Rapport verkennend bodem- en nader asbestonderzoek

groenstrook naast Schaafdries 2, 4 en 6 te Ravenstein

projectnummer 0435425.100
definitief revisie 01
20 maart 2019

Understanding today.
Improving tomorrow.

Rapport verkennend bodem- en nader asbestonderzoek

groenstrook naast Schaafdries 2, 4 en 6 te Ravenstein

projectnummer 0435425.100
definitief revisie 01
20 maart 2019

Auteur
A. Hendrikx

Opdrachtgever
Gemeente Oss
Postbus 5
5340 BA Oss

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	PL2018	goedkeuring	vrijgave
20 maart 2019	Definitief	J.C.M. Lexmond	A.W.J. Hendrikx	M.F. Elings

Inhoudsopgave

		Blz.
1	**Inleiding**	**1**
2	**Bekende gegevens**	**2**
2.1	Situatie en bekende gegevens	2
2.2	Eerder uitgevoerd onderzoek	3
2.3	Onderzoeksprogramma	6
3	**Uitgevoerde werkzaamheden**	**7**
3.1	Veldwerk	7
3.2	Laboratoriumonderzoek	8
4	**Onderzoeksresultaten**	**9**
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	9
4.2	Analyseresultaten	10
4.2.1	Toetsingskaders	10
4.2.2	Grond	11
4.2.3	Asbest	12
4.2.3.1	Materiaalmonsters	12
4.2.3.2	Grondmonsters	12
4.2.3.3	Gehalten in de bodem	13
4.2.3.4	Risico's asbestverontreiniging	14
4.3	Bespreking onderzoeksresultaten	15
5	**Conclusies en aanbevelingen**	**17**
5.1	Conclusies	17
5.2	Aanbevelingen	17

Bijlagen

1. Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen
2. Toetsingsresultaten Wet bodembescherming en Besluit bodemkwaliteit grondmonsters
3. Normwaarden grond
4. Toelichting op normwaarden grond en grondwater
5. Analysecertificaten
6. Berekening totale gehalten aan asbest
7. Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek
8. Verantwoording uitvoering onderzoek BRL 2000
9. Foto's onderzoekslocatie

Tekening

435425B-O-1	Overzichtstekening
435425B-S-1	Situatietekening met proefsleuven en boringen
435425B-S-2	Situatietekening met proefsleuven en boringen

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Oss is door Antea Group in de periode februari – maart 2019 een verkennend bodemonderzoek en een nader asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een groenstrook rondom een voormalige brandweerkazerne en gemeentewerf. Deze voormalige gemeentewerf is gelegen aan de Schaafdries 2, 4 en 6 te Ravenstein. Het onbebouwde terreindeel van de voormalige gemeentewerf / brandweerkazerne is reeds voldoende onderzocht. Het bebouwde terreindeel wordt onderzocht na sloop van de bestaande bebouwing.

Aanleiding

De aanleiding voor het nader asbestonderzoek wordt gevormd door het aantreffen van puin in de bodem van de groenstrook. Het betreft naar verwachting dezelfde puinlaag die op het achterterrein van de naastgelegen voormalige gemeentewerf en brandweerkazerne is aangetroffen. Uit de resultaten van het recentelijk uitgevoerde nader asbestonderzoek op dit achterterrein (Antea Group, januari 2019) volgt dat het puin zeer heterogeen is verontreinigd met asbest.

De aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek betreft de wens om inzicht te krijgen in de algemene bodemkwaliteit.

Doel

Het doel van het nader asbestonderzoek is het vaststellen of de bodem/puinverharding tot boven de interventiewaarde/restconcentratienorm is verontreinigd met asbest.
Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740+A1: 2016 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek).
Het asbestonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen uit de NEN 5707+C2: 2017 (“Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond”) en de NEN 5897+C2: 2017 ("Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat").

Voorafgaand aan het uitvoeren van de werkzaamheden is een vooronderzoek uitgevoerd aan de hand van de NEN 5725. Ten behoeve van het vooronderzoek is gebruik gemaakt van de door opdrachtgever aangeleverde resultaten van voorgaand onderzoek en resultaten van voorgaand bodemonderzoek dat door Antea Group op en nabij de onderzoekslocatie is uitgevoerd. Waaronder een in 2018 uitgevoerde partijkeuring en een nader asbestonderzoek op het achterterrein van de voormalige gemeentewerf en brandweerkazerne.

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

2 Bekende gegevens

2.1 Situatie en bekende gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen ten oosten en ten noorden van het terrein van de voormalige brandweerkazerne en gemeentewerf aan de Schaafdries 2, 4 en 6 te Haren. De onderzoekslocatie heeft een totale oppervlakte van circa 3.600 m^2. Dit is onderverdeeld in de groenstrook parallel aan de Dorpenweg met een oppervlakte van circa 2.275 m^2, een groenstrook op de noordelijke perceelsgrens van circa 600 m^2 en een bos met Roeken met een oppervlakte van circa 725 m^2. De beide groenstroken worden gescheiden door het bos met Roeken. De Roeken mogen vanwege de beschermde status niet worden verstoord.

Op de groenstrook parallel gelegen aan de Dorpenweg is een grondwal aanwezig met een lengte van circa 80 m en een hoogte van circa 1 m. De kwaliteit en samenstelling van de grondwal is niet bekend, naar verwachting is zowel in als onder de grondwal puin aanwezig.

Tijdens graafwerkzaamheden op het achterterrein van de brandweerkazerne en gemeentewerf is gebleken dat er onder de asfaltverharding puin met stukken asbestverdacht materiaal aanwezig was. Zoals uit onderstaande afbeelding blijkt, is het puin tot op de grens (hekwerk) met de groenstrook aangetroffen. Niet bekend is tot hoever de puinlaag aanwezig is onder de groenstrook. De groenstrook is destijds, mede vanwege de aanwezige dichte begroeiing, niet onderzocht. De aanwezige begroeiing is thans verwijderd, uitgezonderd het bos met Roeken.

Figuur 2.1: Foto puinlaag onder groenstrook



Op onderstaande luchtfoto is de onderzoekslocatie globaal aangeduid (roodomrand). In bijlage 9 zijn enkele foto’s van de locatie opgenomen.

Figuur 2.2: Luchtfoto onderzoekslocatie



(Bron: AGODP: applicatie Antea Group, Copyright Esri Nederland en het Kadaster)

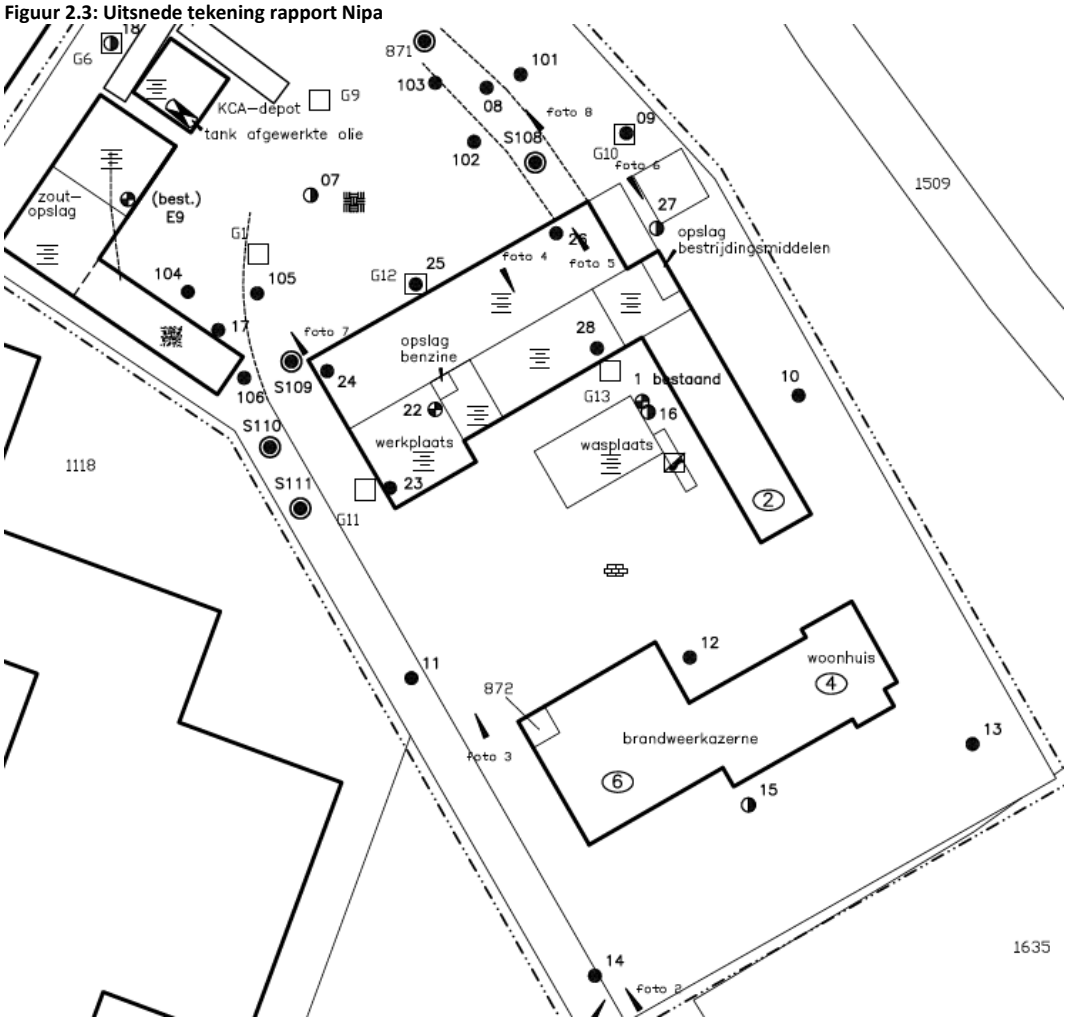
2.2 Eerder uitgevoerd onderzoek

Verkennend – en aanvullend bodem- asbestonderzoek Schaafdries 4-6 te Ravenstein, projectnummer 16536, Nipa, d.d. 23 februari 2018
In 2018 is door Nipa op het achterterrein een bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd. Voor de overige historische informatie zoals het voormalige gebruik van de locatie wordt verwezen naar de genoemde rapportage van Nipa.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is zowel op het achterterrein als onder de bestaande bebouwing van de werkplaats en in een tweetal proefgaten direct ten zuiden van de werkplaats puin aangetroffen. Onder en ten zuiden van de werkplaats is geen asbestverdacht(plaat)materiaal waargenomen. Op het terreindeel ten zuiden van de werkplaats, rondom de wasplaats en de brandweerkazerne is in de bodem geen puin meer waargenomen. Het terrein tussen de werkplaats en de brandweerkazerne is niet onderzocht.
Ten behoeve van het onderzoek zijn proefgaten en in een vervolgfase ook proefsleuven gegraven ten behoeve van asbestonderzoek. Het asbestonderzoek heeft zich grotendeels gericht op het onbebouwde noordelijke terreindeel. Een asbestnest op het noordelijke terreindeel is ingekaderd tot onder de interventiewaarde/ restconcentratienorm, dit betreft naar alle waarschijnlijkheid een destijds nog op locatie aanwezig, uit betonpuin bestaand depot. Op het overige terreindeel zijn in de vaste bodem geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In totaal is van 2 mengmonsters het gehalte aan asbest in de fijne fractie bepaald. In een volledig uit puin bestaand monster (MMA2) is een gehalte aan asbest van 27 mg/kg d.s. gemeten. In een uit puin met baksteen bestaand mengmonster (MMA4) is een gehalte aan asbest van 6,1 mg/kg d.s. aangetoond. Het uit puin met baksteen bestaande mengmonster (MMA4) is mede samengesteld uit de proefgaten G11 en G13 die direct ten zuiden van de werkplaats zijn gegraven. De ligging

van de profgaten G11 en G13 is weergegeven op de volgende uitsnede van een tekening afkomstig van het rapport van Nipa.

Figuur 2.3: Uitsnede tekening rapport Nipa



Aansluitend is door een aannemer gestart met graafwerkzaamheden, waaronder het verwijderen van de asfaltverharding en het maken van vier depots met vrijkomende materialen. Vanwege het aantreffen van (veel) meer puin en asbestverdachte materialen dan op basis van het onderzoek van Nipa werden verwacht, zijn de graafwerkzaamheden stilgelegd.

Asbestonderzoek partijen (bouw- en sloopafval) Schaafdries 2, 4 en 6 te Ravenstein, projectnummer 435425, d.d. 11 oktober 2018
De depots, welke door de aannemer op locatie zijn samengesteld, zijn afkomstig van de onderzoekslocatie en geven een goed beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van het nog in de bodem aanwezige puin. In september 2018 zijn door Antea Group de vier depots onderzocht op de aanwezigheid van asbest. Tijdens de veldwerkwaarnemingen blijkt dat drie depots bestaan uit bouw- en sloopafval en één depot uit grond. Uit de resultaten van het asbestonderzoek volgt dat de genoemde depots asbesthoudend zijn. De asbesthoudende puindepots zijn in november 2018 verwijderd en afgevoerd naar een erkende verwerker.

Nader asbestonderzoek Schaafdries 2, 4 en 6 te Ravenstein, projectnummer 0435425.00, d.d. 29 januari 2019
Gezien de resultaten van het onderzoek van de vier depots is aansluitend door Antea Group een nader asbestonderzoek uitgevoerd op het achterterrein. Onderscheid is gemaakt in vijf ruimtelijke eenheden (RE 1 t/m RE5). Per RE zijn met behulp van een kraan vijf sleuven gegraven.

In het nader asbestonderzoek is geconcludeerd dat op de locatie onderscheid is te maken tussen enerzijds 'bodem' en anderzijds 'puin'. Voor bodem geldt dat er, zoals gesteld in de Wet bodembescherming, maximaal 50% aan bijmenging met bodemvreemd materiaal aanwezig mag zijn. Wanneer er meer bijmenging in zit (>50%), is er geen sprake meer van bodem en is de Wet bodembescherming dus niet van toepassing.

Op basis van de resultaten van het nader asbestonderzoek kan worden gesteld dat ter plaatse van de RE's 2, 4 en 5 sprake is van een verontreiniging met asbest in het puin, de Wet bodembescherming is derhalve niet van toepassing; er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De verontreiniging met asbest in het puin is zeer heterogeen aanwezig en wordt voornamelijk veroorzaakt door asbesthoudend plaatmateriaal in de grove fractie (> 20 mm). Ter plaatse van sleuf SL021 (RE5) is een zogenoemd asbestnest aanwezig. Hier is sprake van een verontreiniging met asbest welke zowel in de grove als de fijne fractie gelegen is. Wanneer wordt gekeken naar de verdeling binnen de fijne fractie, blijkt het zwaartepunt gelegen te zijn in de fractie 8-20 mm.

Ter plaatse van de RE's 1 en 3 is geen sprake van een verontreiniging met asbest. Ook in de matig puinhoudende bodem is geen sprake van een verontreiniging met asbest. Er is sprake van een verontreinig met asbest wanneer de interventiewaarde voor grond of restconcentratienorm voor puin van 100 mg/kg d.s. wordt overschreden.

Op basis van de indicatieve bepaling van de risico's (er is immers geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging), kan worden geconcludeerd dat op de locatie geen sprake is van actuele humane risico's bij het huidige gebruik.

Aan de hand van de zintuiglijke waarnemingen (geen puin) van het onderzoek van NIPA (2018) kan worden aangenomen dat rondom de brandweerkazerne geen asbest in de bodem is te verwachten. Het terrein tussen de werkplaats en de brandweerkazerne is niet onderzocht, derhalve kan hier geen uitspaak worden gedaan over de aan- of afwezigheid van asbest. Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat in het uit puin met baksteen bestaande mengmonster (MMA4) mede samengesteld uit de proefgaten G11 en G13 die direct ten zuiden van de werkplaats zijn gegraven, een gehalte aan asbest van 6,1 mg/kg d.s. is aangetoond. Dit is ruim onder de grenswaarde voor nader onderzoek (50 mg/kg d.s. en de interventiewaarde (100 mg/kg d.s.).

Uit de analyses van zowel de dakleerhoudende als de asfalthoudende grond- en puinlagen, blijkt dat deze niet teerhoudend zijn.

De indeling van de genoemde RE's en de ligging van de sleuven is weergegeven op de tekeningen 435425B-S-1 en 435425B-S-2. Samen met de resultaten van het voorliggende onderzoek geven deze resultaten een goed beeld van de bodemkwaliteit.

Overige onderzoeken
In 1998 is op het terrein van de gemeentewerf door Milon een nulsituatie onderzoek uitgevoerd. Uit het bijbehorende vooronderzoek volgt dat de gemeentewerf is gebouwd in 1976, hiervoor was het in gebruik als agrarisch gebied. Het voorterrein is verhard met klinkers, op het achterterrein is een puinverharding aanwezig. Ten behoeve van het onderzoek is onderscheid gemaakt in diverse deellocaties. In de grond en het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan diverse parameters gemeten. Nabij een oliewater afscheider is in de grond een matig verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten.

Volledigheidshalve wordt vermeld dat op het achterterrein in het verdere verleden nog enkele (historische) onderzoeken hebben plaatsgevonden. Gezien de reeds beschikbare recente gegevens en de datering van deze onderzoeken (<2009) worden de rapportages voor het voorliggende onderzoek minder relevant geacht en derhalve niet expliciet benoemd.

2.3 Onderzoeksprogramma

Verkennend bodemonderzoek
Op basis van het vooronderzoek zal het verkennend bodemonderzoek worden uitgevoerd aan de hand van de strategie voor een verdachte locatie met een heterogeen verdeelde verontreinig op schaal van monsterneming (NEN 5740: VED-HE-NL), waarbij wordt uitgegaan van een oppervlakte van circa 3.600 m^2. Op aangeven van de opdrachtgever is het grondwater niet onderzocht. Hiervoor wordt verwezen naar de resultaten van voorgaand onderzoek en het onderzoek dat nog uitgevoerd dient te worden na sloop van de bestaande bebouwing. De peilbuis wordt vervangen door een boring tot 2 m-mv.

Nader asbestonderzoek
Het asbestonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen uit de NEN 5707+C2: 2017 (“Bodem – Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond”) en de NEN 5897+C2: 2017 ("Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat"), waarbij de strategie 'nader onderzoek, vaststellen gemiddeld gehalte per ruimtelijke eenheid' wordt gehanteerd.

Gezien de relatief beperkte omvang van de groenstrook (600 m^2) op de noordelijke perceelgrens van Schaafdries 2-4-6 zijn hier 3 sleuven voorzien. Op basis van de NEN 5707 zouden per RE van maximaal 1.000 m^2, 5 sleuven gezet dienen te worden. Echter, met de genoemde inspanning, in combinatie met de reeds beschikbare resultaten van voorgaand onderzoek, wordt verwacht dat een meer dan representatief beeld van de onderzoekslocatie wordt verkregen.

Bos met Roeken
Voor het uitvoeren van een nader asbestonderzoek wordt gebruik gemaakt van een kraan. Aangezien de werkzaamheden met een kraan als verstorend worden beschouwd, wordt in het bos met Roeken afgezien van een nader asbestonderzoek. Op aangeven van de opdrachtgever is het wel toegestaan om handmatige werkzaamheden uit te voeren, waardoor de werkzaamheden voor het verkennend bodemonderzoek wel plaats kunnen vinden. Op basis van de veldwaarnemingen tijdens het verkennend bodemonderzoek (wel/geen puin) wordt een uitspraak gedaan over de asbestverdachtheid. Wanneer het bos als verdacht op asbest wordt beschouwd, worden de resultaten van het uitgevoerde nader asbestonderzoek op de omringende terreindelen representatief geacht voor het bos met Roeken.

3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in februari 2019.

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000, protocollen 2001 en 2018. In bijlage 8 is aangegeven welke protocollen zijn gevolgd en welke veldmedewerkers zijn ingezet.

Veiligheid

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder veiligheidsklasse 3T zoals omschreven in de CROW publicatie 132 'Werken in of met verontreinigde grond'. Dit houdt onder andere in dat voor de werkzaamheden een veiligheidsplan (V&G-plan) is opgesteld en dat de werkzaamheden onder verantwoordelijkheid van een Veiligheidskundige zijn uitgevoerd. Daarnaast zijn de daarvoor geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen gebruikt en was een decontaminatievoorziening op de locatie aanwezig. Tijdens de uitvoering zijn veldvochtigheidsmetingen verricht om het risico voor de emissie van asbestvezels te bepalen.

Visuele inspectie maaiveld

Ten behoeve van het lokaliseren van verontreinigingsgebieden/-kernen binnen de onderzoekslocatie is de toplaag van het onverharde gedeelte van het terrein middels inspectiestroken met een maximale breedte van 1,5 m afgezocht naar de mogelijke aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Van de onderzoekslocatie kon 100% worden geïnspecteerd. De inspectie-efficiëntie wordt op basis van de weersomstandigheden, de aanwezige vegetatie en de grondslag ingeschat op 90-100%.

Verkennend bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden voor het verkennend bodemonderzoek hebben bestaan uit het plaatsen van de volgende boringen verspreid over de gehele onderzoekslocatie:

- 10x 0,5 m-mv (boornummers 6 t/m 15)
- 2x 1,0 à 1,2 m-mv (boornummers 4 en 5)
- 3x 2,0 m-mv (boornummers 1, 2 en 3).

Inspectie en monsterneming opgegraven grond

Op basis van de terreinindeling, is het gedeelte van de onderzoekslocatie dat nader wordt onderzocht, opgedeeld in 3 ruimtelijke eenheden (RE11, RE12 en RE13). Per ruimtelijke eenheid zijn door een graafmachine drie tot zes sleuven gegraven met een omvang van circa 2,2 m x 0,7 m x 1,0 m (lxbxd). In totaal zijn 15 sleuven gegraven. Voor de exacte afmetingen per sleuf wordt verwezen naar bijlage 1.

Het opgegraven materiaal is uitgespreid, machinaal gezeefd en visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdacht materialen. Alle asbestverdachte materialen zijn per gegraven sleuf verzameld en gewogen. Vervolgens zijn deze stukjes bij elkaar gevoegd en verpakt voor transport naar het laboratorium.

Afhankelijk van de zintuiglijke waarnemingen tijdens het graven van de sleuven, zijn mengmonsters samengesteld van het opgegraven gezeefde materiaal. Hierbij is per ruimtelijke eenheid minimaal één mengmonster samengesteld per laag van maximaal 1,0 meter. Na inspectie en monsterneming zijn de sleuven gedicht met het uitgegraven materiaal. De veldwaarnemingen gaven geen aanleiding om de indeling in ruimtelijke eenheden te herzien.

3.2 Laboratoriumonderzoek

De analyses zijn uitgevoerd door een door de Raad voor Accreditatie erkende laboratorium. In tabel 3.1 is een overzicht weergegeven van de uitgevoerde analyses.

In de sleuven SL113 en SL114 is asbestverdachte (plaat-)materialen aangetroffen. Dit materiaal is onderzocht conform de NEN 5896. Daarnaast zijn er grondmonsters onderzocht op het gehalte aan asbest conform de NEN 5898.

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek zijn mengmonsters samengesteld voor analyse op het standaardpakket voor grond.

Tabel 3.1: Uitgevoerde analyses

Analysemonster	Traject (m -mv)	Deelmonsters (traject m-mv)	Grondsoort en waarneming	Analysepakket[1)]
Verkennend bodemonderzoek				
MM01	0,00 - 0,50	1 (0,00 - 0,50); 4 (0,00 - 0,50)	Zand, matig puin, zwak asfalt	Standaardpakket grond
M02	0,00 - 0,20	5 (0,00 - 0,20)	Zand, matig asfalt, zwak puin	Standaardpakket grond
MM03	0,00 - 0,50	10 (0,00 - 0,50); 14 (0,00 - 0,50); 2 (0,00 - 0,50); 6 (0,00 - 0,50)	Leem, sporen baksteen, sporen puin	Standaardpakket grond
MM04	0,00 - 0,50	11 (0,00 - 0,50); 13 (0,00 - 0,50); 9 (0,00 - 0,50)	Leem, sporen baksteen,	Standaardpakket grond
MM05	0,00 - 0,50	3 (0,00 - 0,50); 7 (0,00 - 0,50)	Zand, sporen baksteen	Standaardpakket grond
MM06	0,50 - 1,50	1 (1,00 - 1,50); 2 (1,00 - 1,50); 3 (1,00 - 1,50); 4 (0,50 - 1,00); 5 (0,70 - 1,20)	Leem, zintuiglijk schoon	Standaardpakket grond
Nader asbestonderzoek				
RE11				
RE11 mm1	0,00 – 0,30	Sl101 (0,00 – 0,20); Sl102 (0,00 – 0,30)	Leem, matig baksteen, sporen puin, sporen asfalt	Asbest Grond NEN5898 2016
RE11 mm3	0,00 – 1,10	Sl104 (0,00 – 1,00); Sl105 (0,00 – 1,10); Sl106 (0,00 – 1,10)	Leem, sporen puin	Asbest Grond NEN5898 2016
RE11 SL103-1	0,00 – 0,20	Sl103 (0,00 – 0,20)	Leem, zintuiglijk schoon	Asbest Grond NEN5898 2016
RE12				
RE12 Mm1	0,00 – 1,00	Sl107 (0,00 – 1,00); Sl108 (0,00 – 1,00); Sl109 (0,00 – 1,00); Sl110 (0,00 – 1,00); Sl111 (0,00 – 1,00); Sl112 (0,00 – 1,00)	Leem, sporen puin, sporen baksteen	Asbest Grond NEN5898 2016
RE13				
RE13 avm Sl113-3	0,00 - 0,70	Sl113 (0,00 - 0,70)	Asbestverdacht plaatmateriaal	Asbest Verz. NEN5898 2016
RE13 avm Sl114-3	0,00 - 0,60	Sl114 (0,00 - 0,60)	Asbestverdacht plaatmateriaal	Asbest Verz. NEN5898 2016
RE13 mm2	0,55 - 1,20	Sl113 (0,70 - 1,20); Sl114 (0,60 - 1,10); Sl115 (0,55 - 1,05)	Leem, zintuiglijk schoon	Asbest Grond NEN5898 2016
RE13 Sl113-1	0,00 - 0,70	Sl113 (0,00 - 0,70)	Zand, zwak asfalt, matig puin, asbestverdacht plaatmateriaal	Asbest Grond NEN5898 2016
RE13 Sl114-1	0,00 - 0,60	Sl114 (0,00 - 0,60)	Zand, zwak asfalt, matig puin, asbestverdacht plaatmateriaal	Asbest Grond NEN5898 2016
RE13 Sl115-1	0,00 - 0,55	Sl115 (0,00 - 0,55)	Zand, zwak asfalt	Asbest Grond NEN5898 2016

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

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de gegraven sleuven zijn met de bijbehorende veldwaarnemingen opgenomen in bijlage 1.

Lokale bodemopbouw
De bodemopbouw ter plaatse bestaat in het algemeen vanaf het maaiveld tot de maximaal gegraven diepte van 2,0 m –mv. uit leem. De bovengrond tot 0,5 à 1,0 m-mv bestaat lokaal uit zand.

Zintuiglijke waarnemingen
Bij de visuele inspectie van het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen. In het opgegraven materiaal zijn in 2 sleuven asbestverdachte materialen waargenomen. Op diverse locaties zijn bodemvreemde materialen waargenomen. De waargenomen bijzonderheden zijn opgenomen in de volgende tabel.

Tabel 4.1: Zintuiglijke waarnemingen

Boring / Sleuf	Diepte boring / sleuf (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
Nader asbestonderzoek				
RE11				
Sl101	0,70	0,00 – 0,20	Leem	matig baksteenhoudend
Sl102	0,80	0,00 – 0,30	Leem	sporen puin, sporen asfalt
Sl104	1,50	0,00 – 1,00	Leem	sporen puin
Sl105	1,60	0,00 – 1,10	Leem	sporen puin
RE12				
Sl106	1,60	0,00 – 1,10	Leem	sporen puin
Sl107	1,50	0,00 – 1,00	Leem	sporen puin
Sl108	1,50	0,00 – 1,00	Leem	sporen puin
Sl109	1,50	0,00 – 1,00	Leem	sporen baksteen
Sl110	1,50	0,00 – 1,00	Leem	sporen puin
RE13				
Sl111	1,50	0,00 - 1,00	Leem	sporen puin
Sl112	1,50	0,00 - 1,00	Leem	sporen puin
Sl113	1,20	0,00 - 0,70	Zand	zwak asfalthoudend, matig puinhoudend, sporen asbest
Sl114	1,10	0,00 - 0,60	Zand	zwak asbesthoudend, matig puinhoudend, zwak asfalthoudend
Sl115	1,05	0,00 - 0,55	Zand	zwak asfalthoudend
Verkennend bodemonderzoek				
1	2,00	0,00 - 0,50	Zand	matig puinhoudend, zwak asfalthoudend
2	2,00	0,00 - 0,50	Leem	sporen baksteen
		0,50 - 1,00	Leem	sporen baksteen
3	2,00	0,00 - 1,00	Zand	sporen baksteen
4	1,00	0,00 - 0,50	Zand	zwak asfalthoudend
5	1,20	0,00 - 0,20	Zand	matig asfalthoudend, zwak puinhoudend
		0,20 - 0,70	Zand	matig puinhoudend
6	0,50	0,00 - 0,50	Leem	sporen baksteen
7	0,50	0,00 - 0,50	Zand	sporen baksteen
9	0,50	0,00 - 0,50	Leem	sporen baksteen
10	0,50	0,00 - 0,50	Leem	sporen baksteen
11	0,50	0,00 - 0,50	Leem	sporen baksteen
13	0,50	0,00 - 0,50	Leem	sporen baksteen
14	0,50	0,00 - 0,50	Leem	sporen puin

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Toetsingskaders

Wet bodembescherming (Wbb)

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters zijn weergegeven in bijlage 2. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 5.

De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Regeling Bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering. Hiervoor is gebruik gemaakt van BOTOVA-gevalideerde software. De achtergrond-/streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in bijlage 3. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 4. Een monster kan voldoen aan de achtergrondwaarde, terwijl een stof binnen het monster de achtergrondwaarde overschrijdt (Regeling bodemkwaliteit, art. 4.2.2).

In de tekst zal de term 'verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan of gelijk aan de interventiewaarden. Tevens is bij de getoetste waarden een index opgenomen. Deze index is als volgt berekend: Index = (GSSD - AW) / (I - AW).
Een negatieve waarde voor de index houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (= GSSD) lager is dan de achtergrondwaarde (= AW). Bij een index boven de 1 ligt de gestandaardiseerde meetwaarde boven de interventiewaarde (= I). Een index tussen de 0 en 0,5 betekent dat de gestandaardiseerde meetwaarde (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de gestandaardiseerde meetwaarde (dicht) bij de interventiewaarde ligt. Afhankelijk van de specifieke situatie geeft dit mogelijk aanleiding voor het uitsplitsen van een mengmonster en/ of het uitvoeren van een nader onderzoek.

Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

De resultaten van de (meng)monsters uit het bodemonderzoek die op het standaardpakket grond zijn geanalyseerd, zijn eveneens indicatief getoetst aan de samenstellingseisen uit het Besluit bodemkwaliteit, voor vrijkomende grond (generiek toetsingskader). De getoetste analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 2. In bijlage 4 is een toelichting op het toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit opgenomen.

Asbest

De analyseresultaten van het asbestonderzoek zijn opgenomen in bijlage 5 (analysecertificaat van materiaalmonsters en grondmengmonsters en zijn getoetst) aan het huidige beleid van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

<u>Grond</u>
De resultaten van het NEN 5707 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de interventiewaarde uit de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013'.
De interventiewaarde voor asbest in bodem, grond en baggerspecie bedraagt 100 mg/kg d.s. gewogen (de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest).
Voor het bepalen van de spoedeisendheid van een sanering van een bodemverontreiniging met asbest die is ontstaan voor juni 1993 dient gebruik te worden gemaakt van het protocol ‘Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem - protocol asbest’. Dit protocol is opgenomen als bijlage 3 van de 'Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013'.

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

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

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

Puin
De resultaten van een NEN 5897 onderzoek worden conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de regelingeving zoals opgenomen in het Productenbesluit asbest 2005.

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

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

4.2.2 Grond

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende achtergrond- of interventiewaarde overschrijden. In de laatste kolom zijn de resultaten van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit weergegeven. De berekende index-waarde is tussen (haakjes) vermeld.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)	BBK monster-conclusie
MM01	0,00 - 0,50	Minerale olie C10 - C40 (0,13) PAK 10 VROM (0,03)	-	Niet Toepasbaar > industrie
M02	0,00 - 0,20	PCB (som 7) (0,04) Minerale olie C10 - C40 (0,15) Kobalt (0,01) PAK 10 VROM (0,4)	-	Niet Toepasbaar > industrie
MM03	0,00 - 0,50	Kobalt (0,03) Lood (0,01) PAK 10 VROM (0,04)	-	Klasse wonen

Analyse-monster	Traject (m -mv)	> AW (+index)	> I (+index)	BBK monster-conclusie
MM04	0,00 - 0,50	Kobalt (0,01) Kwik (-) Lood (0,03)	-	Klasse wonen
MM05	0,00 - 0,50	Kobalt (0,02) Kwik (-) PAK 10 VROM (0,06)	-	Klasse wonen
MM06	0,50 - 1,50	Kobalt (0,03) Nikkel (-)	-	Altijd toepasbaar

Toelichting bij de tabel:

> AW : > Achtergrondwaarde
> I : > Interventiewaarde
Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

In de geanalyseerde boven- en ondergrond zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetroffen. Indien getoetst als vrijkomende grond voldoet de grond afwisselend aan de klasse 'Altijd toepasbaar' tot 'Niet toepasbaar', waarbij de interventiewaarde (<Industrie) niet wordt overschreden.

Van monster M02 is de rapportagegrens voor PCB verhoogd als gevolg van een verdunning van het monster vanwege een matrixstoring. Gezien de resultaten van de overige analyses, waarin PCB niet verhoogd is gemeten ten opzichte van de detectielimiet, wordt niet verwacht dat de resultaten als gevolg van de verdunning onbetrouwbaar zijn.

4.2.3 Asbest

4.2.3.1 Materiaalmonsters

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de analyseresultaten van de geanalyseerde asbestverdachte materialen die aangetroffen zijn. Het asbestverdachte materiaal is onderzocht om vast te stellen of het asbest betreft en zo ja, om het totale asbestgehalte in de bodem te kunnen bepalen.

Tabel 4.3: Analyseresultaten asbestverdachte materialen

Monstercode (sleufnummer+ traject m –mv))	Aangetroffen stukken	Gewicht (gram)	Hecht-gebondenheid	% chrysotiel	% amosiet	% crocidoliet
RE13 avm Sl113-3 (0,0-0,7))	7 3	230,5 20,3	Hecht Hecht	10-15 2-5	- -	- -
RE13 avm (Sl114-3 (0,0-0,6))	63	1.625,5	Hecht	10-15	-	-

Verklaring bij de tabel:
- : Niet gemeten

Alle aangetroffen asbestverdachte materialen blijken asbesthoudend zijn. Het betreft hechtgebonden materiaal, bestaande uit chrysotiel.

4.2.3.2 Grondmonsters

In tabel 4.4 is een overzicht gegeven van de analyseresultaten van de geanalyseerde grondmonsters.

Tabel 4.4: Analyseresultaten grondmonsters

Monstercode	Traject (m-mv)	Grondsoort en veldwaarnemingen	Gemeten gehalte serpentijn (mg/kg)	Gemeten gehalte amfibool (mg/kg)
RE11 mm1	0,00 - 0,30	Leem, matig baksteen, sporen puin, sporen asfalt		
RE11 mm3	0,00 - 1,10	Leem, sporen puin	-	-
RE11 SL103-1	0,00 - 0,20	Leem, zintuiglijk schoon	-	-
RE12 Mm1	0,00 - 1,00	Leem, sporen puin, sporen baksteen	-	-
RE13 mm2	0,55 - 1,20	Leem, zintuiglijk schoon	-	-
RE13 Sl113-1	0,00 - 0,70	Zand, zwak asfalt, matig puin, asbestverdacht plaatmateriaal	-	-
RE13 Sl114-1	0,00 - 0,60	Zand, zwak asfalt, matig puin, asbestverdacht plaatmateriaal	-	-
RE13 Sl115-1	0,00 - 0,55	Zand, zwak asfalt	-	-

Verklaring bij de tabel:
- : Niet gemeten

Uit de analyseresultaten van de grondmonsters volgt dat in de fijne fractie (< 20 mm) geen asbest is gemeten.

4.2.3.3 Gehalten in de bodem

In bijlage zijn voor de ruimtelijke eenheden waarin plaatmateriaal is aangetroffen de totale gehalten aan asbest berekend. Uitgangspunten voor de berekening zijn:

- Het soortelijke gewicht van grond is gesteld op 1.700 kg per m^3.
- Het soortelijke gewicht van puin is gesteld op 1.900 kg per m^3.
- Voor de asbestgehalten in het plaatmateriaal is uitgegaan van het gemiddelde (bijvoorbeeld bij 10-15% chrysotiel is uitgegaan van 12,5%).

In tabel 4.5 zijn de berekende gehalten weergegeven. In deze tabel is onderscheid gemaakt in de totaalgehalten aan asbest in de fractie <20 mm (gezeefde fractie), de totaalgehalten aan asbest (gezeefde fractie + aangetroffen plaatmateriaal) en de gewogen gehalten aan asbest (gewogen betekent de concentratie serpentijnasbest vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest).

Tabel 4.5: Totale gehalten aan asbest in grond

Monstercode (sleufnummer)	Grondsoort en veldwaarnemingen	Diepte (m -mv.)	Berekende gehalten asbest in de fijne fractie (gezeefd/geharkt)		Berekende gehalten asbest in grove fractie (uitgezeefd/uitgeharkt)		Gewogen gehalten aan asbest (mg/kg ds.) in totale fractie	Overschrijding interventie-waarde?
			Serpentijn	Amfibool	Serpentijn	Amfibool		
RE13 Sl113-1	Zand, zwak asfalt, matig puin, asbestverdacht plaatmateriaal	0,00 - 0,70	-	-	16,7	-	16,7	Nee
RE13 Sl114-1	Zand, zwak asfalt, matig puin, asbestverdacht plaatmateriaal	0,00 - 0,60	-	-	146,1	-	146,1	Ja

Verklaring bij de tabel:
- : niet aangetoond / berekend
Gewogen gehalte aan asbest: gemeten gehalte serpentijn + (10 maal gemeten concentratie amfibool)

4.2.3.4 Risico's asbestverontreiniging

Gesteld kan worden dat op de locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, immers de interventiewaarde voor asbest in grond wordt overschreden.

Op basis van de beschikbare historische informatie wordt vooralsnog de inrichting van de locatie als gemeentewerf omstreeks 1976, als meest waarschijnlijke oorzaak gezien voor verontreiniging met asbest en dat het derhalve een "oud geval van bodemverontreiniging" betreft, dat is ontstaan voor 1987. Immers, het asbest is aangetoond in de puinverharding en in de bodem van het achterterrein, maar ook onder de werkplaats (Nipa, 2018) van de gemeentewerf. De gemeentewerf dateert uit 1976, hiervoor was het terrein in gebruik als agrarisch gebied.

Om een uitspraak te kunnen doen over de mogelijke aanwezigheid van risico's ter plaatse, heeft een beoordeling van de risico's plaatsgevonden op basis van de Circulaire bodemsanering 2013.

Het vaststellen of sprake kan zijn van actuele humane risico's, vindt plaats in een aantal stappen:
Stap 1: In de eerste stap wordt op basis van het verkennend en/of nader onderzoek vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met asbest indien in de bodem een concentratie hoger dan de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. (gewogen) wordt aangetroffen en de zorgplicht is niet van toepassing.
Stap 2: De tweede stap betreft de standaard risicobeoordeling. Er is geen sprake van actuele risico's indien:
- de verontreinigingen zich onder bebouwing of verhardingen bevinden;
- de locatie permanent en volledig bedekt is met vegetatie en wordt niet bewerkt of betreden;
- in de onbedekte bovenste 0,5 m van de bodem (of bij veel contact 1,0 m) de concentratie hechtgebonden asbest < 1.000 mg/kg (gewogen) is en de concentratie niet-hechtgebonden asbest <100 mg/kg (gewogen) is.

Stap 3: De derde stap betreft een locatiespecifieke risicobeoordeling.
Hierbij wordt in eerste instantie gekeken naar de concentratie respirabele vezels in de contactzone (eerste 2 cm of diepte van de graafwerkzaamheden). Indien deze lager is dan 10 mg/kg d.s. (gewogen) is er geen sprake van actuele humane risico's. Indien de concentratie hoger is, dient aanvullend de asbestvezelconcentratie in buiten- en/of binnenlucht te worden bepaald.

Stap 1: Ter plaatse van RE13, sleuf SL114 wordt de interventiewaarde overschreden.

Stap 2: Alleen in de grove fractie van SL113 en SL114 is hechtgebonden asbest aangetoond. Dit gehalte is echter ruim gelegen onder de 1.000 mg/kg d.s.

Stap 3: Op basis van de beoordeling in Stap2, hoeft Stap 3 niet te worden uitgevoerd.

Op basis van de bepaling van de risico's, kan worden geconcludeerd dat op de locatie sprake is van een 'oud geval van bodemverontreiniging' (ontstaan voor 1987) en dat geen sprake is van actuele humane risico's bij het huidige gebruik.

4.3 Bespreking onderzoeksresultaten

Verkennend bodemonderzoek

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek zijn verspreid over de locatie in totaal 15 boringen geplaatst. In 14 van de 15 boringen zijn bodemvreemde bijmengingen met hoofdzakelijk sporen baksteen en lokaal ook sporen tot matig puin en zwak tot matig asfalt waargenomen.

In de geanalyseerde boven- en ondergrond zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetroffen. Indien getoetst als vrijkomende grond voldoet de grond afwisselend aan de klasse 'Altijd toepasbaar' tot 'Niet toepasbaar', waarbij de interventiewaarde (<Industrie) niet wordt overschreden.

Asbest

De locatie is onderverdeeld in 3 ruimtelijke eenheden. In onderstaande is per ruimtelijke eenheid een korte samenvatting van de resultaten gegeven.

Ruimtelijke eenheid 11 (SL101 t/m SL106)
RE 11 bestaat uit bodem. Vanaf maaiveld tot 0,3 à 1,1 m-mv zijn bodemvreemde bijmengingen aan baksteen, puin en/of asfalt waargenomen. Zowel visueel als analytisch is geen asbesthoudend materiaal aangetroffen.

Ruimtelijke eenheid 12 (SL107 t/m SL112)
RE 12 bestaat uit bodem. Vanaf maaiveld tot 1,0 m-mv zijn bodemvreemde bijmengingen aan baksteen of puin waargenomen Zowel visueel als analytisch is geen asbesthoudend materiaal aangetroffen.

Ruimtelijke eenheid 13 (SL113 t/m SL115)
RE13 bestaat uit bodem. Ter plaatse van sleuven SL113 en SL114 is asbesthoudend materiaal aangetroffen (fractie >20 mm). In de geanalyseerde grondmonsters is geen asbest aangetroffen in de fractie <20 mm. Na omrekening naar het totaal gewogen gehalte aan asbest, blijkt in SL114 een gehalte van 146,1 mg/kg d.s. te zijn aangetoond. De interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. wordt overschreden. Dit wordt veroorzaakt door het aangetroffen plaatmateriaal. In SL113 bedraagt het berekende gewogen gehalte aan asbest 16,7 mg/kg d.s. Dit is gelegen onder de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s.

SL114 is gelegen op ca. 10 m afstand van SL021 uit RE5 van het nader asbestonderzoek op het achterterrein (Antea Group, januari 2019). Ter plaatse van sleuf SL021 (RE5) is een zogenoemd asbestnest aanwezig. Hier is sprake van een verontreiniging met asbest welke zowel in de grove als de fijne fractie gelegen is. Wanneer wordt gekeken naar de verdeling binnen de fijne fractie, blijkt het zwaartepunt gelegen te zijn in de fractie 8-20 mm. Een relatie tussen beide verontreinigingen is niet uit te sluiten, wel dient te worden opgemerkt dat in SL114 en ook SL113 is de fractie <20 mm geen asbest is aangetoond.

Bos met Roeken
Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek in combinatie met de resultaten van het voorliggende nader asbestonderzoek en het eerder uitgevoerde nader asbestonderzoek op het achterterrein (Antea Group, januari 2019), wordt aangenomen dat ter plaatse van het bos met Roeken geen puinlaag (>50%) in de bodem aanwezig is. In de boringen 2, 6, 7, 15, sleuf SL112 en de naastgelegen gelegen sleuven S022, SL023 en SL024 zijn weliswaar bijmengingen met puin/baksteen waargenomen, maar wel in die mate dat nog sprake is van

bodem (<50%). Het percentage aan bodemvreemde bijmengingen waarboven geen sprake meer is van bodem (50%) wordt niet overschreden.

Op basis van de bepaling van de risico's, kan worden geconcludeerd dat op de locatie sprake is van een 'oud geval van bodemverontreiniging' (ontstaan voor 1987) en dat geen sprake is van actuele humane risico's bij het huidige gebruik.

Inschatting hoeveelheden asbesthoudend materiaal

Aan de hand van de resultaten van de volgende uitgevoerde bodemonderzoeken is een globale inschatting gemaakt van de hoeveelheden puin- en asbesthoudend materiaal op het terrein van de voormalige gemeentewerf/brandweerkazerne en de groenstrook:

- Verkennend- en aanvullend bodem- asbestonderzoek Schaafdries 4-6 te Ravenstein, NIPA, projectnummer 16536, d.d. 23 februari 2018
- Nader asbestonderzoek Schaafdries 2, 4 en 6 te Ravenstein, projectnummer 0435425.00, d.d. 29 januari 2019
- Rapport verkennend bodem- en nader asbestonderzoek groenstrook naast Schaafdries 2, 4 en 6 te Ravenstein, Antea Group, projectnummer 435425B, maart 2019.

Op het gehele achterterrein en de groenstrook zijn in het traject vanaf maaiveld tot 0,5 à 1,0 m-mv bodemvreemde bijmengingen aan puin en/of baksteen te verwachten. Ter plaatse van RE1, RE2 en enkele individuele sleuven uit het onderzoek van januari 2019 zijn trajecten met volledig puin aangetroffen (>50% bodemvreemde bijmengingen). In de volgende tabel is een overzicht weergegeven van de globale omvang van het puin- en asbesthoudende materiaal. De genoemde hoeveelheden zijn inschattingen gebaseerd op de veldwaarnemingen en zullen dus in de praktijk afwijken.

Bij het bepalen van de globale hoeveelheden aan bodemvolume (in m^3) aan puinhoudend (incl. overige bodemvreemde bijmengingen zoals baksteen) en/of asbesthoudend materiaal is uitgegaan van een gemiddelde laagdikte van 0,5 m. Uitgezonderd RE11 en RE12 hier is de puinhoudende laag 1 m. Een inschatting over de hoeveelheid puin/asbest in tonnage is niet gemaakt, aangezien geen onderscheid is gemaakt in bijvoorbeeld sporen puin of sterk puinhoudende grond. Er wordt geen uitspraak gedaan over de hoeveelheid puin/asbest (in ton).

Tabel 4.6: Globale omvang puin- en asbest

Ruimtelijke eenheid (RE)	**Puinhoudend**		**Asbesthoudend**		**Asbest >Interventiewaarde**	
	Oppervlakte m^2	**Hoeveelheid bodemvolume (m^3)**	**Oppervlakte m^2**	**Hoeveelheid bodemvolume (m^3)**	**Oppervlakte m^2**	**Hoeveelheid bodemvolume (m^3)**
RE1	900	450	900	450	-	-
RE2	1.250	625	630	315	200	100
RE3	800	400	320	160	-	-
RE4	1.000	500	500	250	200	100
RE5	1.040	520	150	75	150	75
RE11	1.160	1.160	-	-	-	-
RE12	1.220	1.220	-	-	-	-
RE13	490	245	300	150	150	75
NIPA MMA4, PG11 en PG13	400	200	400	200	-	-
Totaal	***8.260***	***5.320***	***3.200***	***1.600***	***700***	***350***

5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van de gemeente Oss is door Antea Group in de periode februari – maart 2019 een verkennend bodemonderzoek en een nader asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een groenstrook rondom een voormalige brandweerkazerne en gemeentewerf. Deze voormalige gemeentewerf is gelegen aan de Schaafdries 2, 4 en 6 te Ravenstein.

5.1 Conclusies

Verkennend bodemonderzoek

In zowel de boven- en ondergrond zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetroffen. Indien getoetst als vrijkomende grond voldoet de grond afwisselend aan de klasse ‘Altijd toepasbaar’ tot ‘Niet toepasbaar’, waarbij de interventiewaarde (<Industrie) niet wordt overschreden.

Asbest

Op basis van de resultaten van het nader asbestonderzoek kan worden gesteld dat ter plaatse van RE13, gelegen op de noordelijke perceelgrens van Schaafdries 2-4-6, sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De verontreiniging met asbest wordt veroorzaakt door asbesthoudend plaatmateriaal in de grove fractie (> 20 mm). Ter plaatse van de RE’s 11 en 12 is geen sprake van een verontreiniging met asbest. Op de locatie is sprake van een ‘oud geval van bodemverontreiniging’ (ontstaan voor 1987) en is geen sprake van actuele humane risico’s bij het huidige gebruik.

Op basis van de onderzoekresultaten van voorliggend en voorgaand onderzoek, wordt aangenomen dat ter plaatse van het bos met Roeken geen puinlaag (>50%) in de bodem aanwezig is. Wanneer een dergelijke puinlaag alsnog wordt aangetroffen, is het uitgangspunt dat de milieuhygiënische kwaliteit overeenkomst met de puinlaag op het achterterrein en derhalve als asbesthoudend beschouwd dient te worden.

Gezien de resultaten van de voorgaande onderzoeken is sprake van een heterogene verontreiniging met asbest en is het niet uit te sluiten dat elders op de groenstrook nog asbest aanwezig is.

5.2 Aanbevelingen

Aangezien in de groenstrook sprake is van bodem, is de Wet bodembescherming van toepassing. Dit houdt in dat voor de werkzaamheden in de asbesthoudende grond een saneringsplan en/of BUS-melding opgesteld dient te worden.

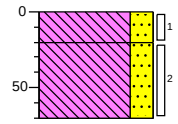
Echter, mede gelet op de resultaten van de voorgaande onderzoeken op het achterterrein van de voormalige brandweerkazerne en gemeentewerf wordt geadviseerd om de sanering van de aangetoonde verontreiniging met asbest in de groenstrook in breder perspectief te zien en te combineren met een sanering van het achterterrein. Een eventuele verontreiniging in de bodem, ter plaatse van de nog te slopen bebouwing, kan ook in deze sanering worden opgenomen. Aangezien de sanering van de puinlaag op het achterterrein strikt gezien niet onder de Wet bodembescherming valt en de asbestverontreiniging in de groenstrook wel, wordt geadviseerd om de opzet van het sanering af te stemmen met het bevoegd gezag.

Antea Group
Oosterhout, maart 2019

Bijlage 1 Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Sleuf: Sl101

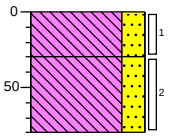
Sleuflengte: 230,00
Sleufbreedte: 65,00



0 braak
20 Leem, sterk zandig, matig baksteenhoudend, neutraalbruin, Graven, Sleuf 230*65 15% bvm waarvan 12%>20mm vocht% 28%
70 Leem, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor

Sleuf: Sl102

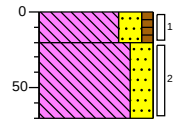
Sleuflengte: 200,00
Sleufbreedte: 55,00



0 braak
30 Leem, sterk zandig, sporen puin, sporen asfalt, neutraalbruin, Graven, Sleuf 200*55 5% bvm waarvan 4%>20 mm vocht% 27%
80 Leem, sterk zandig, neutraalbruin, Edelmanboor

Sleuf: Sl103

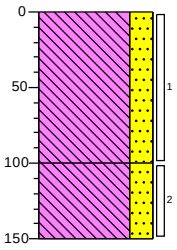
Sleuflengte: 220,00
Sleufbreedte: 50,00



0 braak
20 Leem, sterk zandig, zwak humeus, neutraalbruin, Graven, Sleuf 220*50 geen bvm
70 Leem, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor

Sleuf: Sl104

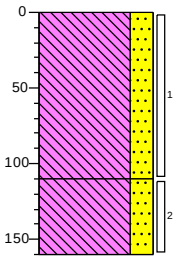
Sleuflengte: 220,00
Sleufbreedte: 65,00



0 braak
Leem, sterk zandig, sporen puin, Graven, Sleuf 220*65 bvm<1% vocht% 25%
100 Leem, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
150

Sleuf: Sl105

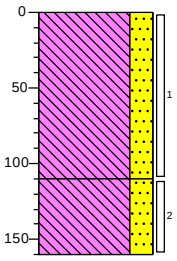
Sleuflengte: 210,00
Sleufbreedte: 65,00



0 braak
Leem, sterk zandig, sporen puin, lichtbruin, Graven, Sleuf 210*65 bvm<1% Vocht% 28%
110 Leem, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
160

Sleuf: Sl106

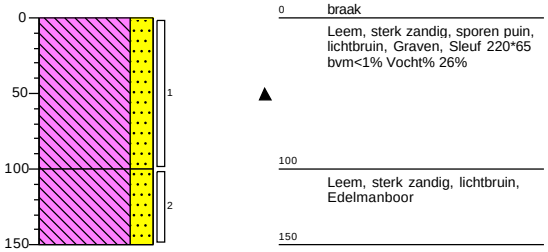
Sleuflengte: 220,00
Sleufbreedte: 65,00



0 braak
Leem, sterk zandig, sporen puin, lichtbruin, Graven, Sleuf 220*65 bvm<1% vocht% 19%
110 Leem, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
160

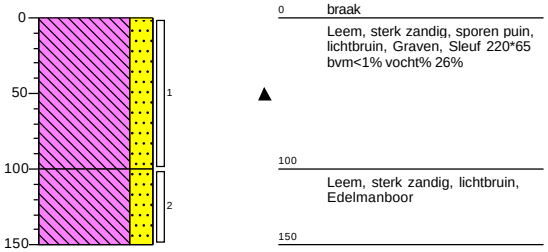
Sleuf: Sl107

Sleuflengte: 220,00
Sleufbreedte65,00



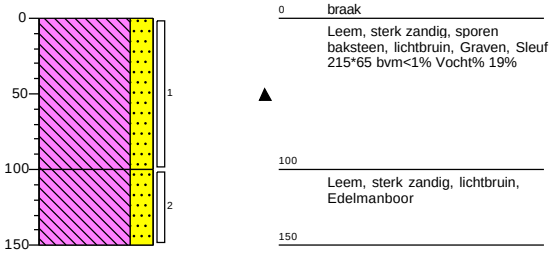
Sleuf: Sl108

Sleuflengte: 220,00
Sleufbreedte65,00



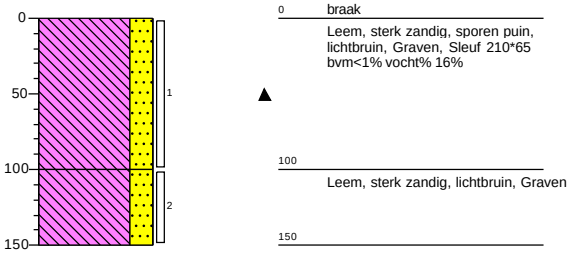
Sleuf: Sl109

Sleuflengte: 215,00
Sleufbreedte65,00



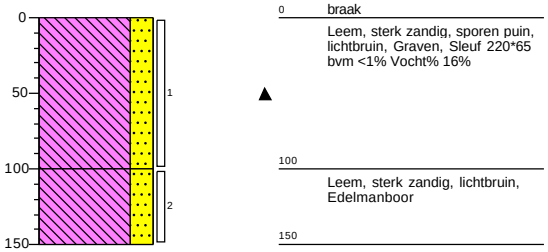
Sleuf: Sl110

Sleuflengte: 210,00
Sleufbreedte65,00



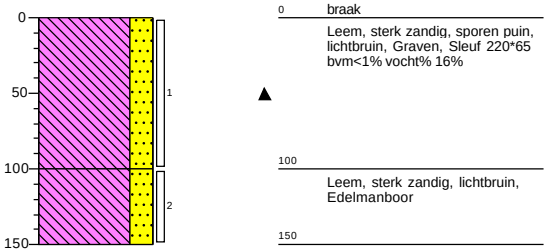
Sleuf: Sl111

Sleuflengte: 220,00
Sleufbreedte65,00



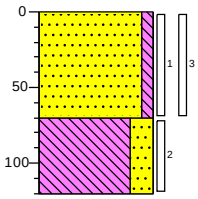
Sleuf: Sl112

Sleuflengte: 220,00
Sleufbreedte65,00



Sleuf: Sl113

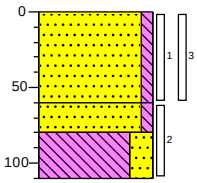
Sleuflengte: 200,00
Sleufbreedte 80,00



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak asfalthoudend, matig puinhoudend, sporen asbestverdacht materiaal, neutraalbruin, Graven, Sleuf 200*80 puin totaal 35% waarvan 38%>20mm vocht% 18%
70	
	Leem, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
120	

Sleuf: Sl114

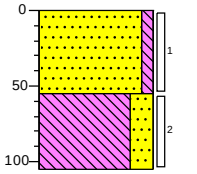
Sleuflengte: 205,00
Sleufbreedte 70,00



0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig puinhoudend, zwak asfalthoudend, zwak asbestverdacht materiaal houdend, lichtgeel, Graven, Sleuf 205*70 15% bvm waarvan 13%>20mm vocht% 21%
60	
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
110	Leem, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor

Sleuf: Sl115

Sleuflengte: 200,00
Sleufbreedte 65,00

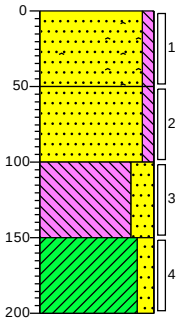


0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak asfalthoudend, licht beigegeel, Graven, Sleuf 200*65 asfalt totaal 12% waarvan 10%>20mm vocht% 16%
55	
	Leem, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
105	

Projectnaam: Ravenstein, Groenstrook
Projectcode: 435425B

Boring: 1

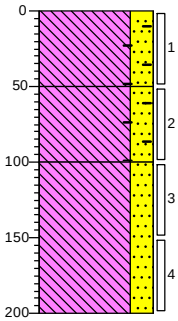
Datum: 5-2-2019



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig puinhoudend, zwak asfalthoudend, lichtgeel, Edelmanboor
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, Edelmanboor
-100
Leem, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
-150
Klei, matig zandig, licht grijsbruin, Edelmanboor
-200

Boring: 2

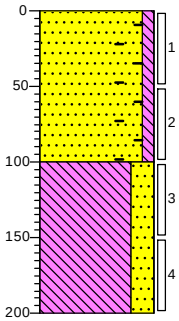
Datum: 5-2-2019



0 braak
Leem, sterk zandig, sporen baksteen, matig wortelhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
-50
Leem, sterk zandig, sporen baksteen, lichtbruin, Edelmanboor
-100
Leem, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
-200

Boring: 3

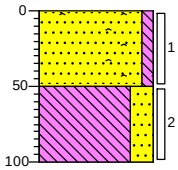
Datum: 5-2-2019



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen baksteen, zwak wortelhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-100
Leem, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
-200

Boring: 4

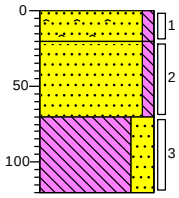
Datum: 5-2-2019



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak asfalthoudend, lichtgeel, Edelmanboor
-50
Leem, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
-100

Boring: 5

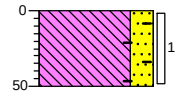
Datum: 5-2-2019



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig asfalthoudend, zwak puinhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
-20
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig puinhoudend, lichtgeel, Edelmanboor
-70
Leem, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
-120

Boring: 6

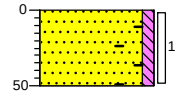
Datum: 5-2-2019



0 bosgrond
Leem, sterk zandig, sporen baksteen, matig wortelhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 7

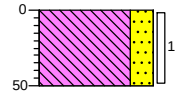
Datum: 5-2-2019



0 bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen baksteen, matig wortelhoudend, neutraalbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 8

Datum: 5-2-2019



0 braak
Leem, sterk zandig, zwak wortelhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-50

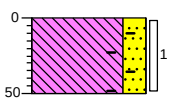
'getekend volgens NEN 5104'

Schaal 1: 50

Projectnaam: Ravenstein, Groenstrook
Projectcode: 435425B

Boring: 9

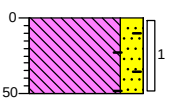
Datum: 5-2-2019



0 braak
Leem, sterk zandig, sporen baksteen, zwak wortelhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 10

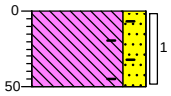
Datum: 5-2-2019



0 braak
Leem, sterk zandig, sporen baksteen, zwak wortelhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 11

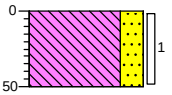
Datum: 5-2-2019



0 braak
Leem, sterk zandig, sporen baksteen, zwak wortelhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 12

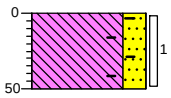
Datum: 5-2-2019



0 braak
Leem, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 13

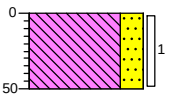
Datum: 5-2-2019



0 braak
Leem, sterk zandig, sporen baksteen, matig wortelhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 14

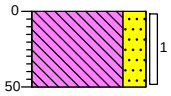
Datum: 5-2-2019



0 braak
Leem, sterk zandig, sporen puin, zwak wortelhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 15

Datum: 5-2-2019



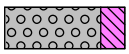
0 bosgrond
Leem, sterk zandig, matig wortelhoudend, lichtbruin, Edelmanboor
-50

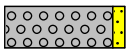
Schaal 1: 50

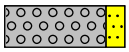
'getekend volgens NEN 5104'

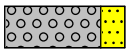
Legenda (conform NEN 5104)

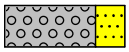
grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig

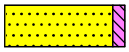

Grind, matig zandig

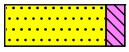

Grind, sterk zandig

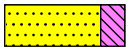

Grind, uiterst zandig

zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig

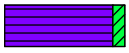

Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

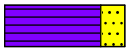
veen


Veen, mineraalarm

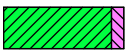

Veen, zwak kleïig


Veen, sterk kleïig


Veen, zwak zandig


Veen, sterk zandig

klei

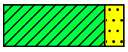

Klei, zwak siltig

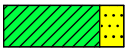

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

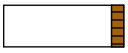

Klei, sterk zandig

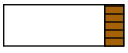
leem

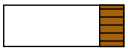

Leem, zwak zandig

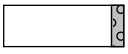

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

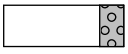

zwak humeus


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

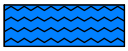
ongeroerd monster

volumering

overig

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


slib


water

peilbuis



blinde buis

casing

hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

zand afdichting

bentoniet/mikoliet/klei afdichting

grind afdichting

filter

Bijlage 2 Toetsingsresultaten Wet bodembescherming en Besluit bodemkwaliteit grondmonsters

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

Grondmonster		MM01			M02			MM03		
Certificaatcode		2019016480			2019016480			2019016480		
Boring(en)		1, 4			5			10, 14, 2, 6		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,20			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	1,5			3,9			2,8		
Lutum	% ds	2,0			2,0			8,2		
Datum van toetsing		12-2-2019			12-2-2019			12-2-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium	mg/kg ds	27	105 (6)		76	295 (6)		72	157 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	0,33	0,52	-0,01	0,31	0,47	-0,01
Kobalt	mg/kg ds	3,2	11,3	-0,02	**4,6**	**16,2**	**0,01**	**9,4**	**19,7**	**0,03**
Koper	mg/kg ds	6,2	12,8	-0,18	8,6	16,7	-0,16	14	23	-0,11
Kwik	mg/kg ds	0,078	0,112	-0	0,1	0,1	-0	0,068	0,088	-0
Lood	mg/kg ds	10	16	-0,07	17	26	-0,05	**39**	**54**	**0,01**
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	5,4	15,8	-0,3	7,8	22,8	-0,19	16	31	-0,06
Zink	mg/kg ds	27	64	-0,13	44	100	-0,07	71	126	-0,02
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,25	0,18		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,23	0,23		1,8	1,8		0,25	0,25	
Anthraceen	mg/kg ds	0,11	0,11		1	1		0,093	0,093	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,47	0,47		4	4		0,66	0,66	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,24	0,24		2	2		0,3	0,3	
Chryseen	mg/kg ds	0,22	0,22		1,7	1,7		0,41	0,41	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,17	0,17		0,97	0,97		0,2	0,2	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,36	0,36		1,8	1,8		0,37	0,37	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,5	0,5		1,5	1,5		0,28	0,28	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,49	0,49		1,8	1,8		0,35	0,35	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		**2,8**	**0,03**		**17**	**0,4**		**2,9**	**0,04**
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)		<3	5 (6)		<3	8 (6)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)		9	23 (6)		<5	13 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	6,3	31,5 (6)		26	67 (6)		<5	13 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	40	200 (6)		110	282 (6)		<11	28 (6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	53	265 (6)		140	359 (6)		8,1	28,9 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	53	265 (6)		76	195 (6)		<6	15 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	**160**	**800**	**0,13**	**350**	**897**	**0,15**	<35	<88	-0,02
PCB`S										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,005	0,009		<0,001	<0,003	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,005	0,009		<0,001	<0,003	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,005	0,009		<0,001	<0,003	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,005	0,009		<0,001	<0,003	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,005	0,009		<0,001	<0,003	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,005	0,009		<0,001	<0,003	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004		<0,005	0,009		<0,001	<0,003	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01		**0,063**	**0,04**		<0,018	-0

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

Grondmonster		MM04			MM05			MM06		
Certificaatcode		2019016480			2019016480			2019016480		
Boring(en)		11, 13, 9			3, 7			1, 2, 3, 4, 5		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,50 - 1,50		
Humus	% ds	2,2			6,3			2,6		
Lutum	% ds	11			12			14		
Datum van toetsing		12-2-2019			12-2-2019			12-2-2019		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**	**Meetw**	**GSSD**	**Index**
METALEN										
Barium	mg/kg ds	70	132 (6)		57	100 (6)		80	125 (6)	
Cadmium	mg/kg ds	0,32	0,48	-0,01	0,31	0,40	-0,02	0,24	0,34	-0,02
Kobalt	mg/kg ds	**8,8**	**16,0**	**0,01**	**11**	**19**	**0,02**	**13**	**20**	**0,03**
Koper	mg/kg ds	22	35	-0,03	15	21	-0,13	15	22	-0,12
Kwik	mg/kg ds	**0,12**	**0,15**	**0**	**0,16**	**0,19**	**0**	0,071	0,085	-0
Lood	mg/kg ds	**48**	**65**	**0,03**	36	45	-0,01	34	43	-0,01
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel	mg/kg ds	16	27	-0,12	17	27	-0,12	**24**	**35**	**0**
Zink	mg/kg ds	76	125	-0,03	73	108	-0,06	85	124	-0,03
PAK										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		<0,05	<0,04		<0,05	<0,04	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,082	0,082		0,51	0,51		<0,05	<0,04	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04		0,11	0,11		<0,05	<0,04	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,31	0,31		1,1	1,1		<0,05	<0,04	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,17	0,17		0,43	0,43		<0,05	<0,04	
Chryseen	mg/kg ds	0,16	0,16		0,41	0,41		<0,05	<0,04	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,083	0,083		0,22	0,22		<0,05	<0,04	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,14		0,37	0,37		<0,05	<0,04	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,094	0,094		0,27	0,27		<0,05	<0,04	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12		0,3	0,3		<0,05	<0,04	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,2	-0,01		**3,8**	**0,06**		<0,35	-0,03
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	10 (6)		<3	3 (6)		<3	8 (6)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	16 (6)		9,8	15,6 (6)		<5	13 (6)	
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	16 (6)		5,8	9,2 (6)		<5	13 (6)	
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	35 (6)		<11	12 (6)		<11	30 (6)	
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	6	27 (6)		6,7	10,6 (6)		<5	13 (6)	
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	19 (6)		<6	7 (6)		<6	16 (6)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<111	-0,02	<35	<39	-0,03	<35	<94	-0,02
PCB`S										
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,001		<0,001	<0,003	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,001		<0,001	<0,003	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,001		<0,001	<0,003	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,001		<0,001	<0,003	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,001		<0,001	<0,003	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,001		<0,001	<0,003	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,003		<0,001	<0,001		<0,001	<0,003	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,022	0		<0,0078	-0,01		<0,019	-0

<	: kleiner dan de detectielimiet
8,88	: <= Achtergrondwaarde
<=T	: Kleiner of gelijk aan Tussenwaarde
8,88	: <= Interventiewaarde
8,88	: > Interventiewaarde
1	: Gemeten gehalte is <= 0
2	: Enkele parameters ontbreken in de som
6	: Heeft geen normwaarde
8	: Asbest voldoet
#	: verhoogde rapportagegrens
GSSD	: Gestandaardiseerde meetwaarde
Index	: (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Projectcode: 435425B

Tabel: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM01		M02		MM03	
Humus (% ds)		1,5		3,9		2,8	
Lutum (% ds)		2,0		2,0		8,2	
Datum van toetsing		12-2-2019		12-2-2019		12-2-2019	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Niet Toepasbaar > industrie		Niet Toepasbaar > industrie		Klasse wonen	
Zintuiglijke bijmengingen		matig puinhoudend, zwak asfalthoudend		matig asfalthoudend, zwak puinhoudend		sporen baksteen, sporen puin	
Grondsoort		Zand		Zand		Leem	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Barium	mg/kg ds	27	105 (6)	76	295 (6)	72	157 (6)
Cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	0,33	0,52	0,31	0,47
Kobalt	mg/kg ds	3,2	11,3	**4,6**	**16,2**	**9,4**	**19,7**
Koper	mg/kg ds	6,2	12,8	8,6	16,7	14	23
Kwik	mg/kg ds	0,078	0,112	0,1	0,1	0,068	0,088
Lood	mg/kg ds	10	16	17	26	**39**	**54**
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel	mg/kg ds	5,4	15,8	7,8	22,8	16	31
Zink	mg/kg ds	27	64	44	100	71	126
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,25	0,18	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,23	0,23	1,8	1,8	0,25	0,25
Anthraceen	mg/kg ds	0,11	0,11	1	1	0,093	0,093
Fluorantheen	mg/kg ds	0,47	0,47	4	4	0,66	0,66
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,24	0,24	2	2	0,3	0,3
Chryseen	mg/kg ds	0,22	0,22	1,7	1,7	0,41	0,41
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,17	0,17	0,97	0,97	0,2	0,2
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,36	0,36	1,8	1,8	0,37	0,37
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,5	0,5	1,5	1,5	0,28	0,28
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,49	0,49	1,8	1,8	0,35	0,35
PAK 10 VROM	mg/kg ds		**2,8**		**17**		**2,9**
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 (6)	<3	5 (6)	<3	8 (6)
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	18 (6)	9	23 (6)	<5	13 (6)
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	6,3	31,5 (6)	26	67 (6)	<5	13 (6)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	40	200 (6)	110	282 (6)	<11	28 (6)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	53	265 (6)	140	359 (6)	8,1	28,9 (6)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	53	265 (6)	76	195 (6)	<6	15 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	**160**	**800**	**350**	**897**	<35	<88
PCB`S							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,005	0,009	<0,001	<0,003
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,005	0,009	<0,001	<0,003
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,005	0,009	<0,001	<0,003
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,005	0,009	<0,001	<0,003
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,005	0,009	<0,001	<0,003
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,005	0,009	<0,001	<0,003
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,004	<0,005	0,009	<0,001	<0,003
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		**0,063**		<0,018

Tabel: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MM04		MM05		MM06	
Humus (% ds)		2,2		6,3		2,6	
Lutum (% ds)		11		12		14	
Datum van toetsing		12-2-2019		12-2-2019		12-2-2019	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse wonen		Klasse wonen		Altijd toepasbaar	
Zintuiglijke bijmengingen		sporen baksteen		sporen baksteen			
Grondsoort		Leem		Zand		Leem	
		Meetw	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**	**Meetw**	**GSSD**
METALEN							
Barium	mg/kg ds	70	132 (6)	57	100 (6)	80	125 (6)
Cadmium	mg/kg ds	0,32	0,48	0,31	0,40	0,24	0,34
Kobalt	mg/kg ds	**8,8**	**16,0**	**11**	**19**	**13**	**20**
Koper	mg/kg ds	22	35	15	21	15	22
Kwik	mg/kg ds	**0,12**	**0,15**	**0,16**	**0,19**	0,071	0,085
Lood	mg/kg ds	**48**	**65**	36	45	34	43
Molybdeen	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel	mg/kg ds	16	27	17	27	**24**	**35**
Zink	mg/kg ds	76	125	73	108	85	124
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04	<0,05	<0,04
Fenanthreen	mg/kg ds	0,082	0,082	0,51	0,51	<0,05	<0,04
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05	<0,04	0,11	0,11	<0,05	<0,04
Fluorantheen	mg/kg ds	0,31	0,31	1,1	1,1	<0,05	<0,04
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,17	0,17	0,43	0,43	<0,05	<0,04
Chryseen	mg/kg ds	0,16	0,16	0,41	0,41	<0,05	<0,04
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,083	0,083	0,22	0,22	<0,05	<0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,14	0,14	0,37	0,37	<0,05	<0,04
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,094	0,094	0,27	0,27	<0,05	<0,04
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12	0,3	0,3	<0,05	<0,04
PAK 10 VROM	mg/kg ds		1,2		**3,8**		<0,35
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	10 (6)	<3	3 (6)	<3	8 (6)
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<5	16 (6)	9,8	15,6 (6)	<5	13 (6)
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	<5	16 (6)	5,8	9,2 (6)	<5	13 (6)
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	<11	35 (6)	<11	12 (6)	<11	30 (6)
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	6	27 (6)	6,7	10,6 (6)	<5	13 (6)
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	<6	19 (6)	<6	7 (6)	<6	16 (6)
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<111	<35	<39	<35	<94
PCB`S							
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,003
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,003
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,003
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,003
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,003
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,003
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	<0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,003
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,022		<0,0078		<0,019

< : kleiner dan de detectielimiet
8,88 : <= Achtergrondwaarde
8,88 : Wonen
8,88 : Industrie
8,88 : Niet toepasbaar > Industrie
8,88 : Niet toepasbaar > Interventiewaarde
2 : Enkele parameters ontbreken in de som
6 : Heeft geen normwaarde
8 : Asbest voldoet
@ verhoogde rapportagegrens
GSSD @ Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Projectcode: 435425B

Bijlage 3 Normwaarden grond

Bijlage 3: Normwaarden grond

Tabel: Achtergrondwaarden en interventiewaarden grond[9] (gehalten in mg/kg d.s.)

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

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

Toelichting:

* Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.

Voor deze stof is geen interventiewaarde vastgesteld, het gehalte betreft een niveau voor ernstige verontreiniging (INEV).

1 Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit.
Voor de berekening van de som TEQ voor dioxine wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. Voor het optellen van meetwaarden beneden de bepalingsgrens wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

2 De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

3 Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).

4 De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is
om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.

5 Bij gehalten die de achtergrondwaarden overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).

6 Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN-EN-ISO 14403-1:2012, NEN-EN-ISO 14403-2:2012 en NEN-ISO 17380:2006. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).

7 De achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds, voor de achtergrondwaarde.

8 De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

9 Voor het omgaan met meetwaarden beneden de bepalingsgrens van het laboratorium wordt verwezen naar bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit.

10 De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds.

11 Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.

12 Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon

13 De maximale waarden bodemfunctieklasse wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico’s nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen moet tevens het grondwater worden onderzocht.

Tabel: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000
ASBEST					
Asbest totaal	mg/kg ds		100	100	100
PCB`S					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1

Bijlage 4 Toelichting op normwaarden grond en grondwater

Bijlage 4: Toelichting normwaarden grond en grondwater

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

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

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

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.
In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m^3 grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m^3 bodemvolume.
Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

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

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m^3 bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

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

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

Toelichting toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

De gemeten gehalten in een partij grond worden getoetst aan de maximale waarden en rekenregels uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit, specifiek de regels die gelden voor het volgens het generieke kader toepassen op landbodem.

Bij het conform het Besluit bodemkwaliteit toepassen van een partij grond speelt de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem (oftewel de bodem ter plaatse van de toepassingslocatie) een rol. Derhalve zijn in het Besluit niet alleen maximale waarden opgenomen voor het classificeren van een toe te passen partij grond, maar ook voor het classificeren van de ontvangende landbodem:

- **Achtergrondwaarden**

Dit zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden (AW) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht. De achtergrondwaarden zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

- **Maximale waarden voor bodemfunctieklassen**

De bodemfunctieklassen beschrijven het gebruik van de landbodem. De maximale waarden van deze bodemfunctieklassen geven de bovengrens aan voor de gewenste (duurzame) bodemkwaliteit. Bij het generieke toetsingskader wordt voor landbodem onderscheid gemaakt in de bodemfunctieklassen ‘wonen’ en ‘industrie’. De maximale waarden voor de bodemfunctieklassen zijn opgenomen in tabel 1 van bijlage B van de Regeling.

- **Maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen**

De maximale waarden van de bodemkwaliteitsklassen vormen de bovengrens voor de actuele kwaliteit van de bodem alsmede van een toe te passen partij grond. Bij het generieke toetsingskader wordt voor landbodem onderscheid gemaakt in de kwaliteitsklassen ‘wonen’ en ‘industrie’. De kwaliteitsklassen voor landbodem zijn zodanig ingedeeld dat de maximale waarden van een bodemkwaliteitsklasse op hetzelfde niveau liggen als de maximale waarden van de corresponderende bodemfunctieklasse. De maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling.

- **Lokale maximale waarden**

Een bevoegd gezag heeft de mogelijkheid om binnen haar beheergebied lokale maximale waarden voor de bodemkwaliteit vast te stellen waaraan een partij toe te passen grond moet voldoen. Dit is bijvoorbeeld aan de orde wanneer een bevoegd gezag, vanuit maatschappelijke en/of ruimtelijke overwegingen, binnen haar beheersgebied een verbetering wenst of een verslechtering van de bodemkwaliteit wil toelaten. Dergelijke lokale waarden kunnen hoger of lager liggen dan de bovengenoemde maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen.

- **Maximale emissiewaarden**

Bij een grootschalige bodemtoepassing hoeft niet te worden voldaan aan de maximale waarden van de bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem. Daarentegen staat bij een dergelijke toepassing wel de emissie uit een partij grond centraal. Dit om te voorkomen dat een ontoelaatbare uitloging vanuit deze grond naar de ontvangende bodem plaatsvindt. De maximale emissiewaarden waaraan moet worden voldaan, zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling.

- **Emissietoetswaarden**

Bij een grootschalige bodemtoepassing wordt vrijstelling verleend voor het bepalen van de emissie, en het toetsen van deze emissie aan de bovengenoemde maximale emissiewaarden, wanneer de gemiddeld gemeten gehalten in een toe te passen partij grond de zogenoemde emissietoetswaarden

niet overschrijden. In dat geval wordt namelijk, op basis van in het verleden opgedane ervaringen, aangenomen dat wordt voldaan aan de maximale emissiewaarden. De emissietoetswaarden zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling.

De mate van overschrijden van de bovengenoemde maximale waarden bepaald tot welke klasse een toe te passen partij grond of de ontvangende landbodem behoort. Deze classificatie is echter alleen mogelijk indien de monsterneming en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd door bij regeling van Onze Ministers bepaalde methoden alsmede door een persoon of instelling die daarvoor beschikt over een erkenning.

De op basis van de bovenstaande maximale waarden in te delen klassen zijn:
- **Achtergrondwaarde**
De landbodem dan wel een toe te passen partij grond wordt geclassificeerd als 'voldoet aan de achtergrondwaarde' (oftewel schoon), wanneer de gemeten gehalten de achtergrondwaarden niet overschrijden. In artikel 4.2.2 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

- **Kwaliteitsklasse 'wonen'**
De kwaliteit van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen' (zie artikel 4.4.1 van de Regeling).
De kwaliteit van de ontvangende landbodem wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen'. In artikel 4.10.2 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' wordt verstaan.

- **Kwaliteitsklasse 'industrie'**
De kwaliteit van de ontvangende landbodem alsmede van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'industrie' wanneer de gemeten gehalten de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' overschrijden, maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'industrie' (zie artikel 4.4.1 en 4.10.2 van de Regeling).

- **Niet toepasbare grond**
Wanneer de gemeten gehalten in een partij grond de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'industrie' overschrijden, dan komt deze grond niet in aanmerking voor hergebruik volgens het generieke toetsingskader of verwerking in een grootschalige bodemtoepassing. In dat geval dient te worden nagegaan of mogelijk wordt voldaan aan de voorwaarden voor het gebiedsspecifieke toetsingskader (art. 44 t/m 53 van het Besluit).

Wordt niet aan de criteria van het Besluit bodemkwaliteit voldaan, dan kan het toepassen eventueel plaatsvinden onder de vergunningplicht van de Wm (voor werken die tevens kunnen worden beschouwd als een inrichting). Toepassen buiten een inrichting is verboden op grond van artikel 10.2 Wm, behoudens ontheffing op grond van artikel 10.63 Wm.
Is toepassing onder de noemer van de Wm geen optie, dan dient de grond te worden afgevoerd naar een erkende verwerker (reiniger/stort).

Grond die voldoet aan de achtergrondwaarden (schone grond), is vrij toepasbaar op landbodem. Voor het toepassen van grond die wordt geclassificeerd als 'wonen' of 'industrie' moet worden voldaan aan de voorwaarden van het generieke toetsingskader (art. 54 t/m 61 van het Besluit).

Alle toepassingen van grond moeten 5 werkdagen vooraf worden gemeld via het Meldpunt bodemkwaliteit (www.meldpuntbodemkwaliteit.nl), behalve wanneer sprake is van het toepassen van minder dan 50 m3 schone grond.

Barium

In de Regeling bodemkwaliteit zijn voor barium geen maximale waarden voor de klassen 'achtergrondwaarde', 'wonen' en 'industrie' opgenomen. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium, waar de normen van het Besluit bodemkwaliteit op worden gebaseerd, lager is dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt.

Dit betekent dat het niet mogelijk is om voor barium een kwaliteitklasse te bepalen. Wel is in de Regeling het volgende opgenomen: 'Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s.(voor standaardbodem).'

Rapportagegrenzen

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens ligt mag er, conform de Regeling bodemkwaliteit, voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de van toepassing zijnde normwaarden.

Voor somparameters geldt hetzelfde wanneer alle individuele componenten van die somparameter lager zijn dan de voorgeschreven rapportagegrens. Is voor één of meerdere individuele componenten een gehalte gemeten (dus zonder < teken) of is sprake van verhoogde rapportagegrenzen, dan dient de berekende somwaarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarden.

Bijlage 5 Analysecertificaten

Antea Group
T.a.v. A. Hendrikx
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 12-Feb-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019016480/1
Uw project/verslagnummer	435425B
Uw projectnaam	Ravenstein, Groenstrook
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	06-Feb-2019

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

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

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

eurofins — analytico®

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	435425B	Certificaatnummer/Versie	2019016480/1
Uw projectnaam	Ravenstein, Groenstrook	Startdatum	07-Feb-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	12-Feb-2019/09:05
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
	Voorbehandeling						
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses						
S	Droge stof	% (m/m)	89.4	91.6	84.9	85.5	82.1
S	Organische stof	% (m/m) ds	3.9	1.5	2.8	2.2	6.3
	Gloeirest	% (m/m) ds	96.0	98.4	96.6	97.1	92.8
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	<2.0	8.2	10.5	11.7
	Metalen						
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	76	27	72	70	57
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.33	<0.20	0.31	0.32	0.31
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	4.6	3.2	9.4	8.8	11
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	8.6	6.2	14	22	15
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.10	0.078	0.068	0.12	0.16
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	7.8	5.4	16	16	17
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	17	10	39	48	36
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	44	27	71	76	73
	Minerale olie						
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	9.0	<5.0	<5.0	<5.0	9.8
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	26	6.3	<5.0	<5.0	5.8
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	110	40	<11	<11	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	140	53	8.1	6.0	6.7
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	76	53	<6.0	<6.0	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	350	160	<35	<35	<35
	Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.			
	Polychloorbifenylen, PCB						
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0050 [1)]	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0050 [1)]	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0050 [1)]	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	M02	05-Feb-2019	10540944
2	MM01	05-Feb-2019	10540945
3	MM03	05-Feb-2019	10540946
4	MM04	05-Feb-2019	10540947
5	MM05	05-Feb-2019	10540948

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	435425B	Certificaatnummer/Versie	2019016480/1
Uw projectnaam	Ravenstein, Groenstrook	Startdatum	07-Feb-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	12-Feb-2019/09:05
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	2/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

	Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0050 1)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0050 1)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0050 1)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0050 1)	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.024 3)	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0049 2)	0.0049 2)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.25 1)	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	1.8	0.23	0.25	0.082	0.51
S	Anthraceen	mg/kg ds	1.0	0.11	0.093	<0.050	0.11
S	Fluorantheen	mg/kg ds	4.0	0.47	0.66	0.31	1.1
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	2.0	0.24	0.30	0.17	0.43
S	Chryseen	mg/kg ds	1.7	0.22	0.41	0.16	0.41
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.97	0.17	0.20	0.083	0.22
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1.8	0.36	0.37	0.14	0.37
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.5	0.50	0.28	0.094	0.27
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	1.8	0.49	0.35	0.12	0.30
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	17	2.8	3.0	1.2	3.7

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	M02	05-Feb-2019	10540944
2	MM01	05-Feb-2019	10540945
3	MM03	05-Feb-2019	10540946
4	MM04	05-Feb-2019	10540947
5	MM05	05-Feb-2019	10540948

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	435425B	Certificaatnummer/Versie	2019016480/1
Uw projectnaam	Ravenstein, Groenstrook	Startdatum	07-Feb-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	12-Feb-2019/09:05
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	3/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

	Analyse	Eenheid	6
	Voorbehandeling		
	Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
	Bodemkundige analyses		
S	Droge stof	% (m/m)	86.5
S	Organische stof	% (m/m) ds	2.6
	Gloeirest	% (m/m) ds	96.5
S	Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	13.9
	Metalen		
S	Barium (Ba)	mg/kg ds	80
S	Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.24
S	Kobalt (Co)	mg/kg ds	13
S	Koper (Cu)	mg/kg ds	15
S	Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.071
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg ds	24
S	Lood (Pb)	mg/kg ds	34
S	Zink (Zn)	mg/kg ds	85
	Minerale olie		
	Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
	Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
	Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0
	Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11
	Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5.0
	Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0
S	Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35
	Polychloorbifenylen, PCB		
S	PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 101	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 118	mg/kg ds	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM06	05-Feb-2019	10540949

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	435425B	Certificaatnummer/Versie	2019016480/1
Uw projectnaam	Ravenstein, Groenstrook	Startdatum	07-Feb-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	12-Feb-2019/09:05
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	4/4
Monstermatrix	Grond (AS3000)		
Projectcode	3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

	Analyse	Eenheid	6
S	PCB 138	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 153	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB 180	mg/kg ds	<0.0010
S	PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 2)
	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
S	Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
S	Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050
S	Anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S	Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S	Chryseen	mg/kg ds	<0.050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S	Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050
S	Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S	PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 2)

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	MM06	05-Feb-2019	10540949

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

Akkoord
Pr.coörd.
VA

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019016480/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10540944	5	1	0	20	0537200253	M02
10540945	1	1	0	50	0537200246	MM01
10540945	4	1	0	50	0537200259	MM01
10540946	10	1	0	50	0537200309	MM03
10540946	14	1	0	50	0537200329	MM03
10540946	2	1	0	50	0537200230	MM03
10540946	6	1	0	50	0537200245	MM03
10540947	9	1	0	50	0537200332	MM04
10540947	11	1	0	50	0537200279	MM04
10540947	13	1	0	50	0537200336	MM04
10540948	3	1	0	50	0537200278	MM05
10540948	7	1	0	50	0537346765	MM05
10540949	1	3	100	150	0537346813	MM06
10540949	2	3	100	150	0537346753	MM06
10540949	3	3	100	150	0537200276	MM06
10540949	4	2	50	100	0537200225	MM06
10540949	5	3	70	120	0537200235	MM06

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019016480/1

Opmerking 1)
Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning monster.

Opmerking 2)
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Opmerking 3)
Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning van het monster vanwege matrixstoring.

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019016480/1

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

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

Eurofins Analytico B.V.

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

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

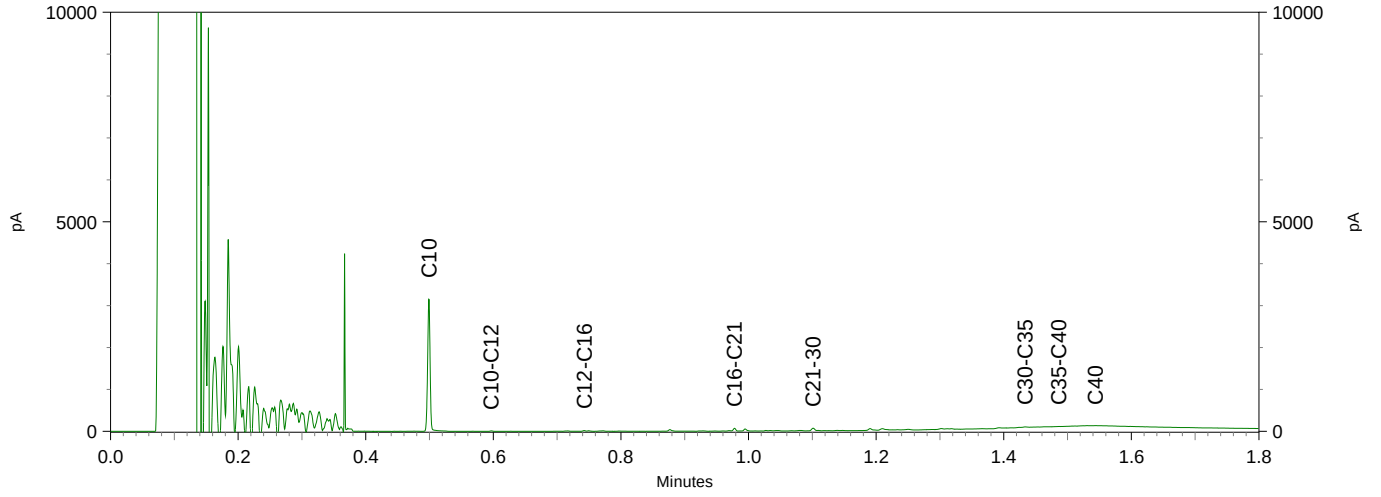
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

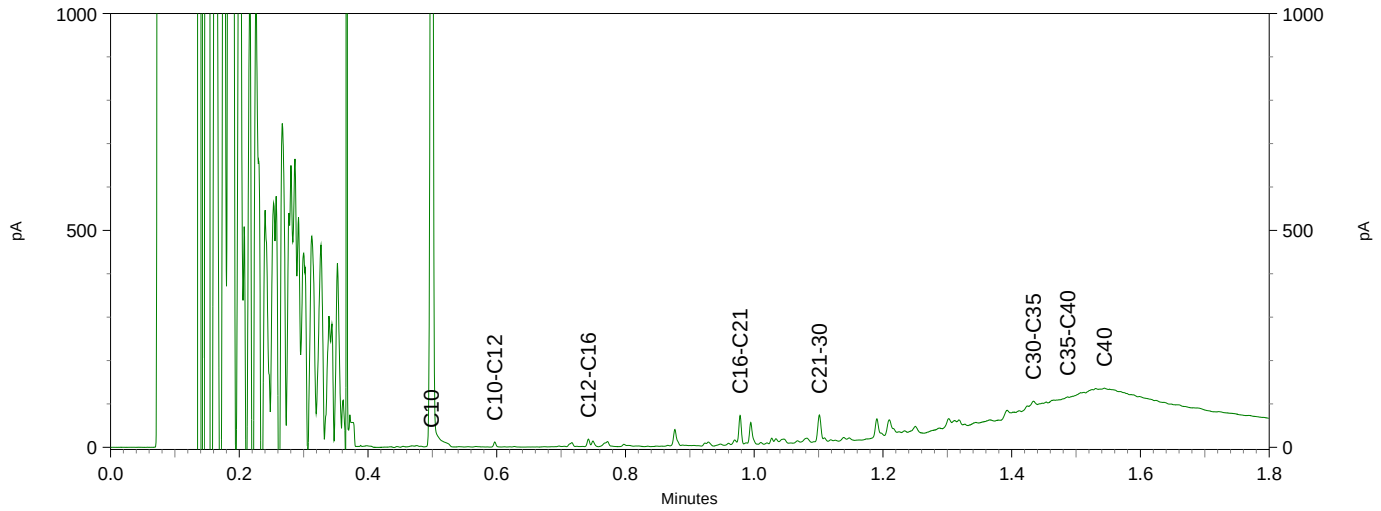
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

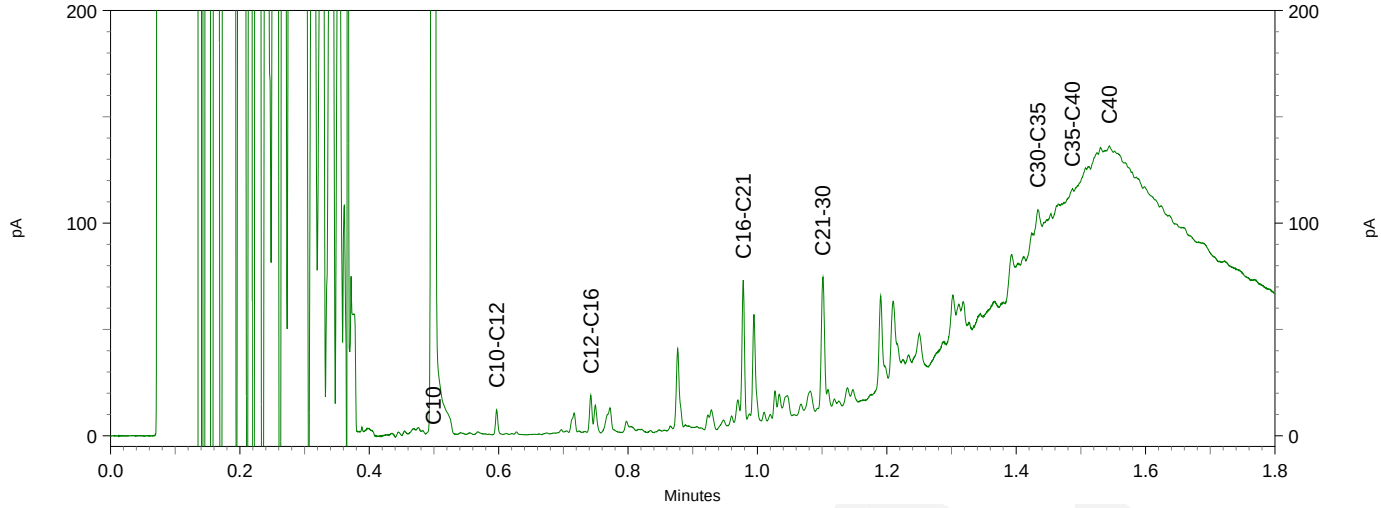
eurofins | — analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 10540944
Certificate no.: 2019016480
Sample description.: M02
V



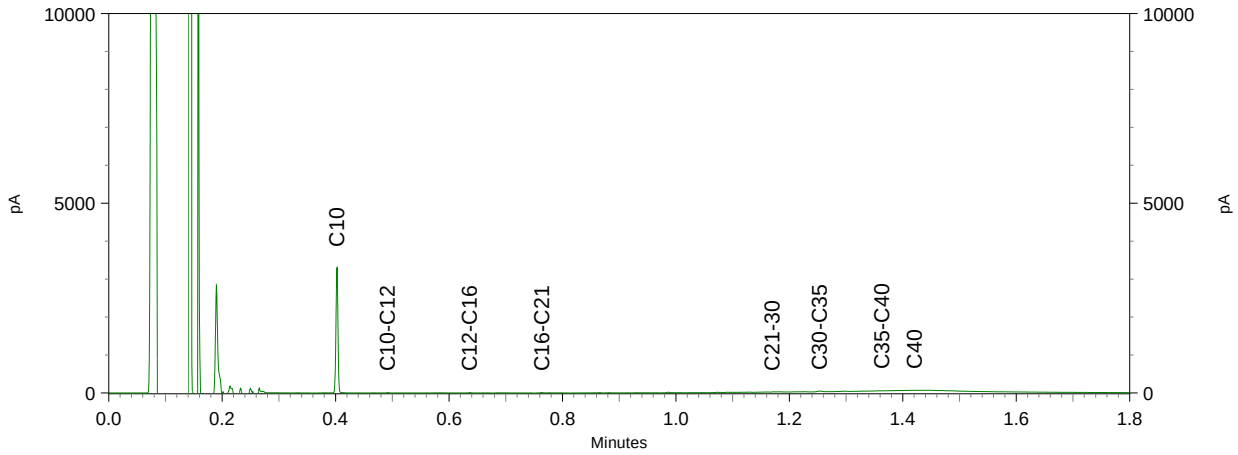


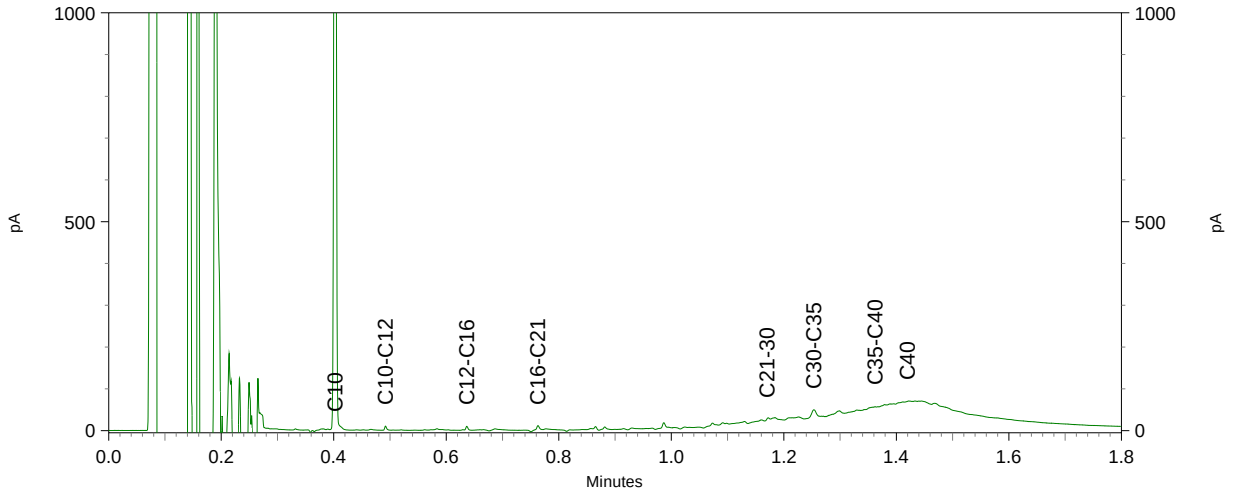


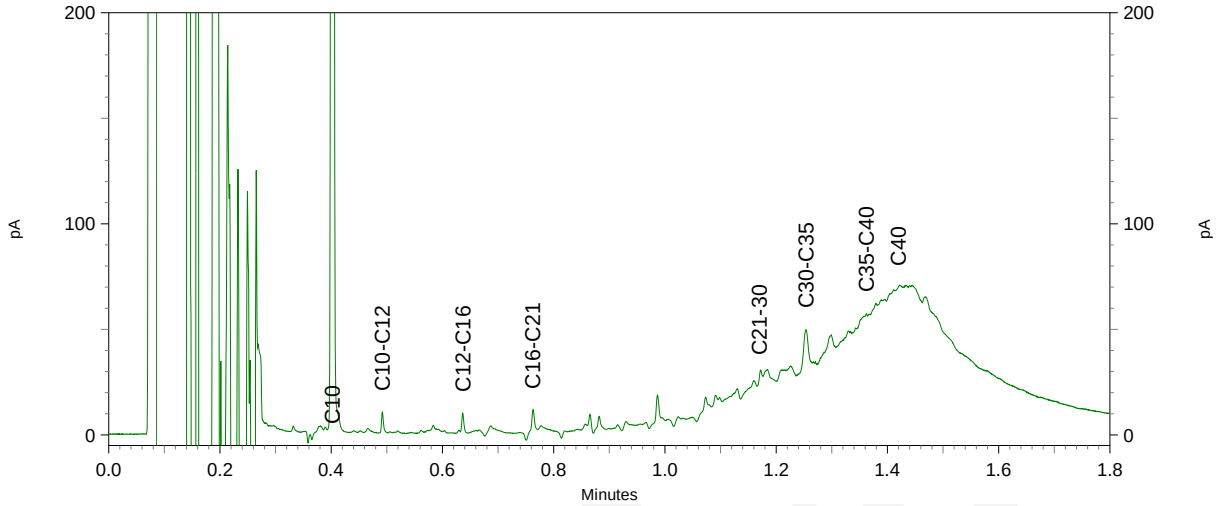
eurofins | analytico®

Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 10540945
Certificate no.: 2019016480
Sample description.: MM01
V







eurofins | — analytico®

Antea Group
T.a.v. A. Hendrikx
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 15-Feb-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019016473/1
Uw project/verslagnummer	435425B
Uw projectnaam	Ravenstein, Groenstrook
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	06-Feb-2019

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

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

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	435425B	Certificaatnummer/Versie	2019016473/1
Uw projectnaam	Ravenstein, Groenstrook	Startdatum	08-Feb-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-Feb-2019/06:31
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Asbestverdachte grond		
Projectcode	3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Bodemkundige analyses						
Droge stof (uitbesteed)	% (m/m)	83.9 1)	88.5 1)	82.4 1)	91.0 1)	95.0 1)
Uitbesteed / Overig onderzoek						
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	14.8 2)	15.0 2)	13.0 2)	15.1 2)	
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	
Asbest (som)	mg	<0.9 2)	<12.3 2)	<1.9 2)	<1.7 2)	
Asbest in grond	mg/kg ds	<0.1 2)	<1.0 2)	<0.2 2)	<0.2 2)	
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<0.1 2)	<1.0 2)	<0.2 2)	<0.2 2)	
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	<0.1 2)	<1.0 2)	<0.2 2)	<0.2 2)	
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	0.0 2)	
Aantal stuks						10 2)
Gewicht	g					250.8 2)
Amfibool	mg					0.0 2)
Asbest (wit, chrysotiel)	mg					30000 2)

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	RE11 mm1	04-Feb-2019	10540882
2	RE11 mm3	04-Feb-2019	10540883
3	RE11 SL103-1	04-Feb-2019	10540884
4	RE12 Mm1	04-Feb-2019	10540885
5	RE13 avm Sl113-3	04-Feb-2019	10540886

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

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

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	435425B	Certificaatnummer/Versie	2019016473/1
Uw projectnaam	Ravenstein, Groenstrook	Startdatum	08-Feb-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	15-Feb-2019/06:31
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Asbestverdachte grond		
Projectcode	3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

Analyse	Eenheid	6	7	8	9
Bodemkundige analyses					
Droge stof (uitbesteed)	% (m/m)	90.4 [1)]	92.6 [1)]	95.0 [1)]	90.6 [1)]
Uitbesteed / Overig onderzoek					
In behandeling genomen hoeveelheid	kg		14.8 [2)]	14.9 [2)]	16.1 [2)]
Asbest fractie 0,5-1mm	mg		0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 1-2mm	mg		0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 2-4mm	mg		0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 4-8mm	mg		0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie 8-20mm	mg		0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest fractie >20mm	mg		0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Asbest (som)	mg		<2.3 [2)]	<8.7 [2)]	<3.9 [2)]
Asbest in grond	mg/kg ds		<0.2 [2)]	<0.7 [2)]	<0.3 [2)]
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds		<0.2 [2)]	<0.7 [2)]	<0.3 [2)]
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds		<0.2 [2)]	<0.7 [2)]	<0.3 [2)]
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds		0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds		0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds		0.0 [2)]	0.0 [2)]	0.0 [2)]
Aantal stuks		63 [2)]			
Gewicht	g	1625.5 [2)]			
Amfibool	mg	0.0 [2)]			
Asbest (wit, chrysotiel)	mg	200000 [2)]			

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
6	RE13 avm Sl114-3	04-Feb-2019	10540887
7	RE13 Sl113-1	04-Feb-2019	10540888
8	RE13 Sl114-1	04-Feb-2019	10540889
9	RE13 Sl115-1	04-Feb-2019	10540890

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

Akkoord
Pr.coörd.
PB

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019016473/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10540882	RE11 Mm1	1	0	30	1507854MG	RE11 mm1
10540882	Sl101	1	0	20		RE11 mm1
10540882	Sl102	1	0	30		RE11 mm1
10540883	Sl104	1	0	100	1507853MG	RE11 mm3
10540883	Sl105	1	0	110		RE11 mm3
10540883	Sl106	1	0	110		RE11 mm3
10540884	Sl103	1	0	20	1507851MG	RE11 SL103-1
10540885	RE12 Mm1	1	0	100	1507849MG	RE12 Mm1
10540885	Sl108	1	0	100		RE12 Mm1
10540885	Sl109	1	0	100		RE12 Mm1
10540885	Sl110	1	0	100		RE12 Mm1
10540885	Sl111	1	0	100		RE12 Mm1
10540885	Sl112	1	0	100		RE12 Mm1
10540885	Sl107	1	0	100		RE12 Mm1
10540886	Sl113	3	0	70	0021237AG	RE13 avm Sl113-3
10540887	Sl114	3	0	60	0021174AG	RE13 avm Sl114-3
10540888	Sl113	1	0	70	1507860MG	RE13 Sl113-1
10540889	Sl114	1	0	60	1500700MG	RE13 Sl114-1
10540890	Sl115	1	0	55	1507856MG	RE13 Sl115-1

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019016473/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitbesteed bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 2)

Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019016473/1

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

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

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **856050**
Project omschrijving : **2019016473-435425B**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **5880419**
Uw referentie : **RE11 mm1**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **04/02/2019**

Asbestonderzoek

Initialen analist : K.A.
Datum geanalyseerd : 11-02-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 14810 g
Droge massa aangeleverde monster : 12426 g
Percentage droogrest : **83,9** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11611,1	95,2	12,5	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	40,1	0,3	38,1	95,01	0	0,0
1-2 mm	41,8	0,3	29,3	70,10	0	0,0
2-4 mm	71,5	0,6	71,5	100,00	0	0,0
4-8 mm	110,0	0,9	110,0	100,00	0	0,0
8-20 mm	278,2	2,3	278,2	100,00	0	0,0
>20 mm	38,0	0,3	38,0	100,00	0	0,0
Totaal	**12190,7**	**100,0**	**577,6**		**0**	**0,0**

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

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

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

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,1 mg/kg ds**

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **856050**
Project omschrijving : **2019016473-435425B**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **5880420**
Uw referentie : **RE11 mm3**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **04/02/2019**

Asbestonderzoek

Initialen analist : K.A.
Datum geanalyseerd : 12-02-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 14960 g
Droge massa aangeleverde monster : 13240 g
Percentage droogrest : **88,5** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11393,8	87,6	10,0	0,09	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	443,1	3,4	28,0	6,32	0	0,0
1-2 mm	251,7	1,9	55,3	21,97	0	0,0
2-4 mm	234,2	1,8	234,2	100,00	0	0,0
4-8 mm	297,1	2,3	297,1	100,00	0	0,0
8-20 mm	353,3	2,7	353,3	100,00	0	0,0
>20 mm	36,3	0,3	36,3	100,00	0	0,0
Totaal	**13009,5**	**100,0**	**1014,2**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<1,0**	**0,0**	**0,9**	**<1,0**	**0,0**	**0,9**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

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

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,0 mg/kg ds**

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **856050**
Project omschrijving : **2019016473-435425B**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **5880421**
Uw referentie : **RE11 SL103-1**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **04/02/2019**

Asbestonderzoek

Initialen analist : M.A.
Datum geanalyseerd : 12-02-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 13030 g
Droge massa aangeleverde monster : 10737 g
Percentage droogrest : **82,4** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	10059,4	95,4	17,8	0,18	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	234,9	2,2	68,8	29,29	0	0,0
1-2 mm	89,8	0,9	59,4	66,15	0	0,0
2-4 mm	65,0	0,6	65,0	100,00	0	0,0
4-8 mm	52,8	0,5	52,8	100,00	0	0,0
8-20 mm	39,7	0,4	39,7	100,00	0	0,0
>20 mm	5,6	0,1	5,6	100,00	0	0,0
Totaal	**10547,2**	**100,0**	**309,1**		**0**	**0,0**

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

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

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

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,2 mg/kg ds**

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**856050**
Project omschrijving	:	**2019016473-435425B**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode	:	**5880422**
Uw referentie	:	**RE12 Mm1**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**04/02/2019**

Asbestonderzoek

Initialen analist : P.J.
Datum geanalyseerd : 12-02-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 15100 g
Droge massa aangeleverde monster : 13741 g
Percentage droogrest : **91,0** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	12311,9	91,3	12,6	0,10	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	256,0	1,9	130,5	50,98	0	0,0
1-2 mm	263,6	2,0	154,9	58,76	0	0,0
2-4 mm	106,7	0,8	106,7	100,00	0	0,0
4-8 mm	132,8	1,0	132,8	100,00	0	0,0
8-20 mm	131,2	1,0	131,2	100,00	0	0,0
>20 mm	284,0	2,1	284,0	100,00	0	0,0
Totaal	**13486,2**	**100,0**	**952,7**		**0**	**0,0**

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

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

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

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,2 mg/kg ds**

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **856050**
Project omschrijving : **2019016473-435425B**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **5880425**
Uw referentie : **RE13 SI113-1**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **04/02/2019**

Asbestonderzoek

Initialen analist : L.B.
Datum geanalyseerd : 13-02-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 14800 g
Droge massa aangeleverde monster : 13705 g
Percentage droogrest : **92,6** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11388,9	84,7	17,8	0,16	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	252,3	1,9	134,6	53,35	0	0,0
1-2 mm	375,4	2,8	185,8	49,49	0	0,0
2-4 mm	262,6	2,0	262,6	100,00	0	0,0
4-8 mm	369,7	2,7	369,7	100,00	0	0,0
8-20 mm	720,7	5,4	720,7	100,00	0	0,0
>20 mm	75,9	0,6	75,9	100,00	0	0,0
Totaal	**13445,5**	**100,0**	**1767,1**		**0**	**0,0**

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

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

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

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,2 mg/kg ds**

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **856050**
Project omschrijving : **2019016473-435425B**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **5880426**
Uw referentie : **RE13 SI114-1**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **04/02/2019**

Asbestonderzoek

Initialen analist : M.A.
Datum geanalyseerd : 12-02-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 14880 g
Droge massa aangeleverde monster : 14136 g
Percentage droogrest : **95,0** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	10411,3	75,1	17,8	0,17	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	739,2	5,3	59,4	8,04	0	0,0
1-2 mm	515,7	3,7	155,1	30,08	0	0,0
2-4 mm	445,7	3,2	445,7	100,00	0	0,0
4-8 mm	652,3	4,7	652,3	100,00	0	0,0
8-20 mm	1105,7	8,0	1105,7	100,00	0	0,0
>20 mm	0,1	0,0	0,1	100,00	0	0,0
Totaal	**13870,0**	**100,0**	**2436,1**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<0,7**	**0,0**	**0,6**	**<0,7**	**0,0**	**0,6**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

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

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,7 mg/kg ds**

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **856050**
Project omschrijving : **2019016473-435425B**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **5880427**
Uw referentie : **RE13 SI115-1**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **04/02/2019**

Asbestonderzoek

Initialen analist : J.S.
Datum geanalyseerd : 13-02-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 16100 g
Droge massa aangeleverde monster : 14587 g
Percentage droogrest : **90,6** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	13086,0	91,4	11,1	0,08	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	541,6	3,8	71,8	13,26	0	0,0
1-2 mm	219,6	1,5	126,1	57,42	0	0,0
2-4 mm	91,5	0,6	91,5	100,00	0	0,0
4-8 mm	136,9	1,0	136,9	100,00	0	0,0
8-20 mm	239,6	1,7	239,6	100,00	0	0,0
>20 mm	8,7	0,1	8,7	100,00	0	0,0
Totaal	**14323,9**	**100,0**	**685,7**		**0**	**0,0**

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

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

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

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,3 mg/kg ds**

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**856050**
Project omschrijving	:	**2019016473-435425B**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode	:	**5880423**
Uw referentie	:	**RE13 avm SI113-3**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**04/02/2019**

Asbest verzamelmonster

Initialen analist : P.P.
Datum geanalyseerd : 06-02-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898.

Massa aangeleverde monster : 264,1 g
Droge massa aangeleverde monster : 250,8 g
Percentage droogrest : **94,96 m/m %**

type onderzocht materiaal	massa onderzocht materiaal (gram)	gebonden-heid	percentage serpentijn asbest (m/m %)	percentage amfibool asbest (m/m %)	aantal geanalyseerde deeltjes	serpentijn massa asbest (mg)	amfibool massa asbest (mg)
cement, golfplaat	230,5	hecht	chrysotiel 10-15		7	28812,5	0,0
cement met cellulosevezels	20,3	hecht	chrysotiel 2-5		3	710,5	0,0
Totaal	**250,8**				**10**	**29523,0**	**0,0**
					Ondergrens	23456	0
					Bovengrens	35590	0

Aangetroffen type asbest : Serpentijn
Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	30000	0,0	30000
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	30000	0,0	

Totaal massa asbest: **30000 mg**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**856050**
Project omschrijving	:	**2019016473-435425B**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode	:	**5880424**
Uw referentie	:	**RE13 avm SI114-3**
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**04/02/2019**

Asbest verzamelmonster

Initialen analist : N.A.
Datum geanalyseerd : 06-02-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898.

Massa aangeleverde monster : 1797,8 g
Droge massa aangeleverde monster : 1625,5 g
Percentage droogrest : **90,42 m/m %**

type onderzocht materiaal	massa onderzocht materiaal (gram)	gebonden-heid	percentage serpentijn asbest (m/m %)	percentage amfibool asbest (m/m %)	aantal geanalyseerde deeltjes	serpentijn massa asbest (mg)	amfibool massa asbest (mg)
cement, golfplaat	1625,5	hecht	chrysotiel 10-15		63	203187,5	0,0
Totaal	**1625,5**				**63**	**203187,5**	**0,0**
					Ondergrens	162550	0
					Bovengrens	243825	0

Aangetroffen type asbest : Serpentijn
Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	200000	0,0	200000
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	200000	0,0	

Totaal massa asbest: **200000 mg**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**856050**
Project omschrijving	:	**2019016473-435425B**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**856050**
Project omschrijving	:	**2019016473-435425B**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*monster*	*diepte*	*barcode*
5880419	RE11 mm1	RE11 Mm1	0-.3	1507854MG
		Sl102	0-.3	1507854MG
		Sl101	0-.2	1507854MG
5880420	RE11 mm3	RE11 mm3		1507853MG
5880421	RE11 SL103-1	Sl103	0-.2	1507851MG
5880422	RE12 Mm1	Sl108	0-1	1507849MG
		Sl111	0-1	1507849MG
		RE12 Mm1	0-1	1507849MG
		Sl112	0-1	1507849MG
		Sl110	0-1	1507849MG
		Sl107	0-1	1507849MG
		Sl109	0-1	1507849MG
5880425	RE13 Sl113-1	Sl113	0-.7	1507860MG
5880426	RE13 Sl114-1	Sl114	0-.6	1500700MG
5880427	RE13 Sl115-1	Sl115	0-.55	1507856MG
5880423	RE13 avm Sl113-3	Sl113	0-.7	0021237AG
5880424	RE13 avm Sl114-3	Sl114	0-.6	0021174AG

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**856050**
Project omschrijving	:	**2019016473-435425B**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek	:	Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Antea Group
T.a.v. Anton Hendrikx
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

Analysecertificaat

Datum: 22-Feb-2019

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2019022375/1
Uw project/verslagnummer	435425B
Uw projectnaam	Ravenstein, Groenstrook
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	18-Feb-2019

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

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

Bewaren tot:
Datum: Naam: Handtekening:

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

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.

Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	435425B	Certificaatnummer/Versie	2019022375/1
Uw projectnaam	Ravenstein, Groenstrook	Startdatum	18-Feb-2019
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-Feb-2019/23:48
		Bijlage	A,B,C
Monsternemer		Pagina	1/1
Monstermatrix	Asbestverdachte grond		
Projectcode	3400 - Antea - Project Netwerkbeheerders		

Analyse	Eenheid	1
Bodemkundige analyses		
Droge stof (uitbesteed)	% (m/m)	85.5 [1)]
Uitbesteed / Overig onderzoek		
In behandeling genomen hoeveelheid	kg	15.9 [2)]
Asbest fractie 0,5-1mm	mg	0.0 [2)]
Asbest fractie 1-2mm	mg	0.0 [2)]
Asbest fractie 2-4mm	mg	0.0 [2)]
Asbest fractie 4-8mm	mg	0.0 [2)]
Asbest fractie 8-20mm	mg	0.0 [2)]
Asbest fractie >20mm	mg	0.0 [2)]
Asbest (som)	mg	<1.9 [2)]
Asbest in grond	mg/kg ds	<0.2 [2)]
Gemeten Asbestconcentratie	mg/kg ds	<0.2 [2)]
Gemeten concentratie Chrysotiel	mg/kg ds	<0.2 [2)]
Gemeten concentratie Amfibool	mg/kg ds	0.0 [2)]
Totaal asbest hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 [2)]
Totaal asbest niet hechtgebonden	mg/kg ds	0.0 [2)]

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	RE13 mm2	04-Feb-2019	10560064

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

Akkoord
Pr.coörd.
KB

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

Eurofins Analytico B.V.
Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl
BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2019022375/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10560064	RE13 mm2	1	60	110	1507857MG	RE13 mm2
10560064	Sl113	2	70	120		RE13 mm2
10560064	Sl115	2	55	105		RE13 mm2
10560064	Sl114	2	60	110		RE13 mm2

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2019022375/1

Opmerking 1)

Deze bepaling is uitbesteed bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 2)

Deze bepaling is uitbesteed bij L086.

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2019022375/1

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

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

Eurofins Analytico B.V.

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **859732**
Project omschrijving : **2019022375-435425B**
Opdrachtgever : **Eurofins Analytico B.V.**

Monstercode : **5889230**
Uw referentie : **RE13 mm2**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **04/02/2019**

Asbestonderzoek

Initialen analist : A.M.
Datum geanalyseerd : 21-02-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**S**).

Massa aangeleverde monster : 15890 g
Droge massa aangeleverde monster : 13586 g
Percentage droogrest : **85,5** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	12908,2	96,0	7,2	0,06	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	294,8	2,2	105,7	35,85	0	0,0
1-2 mm	164,6	1,2	102,5	62,27	0	0,0
2-4 mm	65,8	0,5	65,8	100,00	0	0,0
4-8 mm	6,9	0,1	6,9	100,00	0	0,0
8-20 mm	0,7	0,0	0,7	100,00	0	0,0
>20 mm	8,2	0,1	8,2	100,00	0	0,0
Totaal	**13449,2**	**100,0**	**297,0**		**0**	**0,0**

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

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

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

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,2 mg/kg ds**

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**859732**
Project omschrijving	:	**2019022375-435425B**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**859732**
Project omschrijving	:	**2019022375-435425B**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*monster*	*diepte*	*barcode*
5889230	RE13 mm2	RE13 mm2		1507857MG

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**859732**
Project omschrijving	:	**2019022375-435425B**
Opdrachtgever	:	**Eurofins Analytico B.V.**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek	:	Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Bijlage 6 Berekening totale gehalten aan asbest

Berekening totale gewogen asbestconcentratie per RE

rev 05, februari 2017

ALGEMENE GEGEVENS

Berekeningen op basis van gemiddelde concentratie asbest in materiaal

soortelijk gewicht van grond	1700 kg/m3		
Plaatmateriaal in grond	**Soort**	**concentratie serpentijnasbest**	**concentratie amfiboolasbest**
materiaal A	cement, golfplaat	12,5 %	0 %
materiaal B	cement met cellulosevezels	3,5 %	0 %
materiaal C			
materiaal D			
materiaal E			

SL113 0-70		**SL114 0-60**	**I-waarde overschreden!**
Gemeten asbestconcentraties		**Gemeten asbestconcentraties**	
massapercentage grove fractie	38 %	massapercentage grove fractie	13 %
gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm	0 mg/kg	gewogen concentratie asbest in fractie <20 mm	0 mg/kg
massa veldvochtig monster	14,8 kg	massa veldvochtig monster	14,88 kg
massa gedroogd monster	13,705 kg	massa gedroogd monster	14,136 kg
cement, golfplaat	230,5 gram	cement, golfplaat	1625,5 gram
cement met cellulosevezels	20,3 gram	cement met cellulosevezels	gram
Volume geïnspecteerde partij	1,12 m3	Volume geïnspecteerde partij	0,861 m3
Berekende asbestconcentratie		**Berekende asbestconcentratie**	
Gewogen concentratie serpentijnasbest	16,7 mg/kg	Gewogen concentratie serpentijnasbest	146,1 mg/kg
Gewogen concentratie amfiboolasbest	0,0 mg/kg	Gewogen concentratie amfiboolasbest	0,0 mg/kg
Gewogen concentratie asbest <20 mm	0 mg/kg	Gewogen concentratie asbest <20 mm	0 mg/kg
Totaal	**16,7 mg/kg**	**Totaal**	**146,1 mg/kg**

Berekening totale gewogen asbestconcentratie per RE

Berekening gewogen gehalte van asbesthoudende materialen.
Indien, conform de NEN 5707, de aangetroffen asbesthoudende materialen worden omgerekend naar een concentratie in de grond, dan leidt dit tot de volgende berekening, volgens de volgende formule.

Cm,i = Σ(Mk %k,i/100)/(V*ns*Ma/Mva)

waarin

Cm,i = concentratie asbest van asbestsoort 'i' afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen in de afgezochte laag in een sleuf (mg/kg)
Mk = massa verzamelde asbesthoudende materialen (mg)
%□k,i = gemiddeld percentage asbest van het asbestsoort 'i' in materiaal 'k' (%)
V = volume van de geïnspecteerde deelpartij per ruimtelijke eenheid (m3)
ns = stortgewicht van het materiaal (kg/m3)
Ma = massa van het gedroogde analysemonster (kg)
Mv = massa van het veldvochtige analysemonster (kg)

De gewogen concentratie in de fractie <20 mm wordt gecorrigeerd voor de fractie grof puin.

Bijlage 7 Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

Bijlage 7: Kwaliteitsaspecten bodemonderzoek

Betrouwbaarheid/garanties

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

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

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

Certificatie/accreditatie

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

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Antea Group is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

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

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

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

Toepassing grond

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

Bijlage 8 Verantwoording onderzoek BRL 2000

Colofon

Verantwoording	
Project:	Groenstrook Ravenstein
Projectnummer:	435425B

Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd *(aankruisen door projectleider/projectmedewerker):*

- ☑ Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)
- ☐ Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)
- ☐ Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)
- ☑ Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)

Verklaring functiescheiding
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000 en het vermelde protocol

Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Naam veldwerkbureau**	Handtekening
2018	4-2-19	TBoots	Bureau: HMB Cert.nr.***: K81061/03	
2001	5-2-19	TBoots	Bureau: HMB Cert.nr.***: K81061/03	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	
			Bureau: Cert.nr.***:	

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

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

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

Bijlage 9 Foto's onderzoekslocatie



Omschrijving: Overzicht locatie groenstrook noordzijde



Omschrijving: Overzicht locatie groenstrook naast Dorpenweg, bos met Roeken, in noordelijke richting



Omschrijving: Overzicht locatie groenstrook naast Dorpenweg, in zuidelijke richting



Omschrijving: Overzicht locatie groenstrook naast Dorpenweg, bos met Roeken in achtergrond, in noordelijke richting



Omschrijving: Sleuf SL101



Omschrijving: Sleuf SL106



Omschrijving: Sleuf SL108



Omschrijving: Sleuf SL110



Omschrijving: Sleuf SL113



Omschrijving: Sleuf SL114

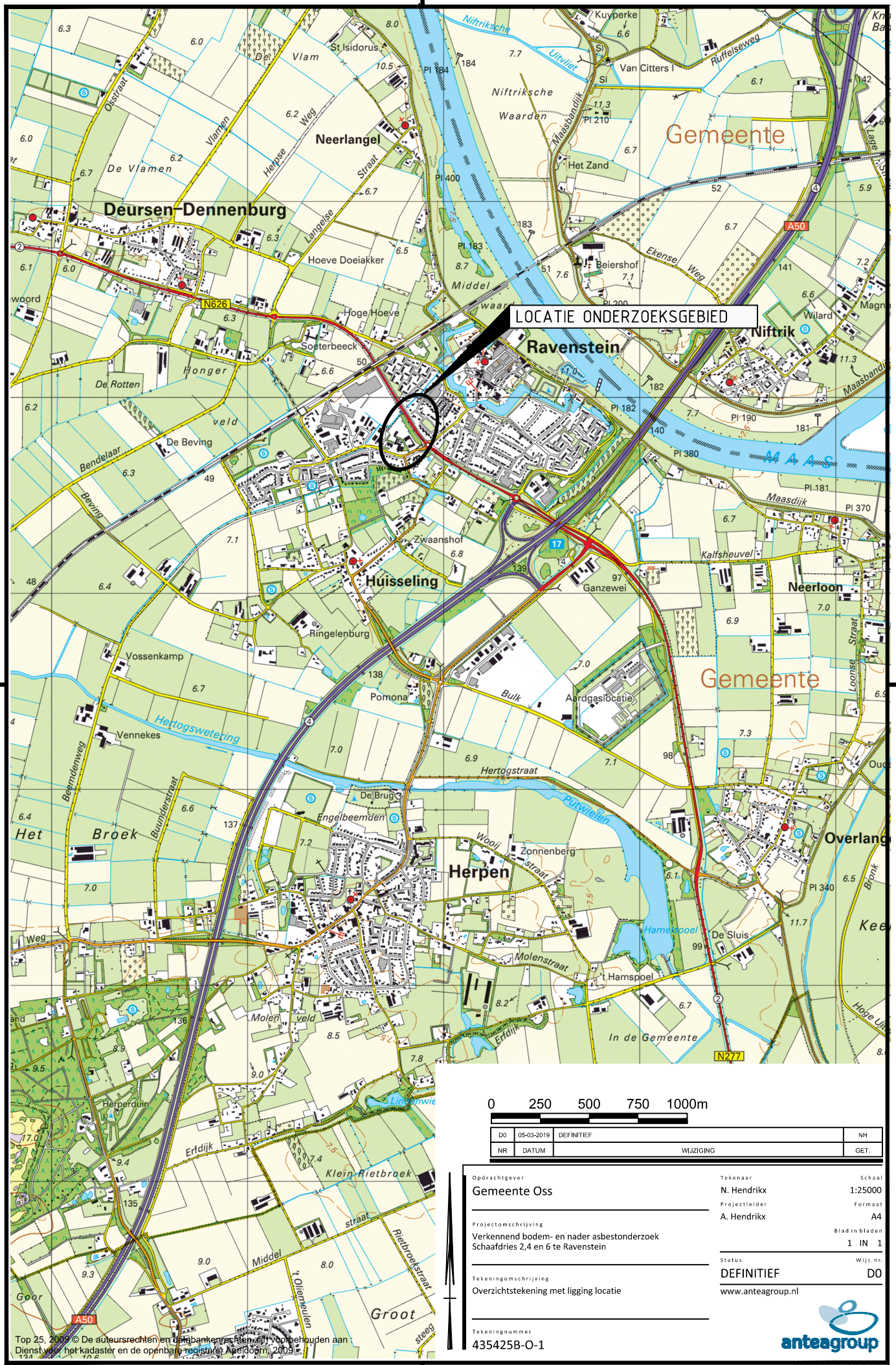


Omschrijving: Sleuf SL114, grove fractie



Omschrijving: Sleuf SL115

TEKENINGEN



Top 25, 2009 © De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan : Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn, 2009

NR	DATUM	WIJZIGING	GET.
D0	05-03-2019	DEFINITIEF	NH

Opdrachtgever
Gemeente Oss

Projectomschrijving
Verkennend bodem- en nader asbestonderzoek
Schaafdries 2,4 en 6 te Ravenstein

Tekeningomschrijving
Overzichtstekening met ligging locatie

Tekeningnummer
435425B-O-1

Tekenaar
N. Hendrikx

Schaal
1:25000

Projectleider
A. Hendrikx

Formaat
A4

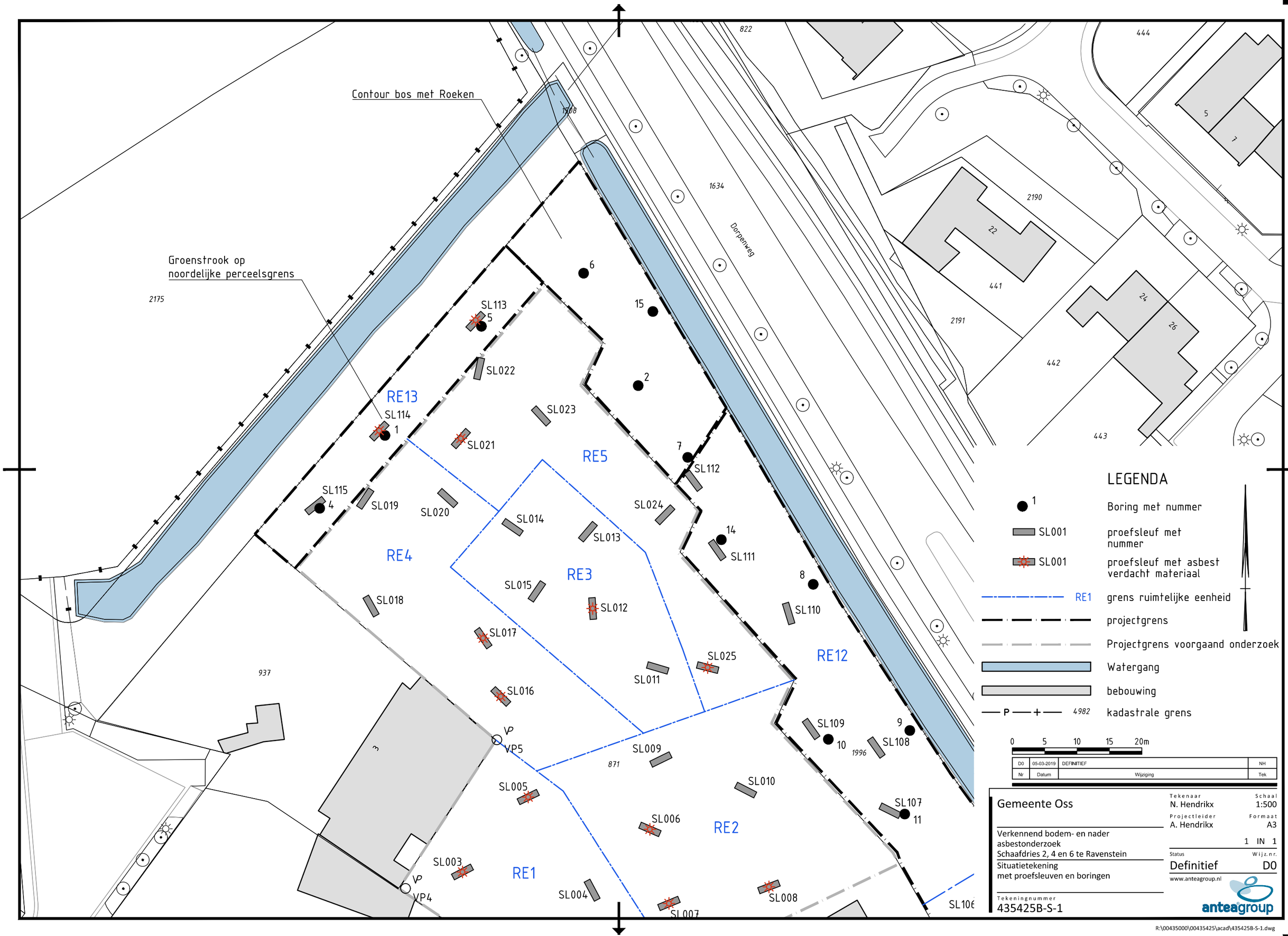
Blad in bladen
1 IN 1

Status
DEFINITIEF

Wijz. nr.
D0

www.anteagroup.nl

anteagroup


Contour bos met Roeken
Groenstrook op
noordelijke perceelsgrens
2175
1908
822
444
1634
Dorpenweg
5
7
2190
22
441
24
26
2191
442
443
6
15
SL113
5
SL022
2
RE13
SL114
1
SL023
SL021
RE5
7
SL112
SL115
4
SL019
SL020
SL014
SL013
SL024
14
SL111
RE4
RE3
8
SL110
SL015
SL018
SL012
SL017
937
SL025
RE12
SL011
SL016
VP5
SL109
9
10
SL108
1996
SL009
871
SL010
SL005
SL107
11
SL006
RE2
SL003
RE1
VP4
SL004
SL008
SL007
SL106
LEGENDA
1
Boring met nummer
SL001
proefsleuf met nummer
SL001
proefsleuf met asbest verdacht materiaal
RE1
grens ruimtelijke eenheid
projectgrens
Projectgrens voorgaand onderzoek
Watergang
bebouwing
4982
kadastrale grens
0 5 10 15 20m
D0 05-03-2019 DEFINITIEF NH
Nr Datum Wijziging Tek
Gemeente Oss
Verkennend bodem- en nader asbestonderzoek
Schaafdries 2, 4 en 6 te Ravenstein
Situatietekening
met proefsleuven en boringen
Tekenaar N. Hendrikx
Schaal 1:500
Projectleider A. Hendrikx
Formaat A3
1 IN 1
Status Definitief
Wijz.nr. D0
www.anteagroup.nl
Tekeningnummer
435425B-S-1
anteagroup
R:\00435000\00435425\acad\435425B-S-1.dwg

RE13
RE5
RE4
RE3
RE12
RE2
RE1
RE11
SL114
SL023
SL021
SL112
SL019
SL020
SL024
SL014
SL013
SL111
SL018
SL015
SL012
SL110
SL017
SL025
SL011
SL016
SL109
SL108
VP5
SL009
SL010
SL005
SL107
SL006
SL003
VP4
SL004
SL007
SL008
SL002
SL001
SL106
SL103
SL105
SL102
SL104
SL101
VP3
VP2
Groenstrook parallel
aan Dorpenweg
Schaafdries
443
2196
2195
672
820
673
821
2186
2187
1996
1509
871
1E
6
2
4
8
10
12
7
14
11
13

LEGENDA

- 1 — Boring met nummer
- SL001 — proefsleuf met nummer
- SL001 — proefsleuf met asbest verdacht materiaal
- RE1 — grens ruimtelijke eenheid
- projectgrens
- Projectgrens voorgaand onderzoek
- Watergang
- bebouwing
- P + 4982 — kadastrale grens

0 5 10 15 20m

Nr	Datum	Wijziging	Tek
D0	05-03-2019	DEFINITIEF	NH

Gemeente Oss

Verkennend bodem- en nader asbestonderzoek
Schaafdries 2, 4 en 6 te Ravenstein

Situatietekening
met proefsleuven en boringen

Tekeningnummer
435425B-S-2

Tekenaar: N. Hendrikx
Schaal: 1:500
Projectleider: A. Hendrikx
Formaat: A3
1 IN 1
Status: Definitief
Wijz.nr.: D0

www.anteagroup.nl

R:\00435000\00435425\acad\435425B-S-1.dwg

Over Antea Group

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

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. 0162 - 48 70 00

www.anteagroup.nl

Copyright © 2019
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.