
fractie C10-C12	mg/kg	<5	7.78	--	-	<5	7.61	--	-	<5	12.1	--	-	<5	13.5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	7.78	--	-	<5	7.61	--	-	15	51.7	--	-	<5	13.5	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	7.78	--	-	<5	7.61	--	-	8	27.6	--	-	5	19.2	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	7.78	--	-	<5	7.61	--	-	<5	12.1	--	-	10	38.5	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	31.1	<=AW-0.03		<20	30.4	<=AW-0.03		20	69	<=AW-0.03		<20	53.8	<=AW-0.03	

Monstercode	Monsteromschrijving
12973082-001	MM01 - BG 05 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50)
12973082-002	MM02 - BG 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)
12973082-003	MM03 - BG 01 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50)
12973082-004	MM04 - OG 01 (70-110) 01 (110-150) 03 (45-90) 12 (50-100)

Legenda

Verklaring kolommen

SR	Resultaat op het analyserapport
BT	Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.
BC	Toetsoordeel
BI	SYNLAB berekende BodemIndex waarde: $= (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
+	De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
WO	Wonen
IN	Industrie
,zp	Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
somIW>1	Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)
^	Enkele parameters ontbreken in de som
>IND	Groter dan industrie

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	> Industrie
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
Blauw	>= Achtergrond waarde

Normenblad

Toetskeuze: T.12: Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb

Analyse	Eenheid	AW	Wo	Ind	I
METALEN					
cadmium	mg/kg	0.6	1.2	4.3	13
kobalt	mg/kg	15	35	190	190
koper	mg/kg	40	54	190	190
kwik	mg/kg	0.15	0.83	4.8	36
lood	mg/kg	50	210	530	530
molybdeen	mg/kg	1.5	88	190	190
nikkel	mg/kg	35	39	100	100
zink	mg/kg	140	200	720	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	1.5	6.8	40	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	20	40	500	1000
MINERALE OLIE					
totaal olie C10 - C40	mg/kg	190	190	500	5000

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW	= Achtergrondwaarden
WO	= Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen
IND	= Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie
I	= Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>

Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.3.0, toetsingsdatum: 11-04-2019 - 14:28)

Projectcode	20190132
Projectnaam	Middelburg
Monsteromschrijving	01-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	SR	BT	BC	BI
METALEN					
barium	ug/l	140	140	>S	0.16
cadmium	ug/l	<0.200	0.14	<=S	-
kobalt	ug/l	3.0	3	<=S	-
koper	ug/l	<2.0	1.4	<=S	-
kwik	ug/l	<0.050	0.035	<=S	-
lood	ug/l	3.6	3.6	<=S	-
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<=S	-
nikkel	ug/l	<3	2.1	<=S	-
zink	ug/l	11	11	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	ug/l	<0.020	0.014	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS	Eenheid	BT	BC
13009024-001			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	

Monstercode 13009024-001
 Monsteromschrijving 01-1-1 01 (210-310)

Legenda

Verklaring kolommen

SR Resultaat op het analyserapport

BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.

BC Toetsoordeel

BI SYNLAB berekende BodemIndex waarde: $\frac{BT - (S \text{ of } AW)}{I - (S \text{ of } AW)}$

Verklaring toetsingsoordelen

- Geen toetsoordeel mogelijk

-- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing

--- Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

<=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

<=S Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde

>S Groter dan de streefwaarde

>I Groter dan interventiewaarde

>(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden

^ Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood > Interventiewaarde

Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)

Blauw > streefwaarde

Normenblad
Toetskeuze: T.13: Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

Analyse	Eenheid	S	I
METALEN			
barium	ug/l	50	625
cadmium	ug/l	0.4	6
kobalt	ug/l	20	100
koper	ug/l	15	75
kwik	ug/l	0.05	0.3
lood	ug/l	15	75
molybdeen	ug/l	5	300
nikkel	ug/l	15	75
zink	ug/l	65	800
VLUCHTIGE AROMATEN			
benzeen	ug/l	0.2	30
tolueen	ug/l	7	1000
ethylbenzeen	ug/l	4	150
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.2	70
styreen	ug/l	6	300
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	ug/l	0.01	70
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-dichloorethaan	ug/l	7	900
1,2-dichloorethaan	ug/l	7	400
1,1-dichlooretheen	ug/l	0.01	10
dichloormethaan	ug/l	0.01	1000
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.01	20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.8	80
tetrachlooretheen	ug/l	0.01	40
tetrachloormethaan	ug/l	0.01	10
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	0.01	300
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	0.01	130
trichlooretheen	ug/l	24	500
chloroform	ug/l	6	400
vinylchloride	ug/l	0.01	5
tribroommethaan	ug/l		630
MINERALE OLIE			
totaal olie C10 - C40	ug/l	50	600

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

S = Streefwaarden

I = Interventiewaarden

Normen en definities <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads>



Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek en asbest



Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA** normen (VeiligheidsChecklistAannemers). De van toepassing zijnde protocollen staan in dit rapport beschreven.

Boorwerkzaamheden en bemonstering

Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagbuts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) één meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternamen. Monsternamen vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt het grondwater met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven.

De benaming van de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden is afwijkend van de benaming in Protocol 2001. De gehanteerde gradaties komen overeen.

Gradaties	Hoeveelheid (protocol 2001)	Hoeveelheid (volgens codering NEN5104 en NEN5706)
< 5 %	weinig	zwak
5 % - 15 %	veel	matig
15 %- 50 %	zeer veel	sterk
50 % - 80 %	-	uiterst
> 80 %	-	volledig

:- niet benoemd

De hoeveelheden zwak, matig en sterk komen overeen met de gradaties en hoeveelheden zoals benoemd in Protocol 2001. De grens van 80% tussen uiterst en volledig is gebaseerd op de definitie van een bouwstof uit het Besluit bodemkwaliteit.

De hoeveelheden volgens NEN5104 en NEN5706 zijn voor bodemvreemde bestanddelen niet gedefinieerd. Om deze coderingen te kunnen duiden is aansluiting gemaakt bij Protocol 2001.



Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruiemd in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn.

Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater dat zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

Chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen mogen mengmonsters worden samengesteld. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten standaardpakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Het laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitswaarborg door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium. Op de certificaten is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

Afkortingen en begrippen

m-gws: meter beneden de grondwaterspiegel;

m-mv: meter beneden maaiveld.



Wat is asbest?

Asbest is een verzamelnaam voor een aantal in de natuur voorkomende mineralen die zijn opgebouwd uit fijne vezels (in tegenstelling tot wat veel mensen denken is asbest geen chemisch product). Het asbest wordt als delfstof in mijnen (dagbouw) gewonnen; de lagen asbest zijn ingesloten in gesteente. De landen waar asbest gewonnen wordt, zijn onder meer Rusland, Canada en Zuid-Afrika. Asbest komt in Nederland niet van nature voor maar is ingevoerd vanuit het buitenland. Ruwe asbest is in het verleden ingevoerd en aan een grote verscheidenheid van producten toegevoegd. De in Nederland ingevoerde en toegepaste asbestsoorten zijn:

chrysotiel (wit asbest, 84% van de productie);
amosiet (bruin asbest, 4% van de productie);
crocidoliet (blauw asbest, 12% van de productie).

De overige asbestsoorten komen slechts sporadisch voor. De kleuren waarmee de asbestsoorten aangeduid worden, zijn overigens alleen microscopisch waarneembaar.

Asbest is vanwege zijn eigenschappen in het verleden veelvuldig toegepast als toevoeging in diverse producten. Het materiaal zal in Nederland niet in pure vorm worden aangetroffen, maar is in percentages (tot maximaal 80 à 90 procent) gemengd met andere producten. De meest voorkomende toepassing is de toevoeging aan bouwmaterialen zoals cementplaten. De bekende asbestcementen golfplaten bestaan voor circa 80% uit cement en circa 20% uit asbest.

Toepassingsgebieden asbest

Asbest is in zo'n 3.000 verschillende producten toegepast. Veelgebruikte toepassingen zijn:

- Asbestcement: golfplaten, riolering, wand- en plafondplaten, borstweringplaten, boeiboorden, bloembakken enz.. De bedrijven in Nederland die veel van deze producten hebben geproduceerd zijn Asbestona in Harderwijk en Eternit in Goor;
- Brandwerende textiel: brandwerende kleding, handschoenen, branddekens, lasgordijnen, theatergordijnen;
- Brandwerend plaatmateriaal: brandwerend materiaal in bijvoorbeeld brandkasten, als schimmelwerende onderlaag voor vinylvloerbedekking, onderlaag van behang;
- Spuitasbest (asbest vermengd met bindmiddel; wolachtig uiterlijk): gespoten tegen dragende constructiebalken van gebouwen (brandwering);
- Vulstof: in kisten (bijvoorbeeld de kassen in het Westland, maar ook bij metalen raamkozijnen van gebouwen), vloer- en wandafwerkmiddelen;
- Asbesthoudend kunststof: remvoering, remblokken, koppelingsplaten;
- Koord: : afdichtingkoord in kachels.

Hechtgebondenheid asbest

Het risico van asbest wordt bepaald door de losse respirabele vezels. De vezels zijn gebonden in materialen. Afhankelijk van de hardheid c.q. hechtgebondenheid van het materiaal komen snel of minder snel asbestvezels vrij. Er worden twee typen materialen onderscheiden namelijk: "hechtgebonden" en "niet-hechtgebonden" materialen. Wanneer het asbest bijvoorbeeld met cement is vermengd (hard materiaal), spreekt men over hechtgebonden asbest. De vezels zitten stevig gebonden in het cement en komen hieruit alleen vrij bij bewerking van het materiaal. Hechtgebonden materiaal vormt zodoende geen direct risico. Wanneer het asbest wordt gebroken of verweerd is, of slechtgebonden in een matrix voorkomt (wol, papier, textiel etc.) komen de vezels eerder los van het bindingsmateriaal en ontstaan er gezondheidsrisico's als er respirabele vezels in de lucht komen.

Eigenschappen van asbest in de bodem

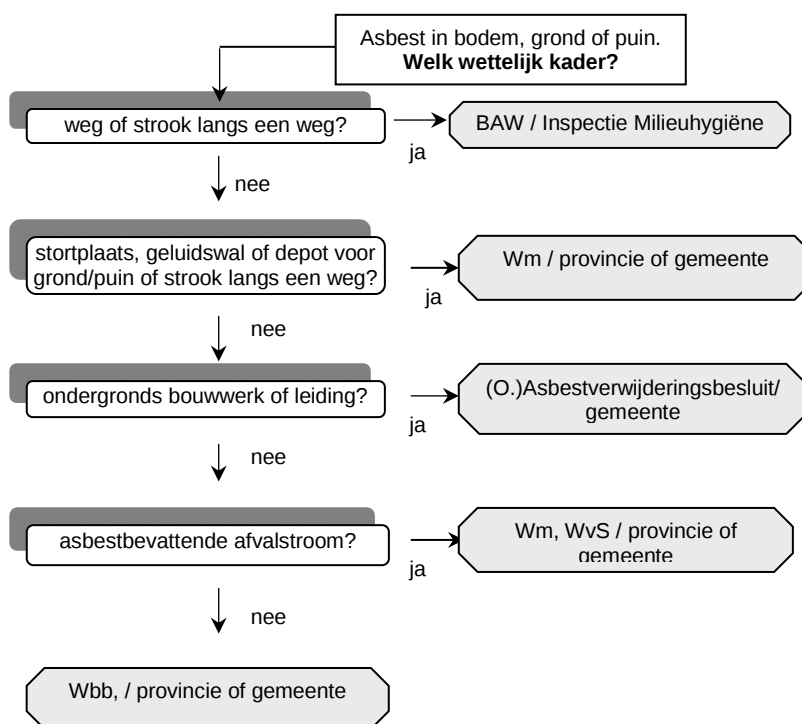
Bepaalde eigenschappen van asbest zijn van belang tijdens het onderzoek naar asbest in de bodem. Hieronder wordt op deze eigenschappen kort ingegaan:

- visuele herkenbaarheid van asbest. Asbest in de bodem is, in tegenstelling tot de meeste chemische verontreinigingen in het merendeel van de gevallen visueel zichtbaar. De herkenning van de asbesthoudende deeltjes door de onderzoeker is zodoende essentieel;
- verspreidingsgedrag. Asbesthoudend materiaal loogt niet uit zodat verdere verspreiding van het materiaal in de omgeving alleen door menselijk handelen veroorzaakt kan worden. Asbesthoudend materiaal kan zodoende niet worden verwacht in ongeroerde bodemlagen.

Wettelijk kader

Voor asbest op of in de bodem, grond en puin kunnen diverse wettelijke kaders van toepassing zijn. Figuur 1 biedt ondersteuning in het positioneren van asbestproblemen binnen het juiste kader.

Figuur 1: Het wettelijk kader en bevoegd gezag



Definiëring begrippen

- Geluidswal: een geluidswerende voorziening die bestaat uit grond. Aangebracht boven het maaiveld en het maakt geen onderdeel uit van de bodem;
- Ondergrondse werken: bouwwerken zoals kelders en fundamenteën of ondergronds leidingnet met bijvoorbeeld asbestbevattende cementleidingen;
- Puin (= niet bodem): het materiaal bestaat voor meer dan 50% (gewicht) uit puindelen / bodemvreemde delen die groter zijn dan 2 mm (bron: provincie Gelderland);
- Stortplaats: inrichting (of gedeelte van inrichting) waar afvalstoffen worden gestort. Onder stortplaats wordt ook begrepen een stortplaats waar het storten van afvalstoffen is beëindigd. (Stortbesluit bodembescherming (Stb. 55, 1993) en de (voor 1996, NAVOS) gesloten stortplaatsen;
- Strook: stroken van een halve meter aan beide zijden van en direct aansluitend op een weg (bron: regeling asbestwegen Wms, art. 1e);

- Weg: Weg, pad, parkeerplaats, erfverharding of gedeelte daarvan, alsmede andere grond die bestemd is om door rij- of ander verkeer te worden gebruikt. (Bron: regeling asbestwegen Wms, art. 1d);
- Zwerfasbest: asbest is op de bodem aanwezig en heeft zich niet vermengd met de bodem;

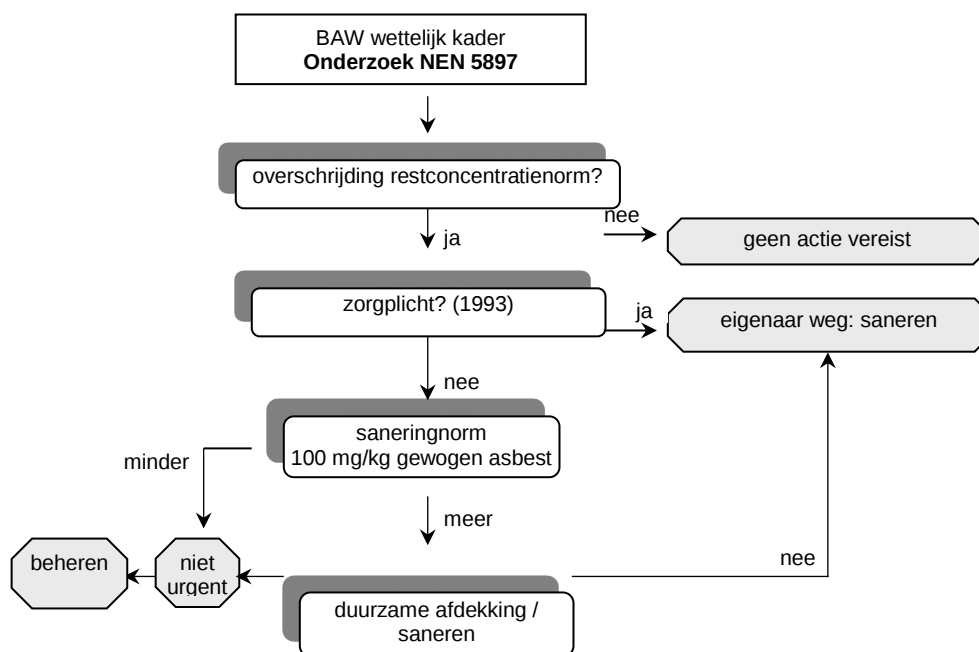
Besluit asbestwegen

De regeling Asbestwegen (Wet milieugevaarlijke stoffen, VROM, februari 1999) is medio 2000 omgezet in een besluit. Kort samengevat houdt de regeling het volgende in: Het is met ingang van 1 januari 2000 verboden een weg die asbest bevat, voorhanden te hebben. Onder weg worden binnen deze regeling ook beschouwd paden, sporen, parkeerplaatsen, bermen en erven.

Uitzonderingen: De regeling is niet van toepassing op wegeigenaren die kunnen aantonen dat het asbest voor 1 juli 1993 is aangebracht én waarvan het asbest is afgeschermd door een verharding die geen asbest bevat (asfalt, klinkers of beton). De regeling is eveneens niet van toepassing op een weg of stroken waarvan de eigenaar heeft aangetoond dat de concentratie Serpentiinasbest vermeerderd met tien maal de concentratie Amfiboolasbest ten hoogste 100 mg/kg is.

In figuur 2 is een toelichting gegeven op het Besluit Asbestwegen.

Figuur 2: Toelichting Besluit Asbestwegen (voorheen Regeling Asbestwegen)



Interventiewaarde en restconcentratienorm

VROM heeft in het huidige interimbeleid voor asbest in bodem, grond en puin (granulaat) een restconcentratienorm met betrekking tot de asbestconcentratie vastgesteld. Met ingang van 1 januari 2003 geldt een interventiewaarde bodemsanering voor asbest van 100 mg/kg gewogen (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Dit concentratieniveau wordt tevens gehanteerd als restconcentratienorm (hergebruik).



Bijlage 6: Foto's

Foto 1 Peilbuis (d.d. 13 februari 2019)



Foto 2 Noordzijde (d.d. 13 februari 2019)



Foto 3 Oostzijde (d.d. 13 februari 2019)



Foto 4 Zuidzijde (d.d. 13 februari 2019)



Foto 5 Westzijde (d.d. 13 februari 2019)



Foto 6 Herplaatsing peilbuis (d.d. 13 februari 2019)



Foto 7 Asbestgat (d.d. 28 maart 2019)



Foto 8 Asbestgat (d.d. 28 maart 2019)



Foto 9 Asbestgat (d.d. 28 maart 2019)



Foto 10 Gezeefde grond (d.d. 28 maart 2019)





Bijlage 7: Bijlagen vooronderzoek

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

Ter plaatse van een niet meer in gebruik zijnde ondergrondse HBO-tank op het perceel aan de Adriaen Lauwereyszstraat 6 te Middelburg (kadastraal bekend: Middelburg S 1075 ged.) is september 2013 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd naar aanleiding van het project Landsdekkend Beeld. Het onderzoek is gebaseerd op de richtlijnen van de NEN 5740 waarna het volgende wordt geconcludeerd:

In grondmonster GM01 (boring 1, traject 1.80 – 2.00 m-mv) wordt een licht verhoogde concentratie aan minerale olie boven de achtergrondwaarde aangetroffen. Grondmengmonster MM01 (boringen 2 en 3, traject 1.50 – 2.00 m-mv) bevat geen verhoogde concentraties aan brandstof gerelateerde parameters boven de achtergrondwaarden.

Het grondwater uit peilbuis P1 (boring 1) bevat eveneens geen verhoogde concentraties aan brandstof gerelateerde parameters boven de streefwaarden.

Tijdens het veldwerk is de ondergrondse HBO-tank getraceerd. Op basis van de huidige gegevens kan geen uitspraak worden gedaan of de ondergrondse HBO-tank gecleaned en/of volgezend is.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van de voorliggende resultaten worden vervolgonderzoek en/of nader te nemen maatregelen op dit moment niet noodzakelijk geacht. Opgemerkt wordt dat een licht verhoogde concentratie minerale olie wordt aangetroffen en op basis van de huidige gegevens kan niet worden uitgesloten dat deze lichte verhoging wordt veroorzaakt door de ondergrondse HBO-tank.

Indien grondafvoer plaatsvindt is een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit vereist, onderhavig onderzoeksrapport kan in dat geval door het bevoegd gezag (Gemeente/Waterschap) als niet afdoende worden beschouwd.



Bijlage 8: Onafhankelijkheidsverklaring

Projectnummer: 20190132
Locatie: Morgenster te Middelburg
Datum/Data: 13-02-2019

BRL SIKB

☒ BRL 2000

☐ BRL 6000

Protocollen

☒ 2001

☐ 2002

☐ 2003

☐ 2018

☐ 6001

☐ 6002

Met de ondertekening verklaar ik, dat ik de werkzaamheden onafhankelijk heb uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB en de daarbij behorende protocollen.

De opdrachtgever en andere bij de uitvoering van de werkzaamheden betrokken partijen zijn geen zuster- of moederbedrijf en komen niet uit de eigen organisatie, waardoor de onafhankelijkheid is gewaarborgd.

Naam:

Handtekening:

F. L. Moutin



**De veldmedewerker is opgetreden
in de hoedanigheid van:**

☒ Ervaren/geregistreerde veldmedewerker

☐ Veldmedewerker in opleiding

☐ Ervaren/geregistreerde veldmedewerker

☐ Veldmedewerker in opleiding

☐ Ervaren/geregistreerde veldmedewerker

☐ Veldmedewerker in opleiding

Projectnummer: 20190132
Locatie: Morgenster te Middelburg
Datum/Data: 27-3-19

BRL SIKB

☒ BRL 2000

☐ BRL 6000

Protocollen

☒ 2001

☐ 2002

☐ 2003

☒ 2018

☐ 6001

☐ 6002

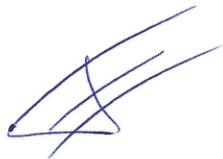
Met de ondertekening verklaar ik, dat ik de werkzaamheden onafhankelijk heb uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB en de daarbij behorende protocollen.

De opdrachtgever en andere bij de uitvoering van de werkzaamheden betrokken partijen zijn geen zuster- of moederbedrijf en komen niet uit de eigen organisatie, waardoor de onafhankelijkheid is gewaarborgd.

Naam:

Handtekening:

F. Maatjens



**De veldmedewerker is opgetreden
in de hoedanigheid van:**

- ☒ Ervaren/geregistreerde veldmedewerker
☐ Veldmedewerker in opleiding

- ☐ Ervaren/geregistreerde veldmedewerker
☐ Veldmedewerker in opleiding

- ☐ Ervaren/geregistreerde veldmedewerker
☐ Veldmedewerker in opleiding

Projectnummer: 20190132
Locatie: Morgenster te Middelburg
Datum/Data:

BRL SIKB

☒ BRL 2000

☐ BRL 6000

Protocollen

☐ 2001

☒ 2002

☐ 2003

☐ 2018

☐ 6001

☐ 6002

Met de ondertekening verklaar ik, dat ik de werkzaamheden onafhankelijk heb uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB en de daarbij behorende protocollen.

De opdrachtgever en andere bij de uitvoering van de werkzaamheden betrokken partijen zijn geen zuster- of moederbedrijf en komen niet uit de eigen organisatie, waardoor de onafhankelijkheid is gewaarborgd.

Naam:

Stefan Zielstra

Handtekening:



**De veldmedewerker is opgetreden
in de hoedanigheid van:**

☒ Ervaren/geregistreerde veldmedewerker
☐ Veldmedewerker in opleiding

☐ Ervaren/geregistreerde veldmedewerker
☐ Veldmedewerker in opleiding

☐ Ervaren/geregistreerde veldmedewerker
☐ Veldmedewerker in opleiding

