



BMA Milieu

Bodemonderzoek & -sanering

Opdrachtgever : **Natuurlijk Goed B.V.**
T.a.v. dhr. L. Groenewegen
Oudedijk 1A
2676 NC MAASDIJK

Rapportnummer : **MBO.2019.0250**

Datum : **9 december 2019**

(actualiserend) milieukundig bodemonderzoek

Vierschaar (kavel 5)

‘s-Gravenzande

Gemeente Westland

Inhoudsopgave

blz.

1.	Inleiding en doel van het onderzoek	1
1.1	Algemeen	1
1.2	Aanleiding en doelstelling	1
1.3	Referentiekader	1
1.4	Opbouw van het rapport	1
2.	Beschikbare informatie, onderzoekshypothese en onderzoeksopzet	2
2.1	Beschikbare informatie	2
2.2	Onderzoekshypothese	2
2.3	Onderzoeksopzet	2
2.4	Conceptueel model	3
2.5	Onderzoeksvragen nader bodemonderzoek	3
3.	Veldwerkzaamheden	4
3.1	Uitgevoerde werkzaamheden	4
3.2	Samenstelling van de bodem	4
3.3	Zintuiglijke waarnemingen	4
3.4	Maaiveld inspectie	5
3.5	Grondwater	5
3.6	Afwijkingen BRL 2000, protocol 2001/2002 en 2018	5
4.	Laboratoriumonderzoek	6
4.1	Uitgevoerde analyses	6
4.2	Toetsingscriteria grond en grondwater	6
4.3	Interpretatie van de analyseresultaten grond en grondwater	7
4.4	Toetsingscriteria, interpretatie asbest en toetsing analyseresultaten	8
4.5	Aanpassingen op het conceptueel model	9
5.	Evaluatie	10
5.1	Algemeen	10
5.2	Conclusies en aanbevelingen	10
	Literatuurlijst	12
	Tabellen	
Tabel 1	Onderzoeksopzet	3
Tabel 2	Uitgevoerde werkzaamheden	4
Tabel 3	Zintuiglijke waarnemingen	4
Tabel 4	Metingen grondwater	5
Tabel 5	Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses	6
Tabel 6	Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater	7
Tabel 7	Overzicht totaal gewogen gehalte aan asbest	8
	Bijlagen	
Bijlage 1	Regionale situatie	
Bijlage 2	Locatie en boringen	
Bijlage 3	Toetsing analyseresultaten	
Bijlage 4	Analysecertificaten	
Bijlage 5	Bodemprofielen	
Bijlage 6	Fotoblad	
Bijlage 7	Procescertificaat protocol 2001, 2002, 2003 en 2018	
Bijlage 8	Funciescheiding	
Bijlage 9	Verklarende tekst toetsingscriteria en parameters	

1. Inleiding en doel van het onderzoek

1.1 Algemeen

De heer L. Groenewegen van Natuurlijk Goed B.V. verzocht, via Aad Bom Bouwkundig Ontwerp en Adviesbureau, aan milieuadviesbureau BMA Milieu B.V. een (actualiserend) milieukundig bodemonderzoek, bestaande uit een verkennend en nader bodemonderzoek en een verkennend onderzoek asbest, te verrichten op een locatie gelegen aan de Vierschaar (kavel 5) te 's-Gravenzande in de gemeente Westland. De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het uitvoeren van het milieukundig bodemonderzoek is de aanvraag omgevingsvergunning voor de bouw van een woning. Doel van het verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek naar asbest is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en doel van het nader bodemonderzoek is het bepalen van de mate een omvang van de aangetoonde verontreiniging met PAK in de grond.

1.3 Referentiekader

BMA Milieu B.V. is ISO-9001:2015 gecertificeerd voor bodemonderzoek en milieuadviezen.

Het managementsysteem van BMA Milieu B.V. is door Normec Certification geëvalueerd en goedgekeurd volgens de Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek BRL SIKB 2000 (protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018). Onder de activiteiten van deze procescertificaten vallen het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (2001), het nemen van grondwatermonsters (2002) en veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek (2003), de maaiveldinspectie en monstername van asbest in bodem (2018) en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever. Het procescertificaat is opgenomen in bijlage 9.

Volledigheidshalve moet gemeld worden dat onderhavig bodemonderzoek, zoals ieder milieukundig bodemonderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd. Dit betekent dat het onderzoek gebaseerd is op het verrichten van een beperkt aantal boringen en gaten en het nemen van een beperkt aantal monsters voor onderzoek in het laboratorium. Het is niet uitgesloten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen, welke op de plaats van de uitgevoerde boringen en gaten niet zijn waargenomen.

Tevens dient opgemerkt te worden dat het bodemonderzoek een momentopname is en derhalve een bepaalde tijd geldig is (afhankelijk van het onderzoek en het bevoegd gezag). Met name op plaatsen waar tijdens bedrijfsactiviteiten verontreinigende stoffen worden gebruikt, gevormd of opgeslagen, kan de bodemkwaliteit worden beïnvloed.

Als onafhankelijk adviesbureau is BMA Milieu B.V. op geen enkele juridische, financiële of andere wijze verbonden met de onderzoekslocatie.

1.4 Opbouw van het rapport

De beschikbare informatie, de onderzoekshypothese en de onderzoeksopzet zijn beschreven in hoofdstuk 2. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek worden beschreven in hoofdstukken 3 en 4. De evaluatie, alsmede toetsing van de hypothese, is opgenomen in hoofdstuk 5.

2. Beschikbare informatie, onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

2.1 Beschikbare informatie

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 1.547 m², staat kadastraal bekend als gemeente 's-Gravenzande, sectie L, nummers 7723 en 7840 en ligt braak.

De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

Eerder verricht bodemonderzoek

Onderzoekslocatie

Door BMA Milieu is in 2013 ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie (tezamen met enkele belendende kavels) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer: NEN.2013.0094.1, 26 juni 2013). Uit dit onderzoek blijkt dat geen afwijkingen aan het bodemmateriaal zijn aangetroffen en dat de bovengrond licht met enkele zware metalen, PCB en enkele OCB is verontreinigd en dat de ondergrond licht met enkele zware metalen is verontreinigd. Het grondwater is licht met barium verontreinigd.

Aangezien er tussen de uitvoering van bovengenoemd verkennend bodemonderzoek in 2013 en heden geen bijzonderheden op de locatie hebben plaatsgevonden (altijd braakliggend gebleven) wordt het in 2013 uitgevoerde historisch vooronderzoek als actueel beschouwd, er wordt geen nieuw historisch vooronderzoek noodzakelijk geacht. Ten behoeve van het historisch onderzoek wordt gebruik gemaakt van het historisch onderzoek welke is verwerkt in bovenstaand verkennend bodemonderzoek en wordt volledigheidshalve verwezen naar het betreffende onderzoek.

2.2 Onderzoekshypothese

Volgens de strategie van de NEN 5740 (Nederlandse norm 5740) dient voorafgaand aan de uitvoering van het veld- en laboratoriumonderzoek op basis van de verkregen informatie een hypothese te worden opgesteld. Het betreft een aanname omtrent het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging op de te onderzoeken locatie.

Gezien het voormalig gebruik van de locatie en de directe omgeving van de locatie (glastuinbouw) wordt er voor de onderzoeksopzet vanuit gegaan dat de te onderzoeken locatie verdacht is voor bestrijdingsmiddelen (OCB) en asbest in de bovengrond en arseen in het grondwater. Als onderzoeksstrategie wordt echter de strategie voor een 'kleinschalig onverdachte niet-lijnvormige locatie' (tabel 3.1 uit de NEN 5740+A1 en tabel 4 uit de NEN 5707+C2) gebruikt. Deze onderzoeksstrategie wordt in eerste instantie als voldoende beschouwd om een eventuele bodemverontreiniging met bestrijdingsmiddelen, asbest en arseen te constateren.

2.3 Onderzoeksopzet

Tijdens onderhavig bodemonderzoek is een matige verontreiniging met PAK aangetroffen. Op basis hiervan is een nader bodemonderzoek uitgevoerd. In tabel 1 wordt een systematische beschrijving weergegeven van de uit te voeren veldwerkzaamheden en de te verrichten analyses.

Tabel 1 Onderzoeksopzet

	veldwerk			analyses
	boring tot 0,5 m-mv	boring tot grondwater	boring met peilbuis	
verkennd bodemonderzoek en verkennd onderzoek asbest	8	2	1	2x basispakket, OCB (bovengrond) 1x basispakket (ondergrond) 1x basispakket, arseen (grondwater)
	8 gaten (30 x 30 cm) tot 0,5 m graven, waarvan 3 gaten worden verdiept als boring tot ongeroerde ondergrond (Ø 12 cm)			2x asbest (NEN 5898)
	veldwerk			analyses
	boring tot 2,2 m-mv			
Nader bodemonderzoek	5			2x PAK en organische stof (verticale aferking) 4x PAK en organische stof (horizontale aferking)

basispakket grond barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, PAK, PCB, minerale olie, lutum en organisch stofgehalte

basispakket grondwater barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie

Vooraf aan het uitvoeren van de gaten wordt, indien mogelijk (braakliggend zonder vegetatie), een maaiveldinspectie uitgevoerd. De boringen uit het verkennd bodemonderzoek en de gaten uit het verkennd onderzoek asbest worden zoveel als mogelijk gecombineerd.

2.4 Conceptueel model

Op basis van de beschikbare informatie afkomstig uit het vooronderzoek en verkennd bodemonderzoek is, naar aanleiding van het aantreffen van bodemverontreiniging, een conceptueel (denk)model opgesteld. Hierin wordt een beschrijving aangereikt welke is gebaseerd op gegevens van de bron(nen), aard en mate, verspreidingsroutes en potentiële risico's en receptoren van de (vermoedelijk) aangetroffen bodemverontreiniging.

Op basis van het opgestelde conceptueel model en de hierin geconstateerde hiaten worden de onderzoeksvragen geformuleerd, de onderzoekstechnieken en de -strategie bepaald. Na uitvoering van het nader onderzoek wordt, op basis van de verkregen informatie, het conceptueel model bijgewerkt. Het conceptueel model is een instrument voor de communicatie en de besluitvorming door het bevoegd gezag, opdrachtgever / probleemhebber en indien van toepassing ook voor het saneringsontwerp en de uitvoering van de sanering. De resultaten uit het vooronderzoek en verkennd bodemonderzoek leveren voldoende informatie op om een conceptueel model op te stellen. Het conceptueel model is hieronder weergegeven in een korte beschrijving:

Aangetroffen verontreiniging PAK

- Uit onderhavig bodemonderzoek blijkt dat plaatselijk een verontreiniging met PAK is aangetroffen;
- Uit de zintuiglijke waarnemingen blijkt dat de bovengrond lichte tot matige bijmengingen met koolas en puin bevat;
- Op basis van Wet bodembescherming is mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

2.5 Onderzoeksvragen nader bodemonderzoek

Op basis van het conceptueel model en de hierin aangetroffen hiaten zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat is de mate en omvang van de aangetroffen verontreinigingen?
- Is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging?

3. Veldwerkzaamheden

3.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is op 11 en 29 november 2019 door een gecertificeerde medewerker van BMA Milieu (dhr. J. Groenheide) van BMA Milieu uitgevoerd. Ter plaatse zijn acht boringen uitgevoerd en acht gaten gegraven. Drie van de gaten zijn, met behulp van een boring (ø 12cm), als boring doorgezet en één boring is afgewerkt als peilbuis. In tabel 2 staan de uitgevoerde boringen en gaten vermeld. Voor nadere gegevens over de plaats van de boringen, gaten en de peilbuis wordt verwezen naar bijlage 2.

Tabel 2 *Uitgevoerde werkzaamheden*

	boringen en gaten	peilbuizen	filterstelling m-mv
verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest	01 t/m 11	Pb 4	1,20 – 2,20
nader bodemonderzoek	101 t/m 105	-	-

3.2 Samenstelling van de bodem

Voor een indruk van de samenstelling van de bodemopbouw wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen (bijlage 5). Over het algemeen wordt in zowel de boven- als ondergrond zand aangetroffen. In de diepere ondergrond wordt klei aangetroffen.

3.3 Zintuiglijke waarnemingen

De waargenomen afwijkingen aan het bodemmateriaal staan vermeld in tabel 3. Bij de niet in de tabel vermelde boringen zijn geen afwijkingen geconstateerd.

Tabel 3 *Zintuiglijke waarnemingen*

boring en gaten	traject (m-mv)	waargenomen bijzonderheden
01	0,00 – 0,50	matig puinhoudend
02	0,00 – 0,50	zwak glashoudend, zwak baksteenhoudend, matig puinhoudend
03	0,00 – 0,50	zwak puinhoudend
04	0,00 – 0,50 0,50 – 0,80 0,80 – 1,20 1,40 – 1,80	zwak glashoudend, zwak baksteenhoudend, matig puinhoudend zwak puinhoudend zwak baksteenhoudend, matig puinhoudend slib sporen
05	0,00 – 0,50	zwak puinhoudend
06	0,00 – 0,50	zwak puinhoudend
09	0,00 – 0,50	matig puinhoudend
10	0,00 – 0,50	zwak baksteenhoudend, zwak plastichoudend, matig puinhoudend
11	0,00 – 0,50	matig puinhouden
101	0,00 – 0,50 0,50 – 0,80 0,80 – 1,20 1,20 – 1,70	zwak glashoudend, zwak baksteenhoudend, matig puinhoudend zwak puinhoudend zwak baksteenhoudend, matig puinhoudend sporen slib
102	0,40 – 0,80	zwak koolashoudend
103	0,00 – 0,50 0,50 – 1,00	zwak puinhoudend zwak puinhoudend
104	0,00 – 0,50 0,50 – 0,80 1,80 – 2,20	zwak glashoudend matig puinhoudend sterk koolashoudend
105	0,00 – 0,50 0,50 – 0,80	zwak puinhoudend zwak glashoudend, zwak puinhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak koolashoudend

Naar aanleiding van het plaatselijk zintuiglijk aantreffen van bodemvreemd materiaal bestaande uit zwak tot matige bijmengingen met puin, baksteen, plastic en hout in de boven en ondergrond en sporen van slib in de diepere ondergrond, blijkt na herinterpretatie van historisch kaartmateriaal dat, ter plaatse van boring 4, mogelijk sprake is van een secundaire-/ tertiaire gedempte watergang. Het onderzoek naar de demping is gecombineerd uitgevoerd met het verkennend en nader bodemonderzoek.

3.4 Maaiveld inspectie

Ter plaatse van onderhavige onderzoekslocatie is een maaiveldinspectie uitgevoerd. Ter plaatse zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. De maaiveld inspectie-efficiëntie is bepaald op 70 – 90%.

3.5 Grondwater

De grondwatermonsters zijn op 11 november 2019 door een gecertificeerde medewerker van BMA (dhr. J. Groenheide) van BMA Milieu genomen. Om representatieve grondwatermonsters te verkrijgen is na het plaatsen van de peilbuis en voor de monsternamen een hoeveelheid water afgepompt gelijk aan minimaal vijfmaal de inhoud van het filterdeel van de peilbuis. Tevens wordt hierbij gestreefd naar een stabiel geleidingsvermogen. De grondwatermonsters zijn in voorbehandelde flessen opgeslagen. Van het grondwater is de grondwaterstand (m-mv), de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (EC) en de troebelheid (NTU) bepaald (tabel 4).

Tabel 4 *Metingen grondwater*

peilbuisnummer	grondwaterstand m-mv	pH	EC µs/cm	troebelheid NTU	pompdebiet ml/min
Pb 04	0,80	6,7	1.340	137	200

Bij voorkeur dient de troebelheid <10 NTU te bedragen. In onderhavig geval is hier van afgeweken. Er is echter ruimschoots vijfmaal de inhoud van het filterdeel van de peilbuis (circa 3,1 liter) afgepompt (4 liter).

3.6 Afwijkingen BRL 2000, protocol 2001/2002 en 2018

Ten aanzien van de monsterneming zijn geen afwijkingen ten opzichte van BRL 2000, protocol 2001/2002 en 2018, te vermelden.

4. Laboratoriumonderzoek

4.1 Uitgevoerde analyses

Ten behoeve van de analyses zijn de monsters bij het laboratorium van Omegam B.V. te Amsterdam aangeleverd. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform ISO/IEC 17025:2005 onder nr. L 086. De monsters zijn conform AS3000 voorbehandeld en geanalyseerd. Het mengen van de monsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De samenstelling van de (meng)monsters en de uitgevoerde analyses staan vermeld in tabel 5.

Tabel 5 Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses

analysemonsters	deelmonster(s)	analyse
verkennd bodemonderzoek en verkennd onderzoek asbest		
<i>bovengrond</i>		
MM1	01, 02, 04, 09, 10 (0,00 – 0,50)	basispakket, OCB's
MM2	03, 05, 06 (0,00 – 0,50)	basispakket, OCB's
04-1.1	04 (0,00 – 0,50)	asbest
10-1.1	10 (0,00 – 0,50)	asbest
<i>ondergrond</i>		
04-3	04 (0,80 – 1,20)	basispakket
<i>grondwater</i>		
Pb 04	-	basispakket, arseen
nader bodemonderzoek		
<i>verticale afperking</i>		
101-2	101 (0,50 – 0,80)	PAK, organische stof
101-4	104 (1,20 – 1,70)	PAK, organische stof
<i>horizontale afperking</i>		
102-3	102 (0,80 – 1,20)	PAK, organische stof
103-2	103 (0,50 – 1,00)	PAK, organische stof
104-3	014 (0,80 – 1,30)	PAK, organische stof
105-3	105 (0,80 – 1,30)	PAK, organische stof
basispakket grond	barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som PAK, som PCB's, minerale olie, lutum en organisch stofgehalte	
basispakket grondwater	barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie	

De analysemonsters zijn samengesteld op basis van de zintuiglijke waarnemingen. Op basis van deze waarnemingen zijn de meest verdachte monsters geselecteerd en geanalyseerd.

In het kader van integriteit en transparantie bieden wij u de mogelijkheid de juistheid en authenticiteit van de analysecertificaten, die in het kader van dit project zijn uitgevoerd, te controleren. U kunt dit doen door met de opdrachtverificatiecode, linksonder op het analysecertificaat van Omegam Laboratoria, via de website www.omegam.nl een verificatie uit te voeren.

4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

De analyseresultaten zijn getoetst aan de Circulaire bodemsanering en Besluit Bodemkwaliteit. Om de mate van verontreiniging weer te geven wordt in dit rapport de onderstaande terminologie gebruikt:

- **Niet verontreinigd:** De gemiddelde gehalten van de gemeten stoffen overschrijden niet de bijbehorende achtergrondwaarde voor grond of streefwaarde voor grondwater.
- **Lichte verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende achtergrondwaarde voor grond of streefwaarde voor grondwater overschrijden.
- **Matige verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende tussenwaarde overschrijden.

- **De tussenwaarde** is de helft van de som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde voor grond of de helft van de som van de streefwaarde en de interventiewaarde voor grondwater. Overschrijding van de tussenwaarde is het criterium voor het uitvoeren van nader onderzoek.
- **Sterke verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende interventiewaarde overschrijden.
- **De achtergrond-, streef-, en interventiewaarden** zijn opgenomen in Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering.
- Er is sprake van **een nieuw geval van bodemverontreiniging** indien deze is ontstaan na 1 januari 1987. Voor een 'nieuw' geval van bodemverontreiniging geldt normaliter een saneringsplicht.
- Er is sprake van **een geval van ernstige bodemverontreiniging** indien meer dan 25 m³ grond en/of het grondwater in een bodemvolume van meer dan 100 m³ gemiddeld boven de interventiewaarde is verontreinigd. In enkele specifieke situaties, bij gevoelige functies, kan bij gehalten onder de interventiewaarde ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging.

4.3 Interpretatie van de analyseresultaten grond en grondwater

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters zijn vergeleken met de berekende bodemspecifieke toetsingswaarden. Voor de gehanteerde lutum- en organische stof percentages wordt verwezen naar de volledige toetsing welke is opgenomen in bijlage 3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Een overzicht van de gemeten verontreinigingen is weergegeven in tabel 6.

Tabel 6 Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater

analysemonsters	≥ achtergrond-/streefwaarde (AW/S) (licht verontreinigd)	≥ tussenwaarde (T) (matig verontreinigd)	≥ interventiewaarde (I) (sterk verontreinigd)
verkennend bodemonderzoek			
<i>bovengrond</i>			
MM1	kwik, lood, zink, PAK, drins	-	-
MM2	kwik, lood, zink, PAK, PCB's, hexachloorbenzeen, drins	-	-
<i>ondergrond</i>			
04-3	cadmium, kwik, lood, zink, minerale olie, PCB's	PAK	-
<i>grondwater</i>			
Pb 04			
nader bodemonderzoek			
<i>verticale afperking</i>			
101-2	-	-	-
101-4	-	-	-
<i>horizontale afperking</i>			
102-3	-	-	-
103-2	PAK	-	-
104-3	-	-	-
105-3	PAK	-	-

- : analytisch geen verontreiniging aangetoond

Verkennend bodemonderzoek

Bovengrond

Mengmonster MM1, bestaande uit de zintuiglijk zwak glas-, baksteen-, glas- en matig puinhoudende deelmonsters 01, 02, 04, 09 en 10 (0,00 – 0,50), is analytisch licht verontreinigd met kwik, lood, zink, PAK en drins.

Mengmonster MM2, bestaande uit de zintuiglijk zwak puinhoudende deelmonsters 03, 05 en 06 (0,00 – 0,50), is analytisch licht verontreinigd met kwik, lood, zink, PAK, PCB's, hexachloorbenzeen en drins.

Ondergrond

Het zintuiglijk zwak baksteen- en matig puinhoudende deelmonster 04-3 (0,80 – 1,20) is analytisch licht verontreinigd met cadmium, kwik, lood, zink, minerale olie en PCB's en matig verontreinigd met PAK.

Grondwater

Het grondwater afkomstig uit peilbuis Pb 4 is analytisch niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

Nader bodemonderzoek*Verticale afperking*

Het zintuiglijk zwak puinhoudende deelmonster 101-2 (0,50 – 0,80) is analytisch niet verontreinigd met PAK.

Het zintuiglijk slibhoudende deelmonster 101-4 (1,20 – 1,70) is analytisch niet verontreinigd met PAK.

Horizontale afperking

Het zintuiglijk niet verontreinigde deelmonster 102-3 (0,80 – 1,20) is analytisch niet verontreinigd met PAK.

Het zintuiglijk zwak puinhoudende deelmonster 103-2 (0,50 – 1,00) is analytisch licht verontreinigd met PAK.

Het zintuiglijk niet verontreinigde deelmonster 104-3 (0,80 – 1,30) is analytisch niet verontreinigd met PAK.

Het zintuiglijk niet verontreinigde deelmonster 105-3 (0,80 – 1,30) is analytisch licht verontreinigd met PAK.

4.4 Toetsingscriteria, interpretatie asbest en toetsing analyseresultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan de circulaire bodemsanering van 1 juni 2013. De interventiewaarde voor asbest is vastgesteld op 100 mg/kg ds. (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie). Voor verkennend onderzoek asbest wordt ½ x de interventiewaarde (50 mg/kg ds.) gehanteerd als criterium voor nader onderzoek.

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Een overzicht van het totaal gewogen gehalte aan asbest is weergegeven in tabel 7.

Tabel 7 **Overzicht totaal gewogen gehalte aan asbest**

monster	totaal gewogen gehalte aan asbest	overschrijding criterium nader onderzoek
Verkendend bodemonderzoek inclusief asbest		
04-1.1	2,6 mg/kg ds.	nee
10-1.1	< 0,4 mg/kg ds.	nee

Het zwak glas-, baksteen- en matig puinhoudende monster 04-1.1 (0,00 – 0,50) bevat zintuiglijk geen asbest. Analytisch is asbest aangetroffen, echter overschrijdt het totaal gewogen gehalte aan asbest niet het criterium voor nader onderzoek.

Het zintuiglijk zwak baksteen-, plastic en matig puinhoudende monster 10-1.1 (0,00 – 0,50) bevat zintuiglijk en analytisch geen asbest (boven de detectielimiet).

4.5 Aanpassingen op het conceptueel model

Op basis van de verkregen informatie en antwoorden is onderstaand het conceptueel model bijgewerkt.

Aangetroffen verontreiniging PAK

- Uit onderhavig bodemonderzoek blijkt dat de zintuiglijk zwak baksteen- en matig puinhoudende ondergrond ter plaatse van boring 4 matig is verontreinigd met PAK;
- Na herinterpretatie van historisch kaartmateriaal blijkt mogelijk sprake te zijn van een gedempte secundaire-/tertiaire watergang;
- De omliggende (verticaal en horizontaal afperkende) grond /dempingsmateriaal is ten hoogste licht verontreinigd met PAK;
- De omvang van de matige verontreiniging met PAK wordt als kleinschalig beschouwd en wordt geschat op enkele m³;
- De interventiewaarde wordt niet overschreden, derhalve is geen sprake van een ernstige bodemverontreiniging.

5. Evaluatie

5.1 Algemeen

De heer L. Groenewegen van Natuurlijk Goed B.V. verzocht, via Aad Bom Bouwkundig Ontwerp en Adviesbureau, aan milieuadviesbureau BMA Milieu B.V. een (actualiserend) milieukundig bodemonderzoek, bestaande uit een verkennend en nader bodemonderzoek en een verkennend onderzoek asbest, te verrichten op een locatie gelegen aan de Vierschaar (kavel 5) te 's-Gravenzande in de gemeente Westland. De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

Aanleiding tot het uitvoeren van het milieukundig bodemonderzoek is de aanvraag omgevingsvergunning voor de bouw van een woning. Doel van het verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek naar asbest is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en doel van het nader bodemonderzoek is het bepalen van de mate een omvang van de aangetoonde verontreiniging met PAK in de grond.

De werkzaamheden uit onderhavig onderzoek zijn door BMA Milieu B.V. uitgevoerd onder het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' BRL SIKB 2000, bijbehorend protocol 2001 'het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen', protocol 2002 'het nemen van grondwatermonsters' en bijbehorend protocol 2018 'maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem'.

5.2 Conclusies en aanbevelingen

Verkennd bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese 'verdacht' juist is. Ter plaatse zijn in de grond en in het grondwater overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaarde vastgesteld. Voor lichte verontreinigingen behoeft geen nader onderzoek te worden aanbevolen. Voor de parameter asbest wordt het criterium voor nader onderzoek asbest niet overschreden.

Nader bodemonderzoek

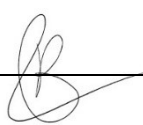
Naar aanleiding van het overschrijden van het criterium voor nader onderzoek voor PAK is, in overleg met de opdrachtgever, een nader bodemonderzoek uitgevoerd. Uit het nader bodemonderzoek blijkt dat de interventiewaarde niet wordt overschreden en dat omvang van de matige verontreiniging klein-schalig is. Op basis van de Wet bodembescherming is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Algemeen

Ons inziens vormen de resultaten van dit onderzoek milieuhygiënisch gezien geen belemmering voor het afgeven van een omgevingsvergunning voor een woning. De beslissing voor het afgeven van vergunningen wordt genomen door het bevoegd gezag.

Aanbevolen wordt onderhavige rapportage af te stemmen met het bevoegd gezag.

De mogelijk bij bouwactiviteiten vrijkomende of aan te voeren grond is voor hergebruik onderhevig aan wettelijke bepalingen (Besluit Bodemkwaliteit). De gemeente waar de grond wordt toegepast is in dergelijke gevallen het bevoegd gezag.

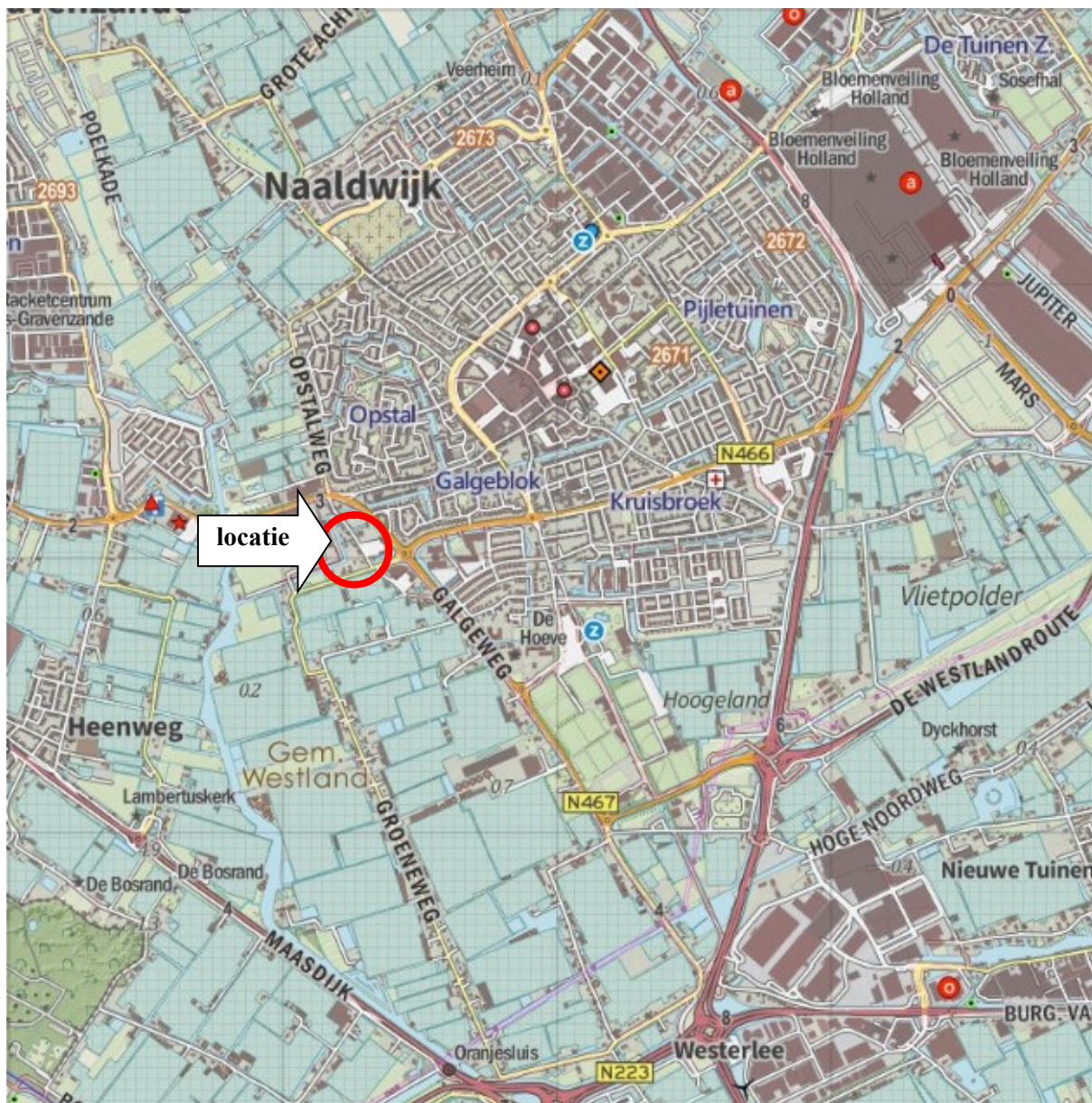
<i>functie</i>	<i>naam</i>	<i>handtekening</i>	<i>versie</i>
auteur	R. de Leeuw		definitief
projectleider	M. van der Knaap		

Literatuurlijst

1. NEN 5725:2017, Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederland Normalisatie-instituut, oktober 2017.
2. NEN 5740:2009+A1:2016, Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederland Normalisatie-instituut, 1 april 2016.
3. NEN 5707+C2:2017, Protocol voor onderzoek naar asbest in bodem, Nederland Normalisatie-instituut, december 2017.
4. NEN 5897+C2:2017, Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat, Nederland Normalisatie-instituut, december 2017
5. NEN 5898+C1:2016, Bepaling van het gehalte aan asbest in grond, waterbodem, bouw- en sloopafval en granulaat, Nederland Normalisatie-instituut, 1 augustus 2016.
6. NTA 5755:2010, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, Nederland Normalisatie-instituut, 1 juli 2010.
7. Besluit bodemkwaliteit (Bbk), 22 november 2007, versie per 24 mei 2016.
8. Regeling bodemkwaliteit (Rbk), 13 december 2007, versie per 30 november 2018.
9. Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013.
10. Nota Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving 2018-2021, kenmerk: PZH-2017-630244766, d.d. 19 december 2017, opgesteld door Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland.
11. Provinciale milieuverordening Zuid-Holland (negende tranche), Provincie Zuid-Holland, 2014.
12. SIKB BRL 2000: Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek, versie 5, 12 december 2013.
13. Wijzigingsblad bij BRL 2000, versie 3, 10 maart 2016.
14. Protocol 2001, 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen', versie 3.2, 12 december 2013.
15. Protocol 2002, 'Het nemen van grondwatermonsters', versie 4, 12 december 2013.
16. Protocol 2003, 'Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek', versie 2.2, 10 maart 2016.
17. Protocol 2018, 'Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem', versie 3.2, 10 maart 2016.
18. Wet houdende regelen inzake bescherming van de bodem (Wet bodembescherming – Wbb), 3 juli 1986 en Wet houdende wijziging van de Wet bodembescherming en enkele andere wetten in verband met wijzigingen in het beleid inzake bodemsaneringen, 15 december 2005.

Bijlage 1

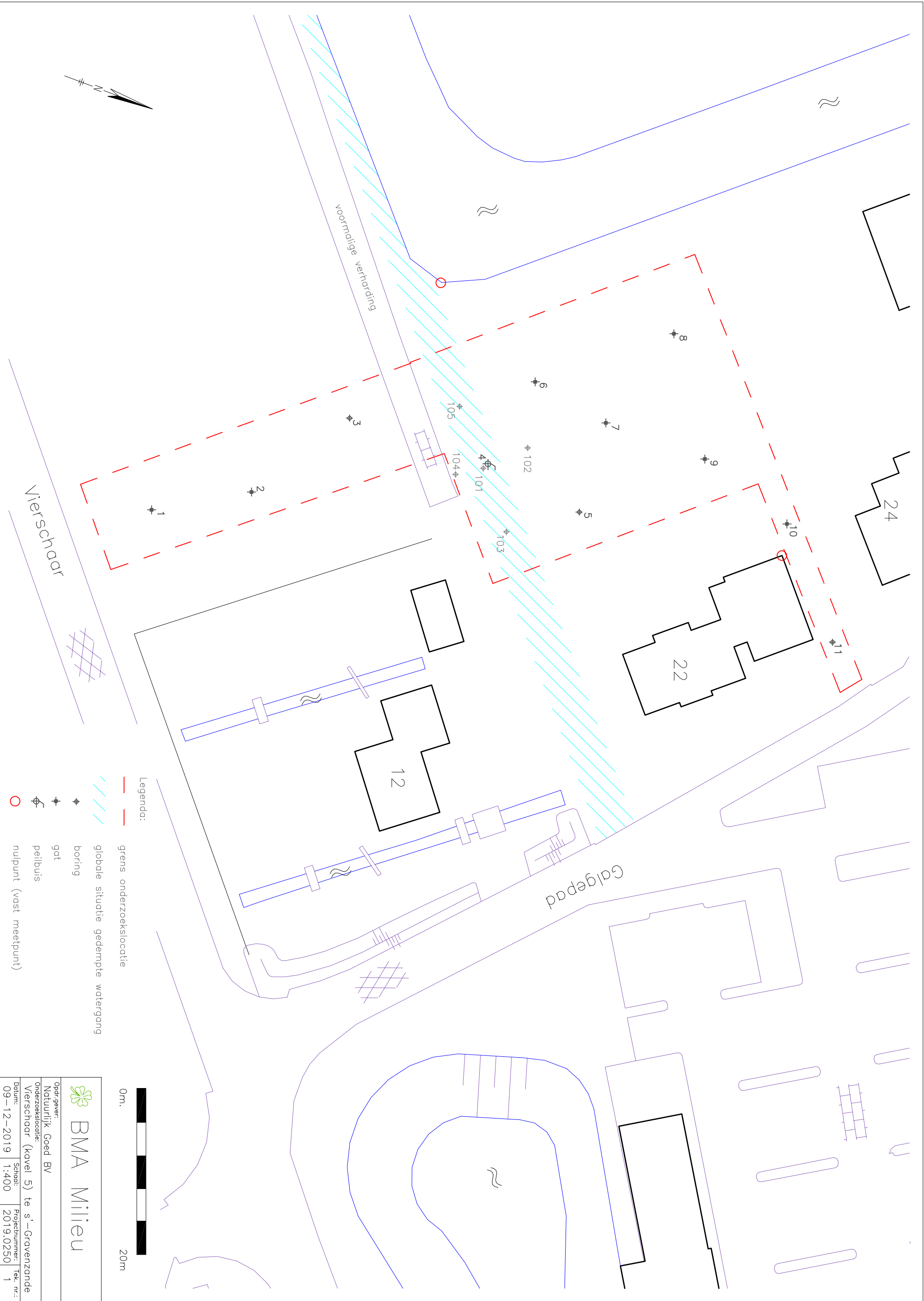
Regionale situatie



BMA Milieu B.V.	Projectnummer : 2019.0250	Regionale situatie
	Opdrachtgever : Natuurlijk Goed BV Project : Vierschaar (kavel 5) te 's-Gravenzande Schaal : 1:25.000	

Bijlage 2

Locatie en boringen



Bijlage 3

Toetsing analyseresultaten

Project	2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande						
Certificaten	965614						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 20 november 2019 09:10			

Monsterreferentie	6148513						
Monsteromschrijving	04-3 04 (80-120)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.5	10
Lutum	% (m/m ds)	5.4	25

Droogrest

droge stof	%	84.9	84.9	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	82	220	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.51	0.82	1.4 AW	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.4	11	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	17	31	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.28	0.38	2.5 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	100	150	2.9 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	30	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	180	360	2.6 AW	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	190	760	4.0 AW	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	------------	--------	-----	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	0.33	0.33
fenantreen	mg/kg ds	4.6	4.6
anthraceen	mg/kg ds	1.5	1.5
fluoranteen	mg/kg ds	5.5	5.5
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2.6	2.6
chryseen	mg/kg ds	2	2
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	1.6	1.6
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2.2	2.2
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1.4	1.4
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	1.6	1.6

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	23	23	1.1 T	1.5	20.75	40
--------------	----------	----	-----------	-------	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028
PCB - 138	mg/kg ds	0.002	0.0080
PCB - 153	mg/kg ds	0.001	0.0040
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	0.026	1.3 AW	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	--------------	--------	------	------	---

Toetsoordeel monster 6148513:	Overschrijding Achtergrondwaarde						
-------------------------------	----------------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	6148514						
Monsteromschrijving	MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	3.0	10
Lutum	% (m/m ds)	5.4	25

Droogrest

droge stof	%	83.6	83.6	@
------------	---	------	-------------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	45	120	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.26	0.41	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.7	9.5	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	12	22	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.37	0.50	3.3 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	41	60	1.2 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	25	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	86	170	1.2 AW	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 82	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	------	---	-----	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	0.12	0.12
anthraceen	mg/kg ds	0.05	0.05
fluoranteen	mg/kg ds	0.38	0.38
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.2	0.2
chryseen	mg/kg ds	0.25	0.25
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.16	0.16
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.21	0.21
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.16	0.16
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.18	0.18

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	1.7	1.7	1.2 AW	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	-----	--------	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< 0.016	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	---------	---	------	------	---

Organochloorbestrijdingsmiddelen

2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	0.002	0.0067				
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0.003	0.010				
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023				
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0.014	0.047				
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	0.002	0.0067				
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0.009	0.030				
aldrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023				0.32
dieldrin	mg/kg ds	0.011	0.037				
endrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023				
telodrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023				
isodrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023				
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023	-	0.0007	2.00035	4
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023				
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023				
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0.002	0.0067	-	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0047	@			
hexachloorbutadien	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023	-	0.003		
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023				
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0023				

Sommaties

som DDD	mg/kg ds	0.005	0.017	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.015	0.049	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.011	0.037	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.012	0.041	2.8 AW	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0047	-	0.002	2.001	4
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0047	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.053	0.18	-	0.4		

Toetsoordeel monster 6148514:	Overschrijding Achtergrondwaarde
-------------------------------	----------------------------------

Monsterreferentie	6148515						
Monsteromschrijving	MM2 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)						
Analyse	Einheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.5	10
Lutum	% (m/m ds)	2.1	25

Droogrest

droge stof	%	86	86.0	@
------------	---	----	------	---

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	mg/kg ds	43	160	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.31	0.52	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.3	11	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	12	24	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.4	0.57	3.8 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	50	78	1.6 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< 1.0	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	29	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	92	210	1.5 AW	140	430	720

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 98	-	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	------	------	---	-----	------	------

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	0.15	0.15
anthraceen	mg/kg ds	0.06	0.06
fluoranteen	mg/kg ds	0.38	0.38
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.19	0.19
chryseen	mg/kg ds	0.23	0.23
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.16	0.16
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.22	0.22
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.16	0.16
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.18	0.18

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	1.8	1.8	1.2 AW	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	-----	--------	-----	-------	----

Polychloorbifenylen

PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028
PCB - 52	mg/kg ds	0.003	0.012
PCB - 101	mg/kg ds	0.003	0.012
PCB - 118	mg/kg ds	0.003	0.012
PCB - 138	mg/kg ds	0.001	0.0040
PCB - 153	mg/kg ds	0.002	0.0080
PCB - 180	mg/kg ds	0.002	0.0080

Sommaties

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.015	0.059	2.9 AW	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	-------	--------	------	------	---

Organochloorbestrijdingsmiddelen

2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0.002	0.0056				
4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0.003	0.012				
2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028				
4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0.017	0.068				
2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	0.003	0.012				
4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0.013	0.052				
aldrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028				0.32
dieldrin	mg/kg ds	0.008	0.032				
endrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028				
telodrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028				
isodrin	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028				
heptachloor	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028	-	0.0007	2.00035	4
heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028				
heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028				
alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028	-	0.0009	2.00045	4
alfa - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028	-	0.001	8.5005	17
beta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028	-	0.002	0.801	1.6
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028	-	0.003	0.6015	1.2
delta - HCH	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028	@			
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0.003	0.012	1.4 AW	0.0085	1.00425	2
endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0.002	< 0.0056	@			
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028	-	0.003		
chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028				
chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0.001	< 0.0028				
Sommaties							
som DDD	mg/kg ds	0.004	0.018	-	0.02	17.01	34
som DDE	mg/kg ds	0.018	0.071	-	0.1	1.2	2.3
som DDT	mg/kg ds	0.016	0.064	-	0.2	0.95	1.7
som drins (3)	mg/kg ds	0.009	0.038	2.5 AW	0.015	2.0075	4
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	< 0.0056	-	0.002	2.001	4
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	< 0.0056	-	0.002	2.001	4
som OCBs (landbodem)	mg/kg ds	0.058	0.23	-	0.4		

Toetsoordeel monster 6148515:	Overschrijding Achtergrondwaarde
-------------------------------	----------------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW	x maal Achtergrondwaarde
x T	x maal Tussenwaarde
-	<= Achtergrondwaarde

Project	2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande						
Certificaten	974135						
Toetsing	T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 3.0.0			Toetsdatum: 6 december 2019 10:06			

Monsterreferentie	6170941						
Monsteromschrijving	101-2 101 (50-80)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	1.4	10
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25

Droogrest

droge stof	%	83.8	83.8	@
------------	---	------	-------------	---

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	0.05	0.05
fenantreen	mg/kg ds	0.13	0.13
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fluoranteen	mg/kg ds	0.23	0.23
benzo(a)antracene	mg/kg ds	0.09	0.09
chryseen	mg/kg ds	0.13	0.13
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.07	0.07
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.11	0.11
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.08	0.08
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.08	0.08

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	1	1.0	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	---	------------	---	-----	-------	----

Toetsoordeel monster 6170941:	Voldoet aan Achtergrondwaarde						
-------------------------------	-------------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	6170942						
Monsteromschrijving	101-4 101 (120-170)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	4.1	10
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25

Droogrest

droge stof	%	66.7	66.7	@
------------	---	------	-------------	---

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	< 0.35	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	------------------	---	-----	-------	----

Toetsoordeel monster 6170942:	Voldoet aan Achtergrondwaarde						
-------------------------------	-------------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	6170943						
Monsteromschrijving	102-3 102 (80-120)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	0.6	10
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25

Droogrest

droge stof	%	82.4	82.4	@
------------	---	------	-------------	---

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fluoranteen	mg/kg ds	0.07	0.07
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.38	0.38	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	-------------	---	-----	-------	----

Toetsoordeel monster 6170943:	Voldoet aan Achtergrondwaarde
-------------------------------	-------------------------------

Monsterreferentie	6170944						
Monsteromschrijving	103-2 103 (50-100)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.1	10
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25

Droogrest

droge stof	%	82.3	82.3	@
------------	---	------	-------------	---

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	0.07	0.07
fenantreen	mg/kg ds	0.52	0.52
anthraceen	mg/kg ds	0.61	0.61
fluoranteen	mg/kg ds	2.5	2.5
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	1.5	1.5
chryseen	mg/kg ds	1.5	1.5
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.75	0.75
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.8	0.8
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.51	0.51
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.64	0.64

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	9.4	9.4	6.3 AW	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	--------	-----	-------	----

Toetsoordeel monster 6170944:	Overschrijding Achtergrondwaarde
-------------------------------	----------------------------------

Monsterreferentie	6170945						
Monsteromschrijving	104-3 104 (80-130)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	2.6	10
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25

Droogrest

droge stof	%	82.1	82.1	@
------------	---	------	-------------	---

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fenantreen	mg/kg ds	0.08	0.08
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
fluoranteen	mg/kg ds	0.18	0.18
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.06	0.06
chryseen	mg/kg ds	0.08	0.08
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.07	0.07
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.06	0.06
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	0.67	0.67	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	-------------	---	-----	-------	----

Toetsoordeel monster 6170945:	Voldoet aan Achtergrondwaarde
-------------------------------	-------------------------------

Monsterreferentie	6170946							
Monsteromschrijving	105-3 105 (80-130)							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	

Lutum/Humus

Organische stof	% (m/m ds)	0.6	10					
Lutum	% (m/m ds)	25.0	25					

Droogrest

droge stof	%	84.4	84.4	@				
------------	---	------	-------------	---	--	--	--	--

Polycyclische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	< 0.035					
fenantreen	mg/kg ds	0.19	0.19					
anthraceen	mg/kg ds	0.06	0.06					
fluoranteen	mg/kg ds	0.41	0.41					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0.16	0.16					
chryseen	mg/kg ds	0.19	0.19					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0.14	0.14					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.17	0.17					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.14	0.14					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0.11	0.11					

Sommaties

som PAK (10)	mg/kg ds	1.6	1.6	1.1 AW	1.5	20.75	40	
--------------	----------	-----	------------	--------	-----	-------	----	--

Toetsoordeel monster 6170946:	Overschrijding Achtergrondwaarde
-------------------------------	----------------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x AW	x maal Achtergrondwaarde
-	<= Achtergrondwaarde

Project	2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande						
Certificaten	968601						
Toetsing	T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb						
Toetsversie	BoToVa 2.0.0			Toetsdatum: 21 november 2019 15:09			

Monsterreferentie	6156300						
Monsteromschrijving	04-04-1 04 (120-220)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I

Metalen ICP-MS (opgelost)

arseen (As)	µg/l	23	2.3 S	10	35	60
barium (Ba)	µg/l	80	1.6 S	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
chrom (Cr)	µg/l	< 1	-	1	15.5	30
kobalt (Co)	µg/l	2.3	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	4.4	-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	6.6	1.3 S	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	7	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	59	-	65	432.5	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
o-xyleen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2	-	-	-	-

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@	-	-	630
----------------------------	------	-------	---	---	---	-----

Toetsoordeel monster 6156300:	Overschrijding Streefwaarde
-------------------------------	-----------------------------

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde

Bijlage 4

Analysecertificaten

BMA Milieu
T.a.v. de heer R. de Leeuw
Zuidweg 77
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
Ons kenmerk : Project 965614
Validatieref. : 965614_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: VIEC-CSOB-TDZL-GPUF
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 18 november 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 965614
 Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
 Opdrachtgever : BMA Milieu

Monsterreferenties
 6148513 = 04-3 04 (80-120)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/11/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 11/11/2019
 Startdatum : 11/11/2019
 Monstercode : 6148513
 Matrix : Grond

Monstervoorbewerking
 S AS3000 (steekmonster) uitgevoerd
 S gewicht artefact g n.v.t.
 S soort artefact n.v.t.
 S voorbewerking AS3000 uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch
 S droge stof % 84,9
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 2,5
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 5,4

Anorganische parameters - metalen
 S barium (Ba) mg/kg ds 82
 S cadmium (Cd) mg/kg ds 0,51
 S kobalt (Co) mg/kg ds 4,4
 S koper (Cu) mg/kg ds 17
 S kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds 0,28
 S lood (Pb) mg/kg ds 100
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 13
 S zink (Zn) mg/kg ds 180

Organische parameters - niet aromatisch
 S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 190

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:
 S naftaleen mg/kg ds 0,33
 S fenantreen mg/kg ds 4,6
 S anthraceen mg/kg ds 1,5
 S fluoranteen mg/kg ds 5,5
 S benzo(a)antraceneen mg/kg ds 2,6
 S chryseen mg/kg ds 2,0
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds 1,6
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds 2,2
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds 1,4
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds 1,6
 S som PAK (10) mg/kg ds 23

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:
 S PCB -28 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -52 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -101 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -118 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -138 mg/kg ds 0,002
 S PCB -153 mg/kg ds 0,001
 S PCB -180 mg/kg ds < 0,001
 S som PCBs (7) mg/kg ds 0,006

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 965614
 Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
 Opdrachtgever : BMA Milieu

Monsterreferenties

6148514 = MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)

6148515 = MM2 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	11/11/2019	11/11/2019
Ontvangstdatum opdracht :	11/11/2019	11/11/2019
Startdatum :	11/11/2019	11/11/2019
Monstercode :	6148514	6148515
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	83,6	86,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	3,0	2,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	5,4	2,1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	45	43
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,26	0,31
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3,7	3,3
S koper (Cu)	mg/kg ds	12	12
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,37	0,40
S lood (Pb)	mg/kg ds	41	50
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	11	10
S zink (Zn)	mg/kg ds	86	92

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,12	0,15
S anthraceen	mg/kg ds	0,05	0,06
S fluoranteen	mg/kg ds	0,38	0,38
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,20	0,19
S chryseen	mg/kg ds	0,25	0,23
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,16	0,16
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,21	0,22
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,16	0,16
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,18	0,18
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,7	1,8

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	0,003
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	0,003
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	0,003
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	0,002
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,015

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.

Opdrachtverificatiecode: VIEC-CSOB-TDZL-GPUF

Ref.: 965614_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 965614
 Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
 Opdrachtgever : BMA Milieu

Monsterreferenties

6148514 = MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)

6148515 = MM2 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	11/11/2019	11/11/2019
Ontvangstdatum opdracht :	11/11/2019	11/11/2019
Startdatum :	11/11/2019	11/11/2019
Monstercode :	6148514	6148515
Matrix :	Grond	Grond

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	0,002	< 0,002
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0,003	0,003
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0,014	0,017
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	0,002	0,003
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0,009	0,013
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	0,011	0,008
S endrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S delta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0,002	0,003
S endosulfansulfaat	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S hexachloorbutadien	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
som DDD	mg/kg ds	0,005	0,004
som DDE	mg/kg ds	0,015	0,018
som DDT	mg/kg ds	0,011	0,016
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,031	0,038
S som drins (3)	mg/kg ds	0,012	0,009
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001	0,001
S som HCHs (3)	mg/kg ds	0,002	0,002
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001	0,001
som OCBs (waterbodern)	mg/kg ds	0,054	0,058
som OCBs (landbodern)	mg/kg ds	0,053	0,058

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.

Opdrachtverificatiecode: VIEC-CSOB-TDZL-GPUF

Ref.: 965614_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 965614
Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
Opdrachtgever : BMA Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie : 04-3 04 (80-120)
Monstercode : 6148513

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

Uw referentie : MM2 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)
Monstercode : 6148515

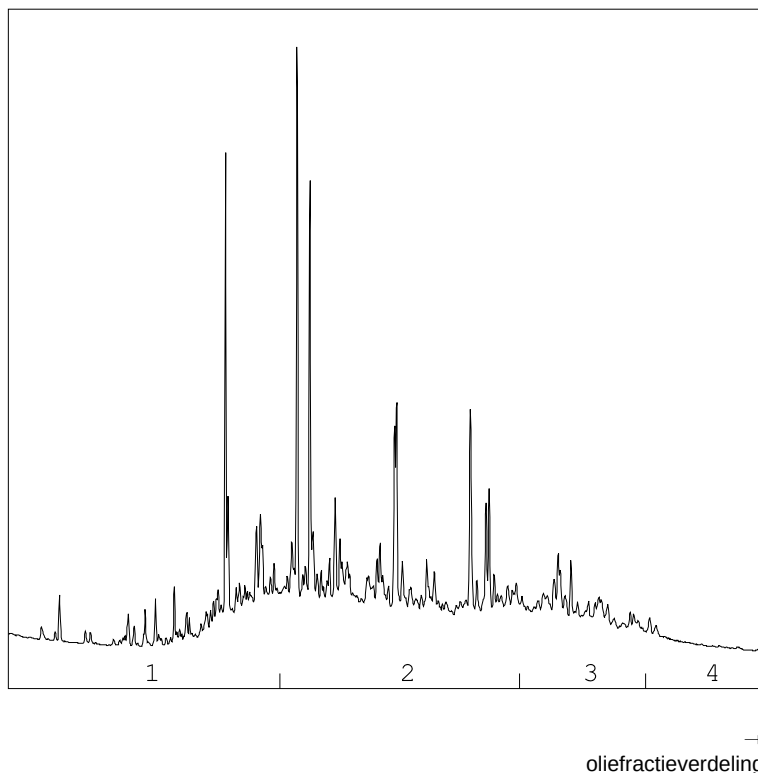
Opmerking(en) bij resultaten:

2,4-DDD (o,p-DDD): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som DDD: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som DDD /DDE /DDTs: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som OCBs (waterbodem): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som OCBs (landbodem): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6148513
Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
Uw referentie : 04-3 04 (80-120)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	19 %
2) fractie C19 - C29	56 %
3) fractie C29 - C35	19 %
4) fractie C35 -< C40	6 %

minerale olie gehalte: 190 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

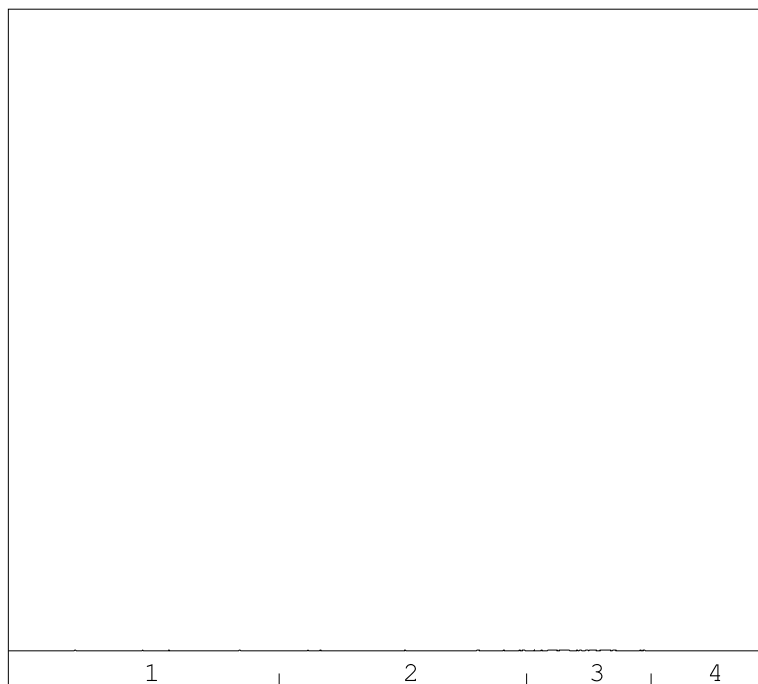
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6148514
Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
Uw referentie : MM1 01 (0-50) 02 (0-50) 04 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

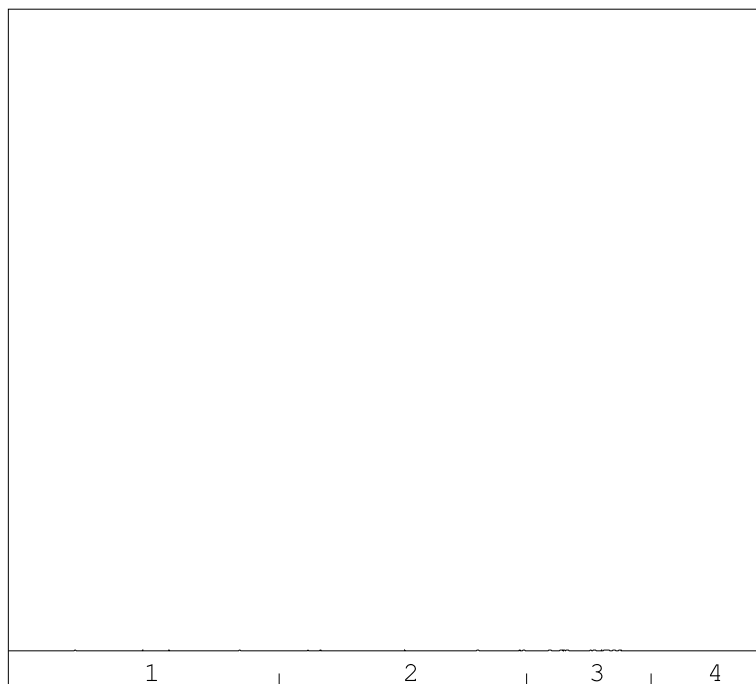
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6148515
Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
Uw referentie : MM2 03 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 965614
Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
Opdrachtgever : BMA Milieu

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.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
OCBs	: Conform AS3020 prestatiebladen 1, 2 en 3

BMA Milieu
T.a.v. de heer R. de Leeuw
Zuidweg 77
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
Ons kenmerk : Project 974135
Validatieref. : 974135_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: TGDC-FDGK-MDTD-WIFC
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 5 december 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 974135
 Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
 Opdrachtgever : BMA Milieu

Monsterreferenties

6170941 = 101-2 101 (50-80)
 6170942 = 101-4 101 (120-170)
 6170943 = 102-3 102 (80-120)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	29/11/2019	29/11/2019	29/11/2019
Ontvangstdatum opdracht :	29/11/2019	29/11/2019	29/11/2019
Startdatum :	29/11/2019	29/11/2019	29/11/2019
Monstercode :	6170941	6170942	6170943
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	83,8	66,7	82,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,4	4,1	0,6

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,13	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,23	< 0,05	0,07
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,09	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	0,13	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,07	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,11	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,08	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,08	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	0,35	0,38

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 974135
 Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
 Opdrachtgever : BMA Milieu

Monsterreferenties

6170944 = 103-2 103 (50-100)

6170945 = 104-3 104 (80-130)

6170946 = 105-3 105 (80-130)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	29/11/2019	29/11/2019	29/11/2019
Ontvangstdatum opdracht :	29/11/2019	29/11/2019	29/11/2019
Startdatum :	29/11/2019	29/11/2019	29/11/2019
Monstercode :	6170944	6170945	6170946
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	82,3	82,1	84,4
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,1	2,6	0,6

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,07	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,52	0,08	0,19
S anthraceen	mg/kg ds	0,61	< 0,05	0,06
S fluoranteen	mg/kg ds	2,5	0,18	0,41
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	1,5	0,06	0,16
S chryseen	mg/kg ds	1,5	0,08	0,19
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,75	< 0,05	0,14
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,80	0,07	0,17
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,51	0,06	0,14
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,64	< 0,05	0,11
S som PAK (10)	mg/kg ds	9,4	0,67	1,6

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 974135
Project omschrijving	: 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
Opdrachtgever	: BMA Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 974135
Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
Opdrachtgever : BMA Milieu

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
6170941	101-2 101 (50-80)	101	0.5-0.8	3392642AA
6170942	101-4 101 (120-170)	101	1.2-1.7	3392237AA
6170943	102-3 102 (80-120)	102	0.8-1.2	3392225AA
6170944	103-2 103 (50-100)	103	0.5-1	3392277AA
6170945	104-3 104 (80-130)	104	0.8-1.3	3392275AA
6170946	105-3 105 (80-130)	105	0.8-1.3	3392644AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 974135
Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
Opdrachtgever : BMA Milieu

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.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
PAKs : Conform AS3010 prestatieblad 6

BMA Milieu
T.a.v. de heer R. de Leeuw
Zuidweg 77
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
Ons kenmerk : Project 968601
Validatieref. : 968601_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ZZPI-ZQNM-CUIP-SFOR
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 21 november 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 968601
 Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
 Opdrachtgever : BMA Milieu

Monsterreferenties

6156300 = 04-04-1 04 (120-220)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 18/11/2019
 Ontvangstdatum opdracht : 18/11/2019
 Startdatum : 18/11/2019
 Monstercode : 6156300
 Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S arseen (As)	µg/l	23
S barium (Ba)	µg/l	80
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S chroom (Cr)	µg/l	< 1
S kobalt (Co)	µg/l	2,3
S koper (Cu)	µg/l	4,4
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 2
S molybdeen (Mo)	µg/l	6,6
S nikkel (Ni)	µg/l	7,0
S zink (Zn)	µg/l	59

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l < 50

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	< 0,1
S styreen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan (bromofom) µg/l < 0,2

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.

Opdrachtverificatiecode: ZZPI-ZQNM-CUIP-SFOR

Ref.: 968601_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 968601
Project omschrijving	: 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
Opdrachtgever	: BMA Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

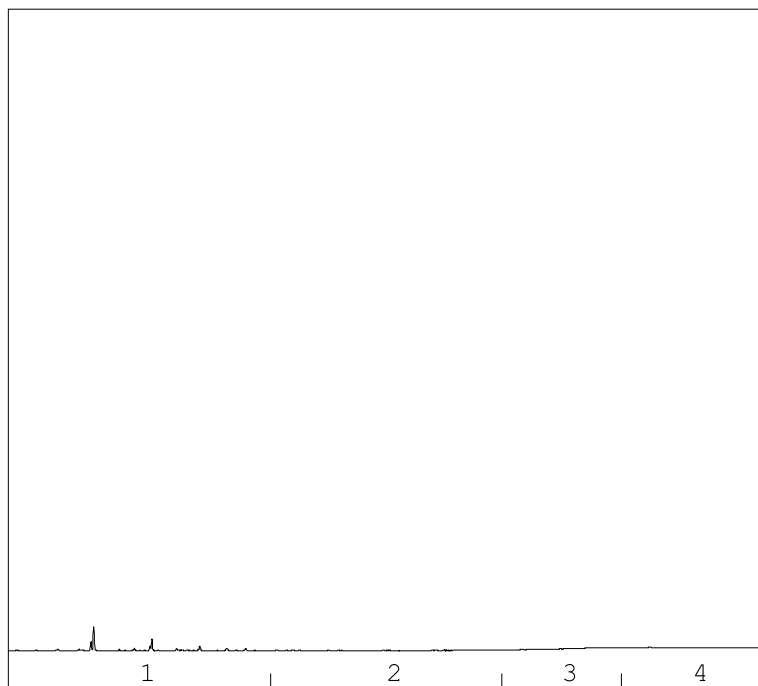
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6156300
Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
Uw referentie : 04-04-1 04 (120-220)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <50 µg/l

Minerale olie

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 968601
Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
Opdrachtgever : BMA Milieu

Analysemethoden in Grondwater (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.

Arseen (As)	: Conform AS3150 prestatieblad 1 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	: Conform AS3150 prestatieblad 1 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

BMA Milieu
T.a.v. de heer R. de Leeuw
Zuidweg 77
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
Ons kenmerk : Project 965615
Validatieref. : 965615_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: BCOS-LOTG-WKRS-VMHG
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 15 november 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 965615
 Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
 Opdrachtgever : BMA Milieu

Monstercode : 6148516
 Uw referentie : 04-1.1 04 (0-50)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/11/2019

Asbestonderzoek

Initialen analist : M.M.
 Datum geanalyseerd : 13-11-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 15990 g
 Droge massa aangeleverde monster : 14103 g
 Percentage droogrest : 88,2 m/m %
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	12350,5	88,7	14,0	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	208,1	1,5	56,8	27,29	0	0,0
1-2 mm	360,0	2,6	172,1	47,81	0	0,0
2-4 mm	360,0	2,6	360,0	100,00	0	0,0
4-8 mm	135,4	1,0	135,4	100,00	1	289,0
8-20 mm	187,2	1,3	187,2	100,00	0	0,0
>20 mm	325,6	2,3	325,6	100,00	0	0,0
Totaal	13926,8	100,0	1251,1		1	289,0

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	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	2,6	2,1	3,1	2,6	2,1	3,1	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	2,6	2,1	3,1	2,6	2,1	3,1	0,0	0,0	0,0

Aangetroffen type asbest : Serpentiin
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin 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	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	2,6	0,0	2,6
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	2,6	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **2,6 mg/kg ds**

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 965615
Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
Opdrachtgever : BMA Milieu

Monstercode : 6148516
Uw referentie : 04-1.1 04 (0-50)
Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/11/2019

Asbestonderzoek - productidentificatie

zee fractie (mm)	materiaal	gebondenheid	asbestsoort	percentage (m/m %)
4-8 mm	cement, vlakke plaat	hecht	chrysotiel	10-15

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 965615
 Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
 Opdrachtgever : BMA Milieu

Monstercode : 6148517
 Uw referentie : 10-1.1 10 (0-50)
 Opgegeven bemonsteringsdatum : 11/11/2019

Asbestonderzoek

Initialen analist : M.A.
 Datum geanalyseerd : 14-11-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 15160 g
 Droge massa aangeleverde monster : 12446 g
 Percentage droogrest : 82,1 m/m %
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11400,4	92,8	17,8	0,16	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	109,7	0,9	17,9	16,32	0	0,0
1-2 mm	230,4	1,9	94,4	40,97	0	0,0
2-4 mm	125,5	1,0	125,5	100,00	0	0,0
4-8 mm	186,6	1,5	186,6	100,00	0	0,0
8-20 mm	229,5	1,9	229,5	100,00	0	0,0
>20 mm	0,1	0,0	0,1	100,00	0	0,0
Totaal	12282,2	100,0	671,8		0	0,0

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

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 965615
Project omschrijving	: 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
Opdrachtgever	: BMA Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen**Asbest**

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 965615
Project omschrijving : 2019.0250-Vierschaar (kavel 5) te s-Gravenzande
Opdrachtgever : BMA Milieu

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.

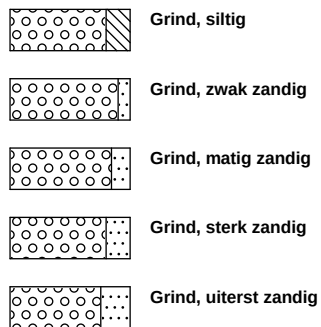
Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

Bijlage 5

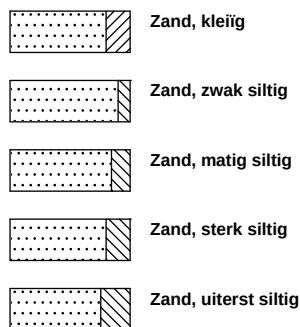
Bodemprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

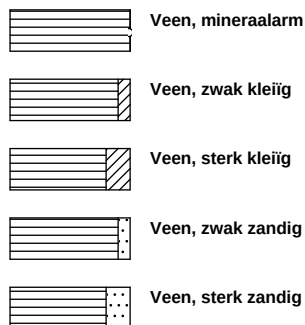
grind



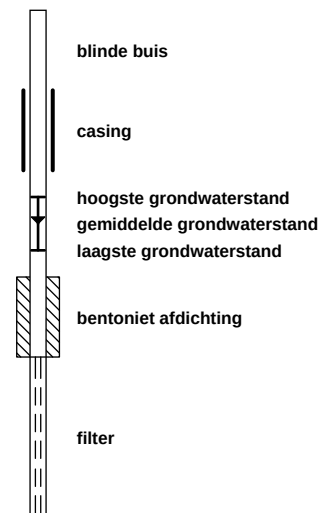
zand



veen



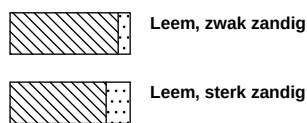
peilbuis



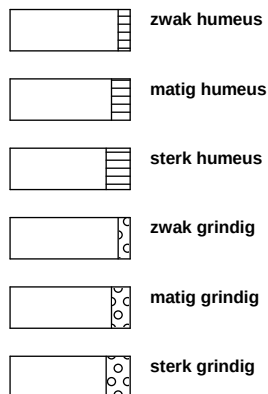
klei



leem



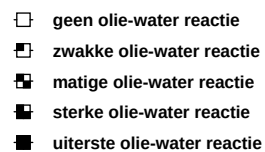
overige toevoegingen



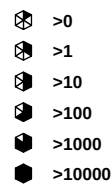
geur



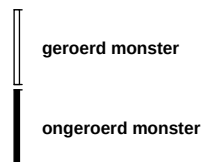
olie



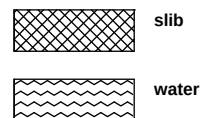
p.i.d.-waarde



monsters



overig





BMA Milieu

Bodemonderzoek & -sanering

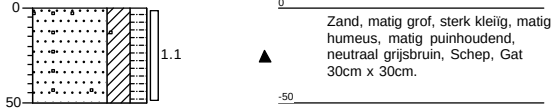
Projectnaam: Vierschaar (kavel 5) te 's-Gravenzande

Projectcode: 2019.0250

Boring: 01

Datum: 11-11-2019

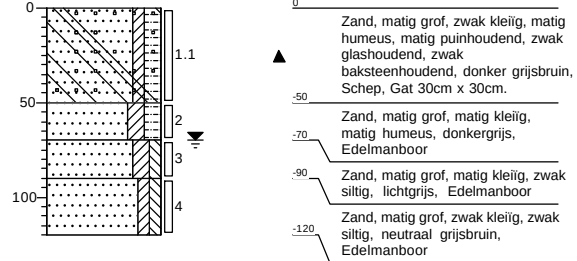
Boormeester: Jacco Groenheide



Boring: 02

Datum: 11-11-2019

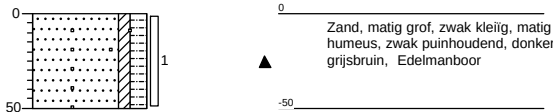
Boormeester: Jacco Groenheide



Boring: 03

Datum: 11-11-2019

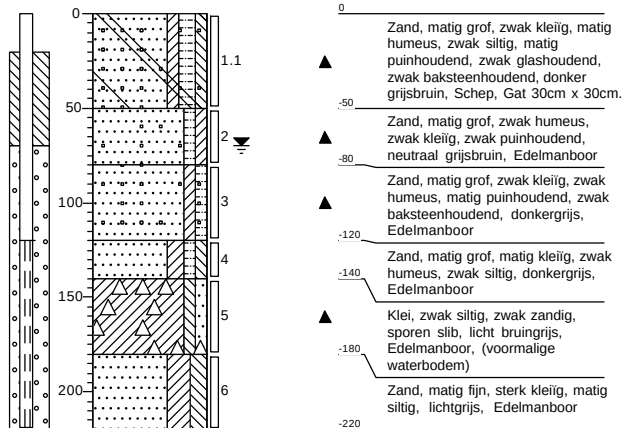
Boormeester: Jacco Groenheide



Boring: 04

Datum: 11-11-2019

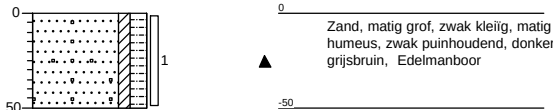
Boormeester: Jacco Groenheide



Boring: 05

Datum: 11-11-2019

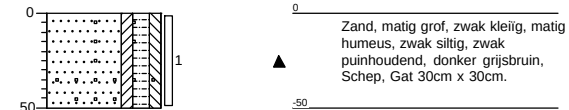
Boormeester: Jacco Groenheide



Boring: 06

Datum: 11-11-2019

Boormeester: Jacco Groenheide





BMA Milieu

Bodemonderzoek & -sanering

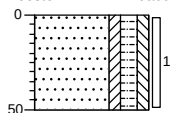
Projectnaam: Vierschaar (kavel 5) te 's-Gravenzande

Projectcode: 2019.0250

Boring: 07

Datum: 11-11-2019

Boormeester: Jacco Groenheide

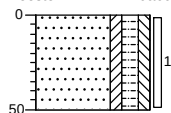


Zand, matig grof, zwak kleiig, matig humeus, zwak siltig, donker grijsbruin, Schep, Gat 30cm x 30cm.

Boring: 08

Datum: 11-11-2019

Boormeester: Jacco Groenheide

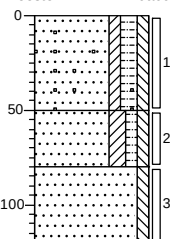


Zand, matig grof, zwak kleiig, matig humeus, zwak siltig, donker grijsbruin, Schep, Gat 30cm x 30cm.

Boring: 09

Datum: 11-11-2019

Boormeester: Jacco Groenheide



Zand, matig grof, zwak kleiig, matig humeus, zwak siltig, matig puinhoudend, donker grijsbruin, Schep, Gat 30cm x 30cm.

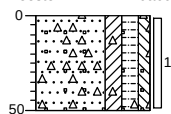
Zand, matig grof, matig kleiig, zwak humeus, zwak siltig, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

Zand, matig grof, zwak siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 10

Datum: 11-11-2019

Boormeester: Jacco Groenheide

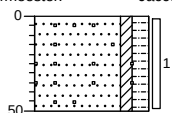


Zand, matig grof, matig kleiig, matig humeus, zwak siltig, matig puinhoudend, zwak baksteenhoudend, zwak plastichoudend, matig houthoudend, donker grijsbruin, Schep, Gat 30cm x 30cm.

Boring: 11

Datum: 11-11-2019

Boormeester: Jacco Groenheide

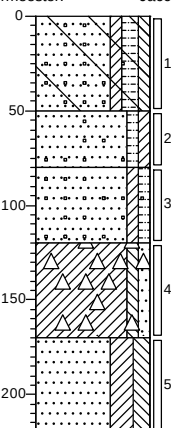


Zand, matig grof, zwak kleiig, matig humeus, matig puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 101

Datum: 29-11-2019

Boormeester: Jacco Groenheide



Zand, matig grof, zwak kleiig, matig humeus, zwak siltig, matig puinhoudend, zwak glashoudend, zwak baksteenhoudend, donker grijsbruin, Schep, Gat 30cm x 30cm.

Zand, matig grof, zwak humeus, zwak kleiig, zwak puinhoudend, neutraal grijsbruin, Edelmanboor

Zand, matig grof, zwak kleiig, zwak humeus, matig puinhoudend, zwak baksteenhoudend, donkergrijs, Edelmanboor

Klei, zwak siltig, zwak zandig, sporen slib, licht bruin, Edelmanboor, (voormalige waterbodem)

Zand, matig fijn, sterk kleiig, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor



BMA Milieu

Bodemonderzoek & -sanering

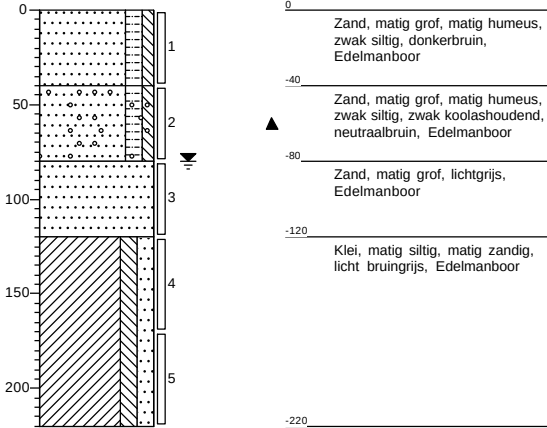
Projectnaam: Vierschaar (kavel 5) te 's-Gravenzande

Projectcode: 2019.0250

Boring: 102

Datum: 29-11-2019

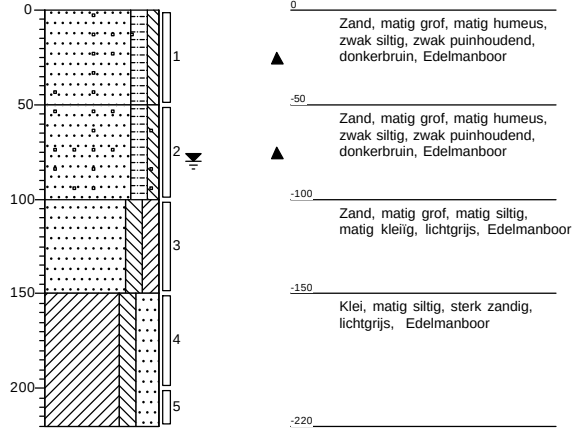
Boormeester: R. Barendrecht



Boring: 103

Datum: 29-11-2019

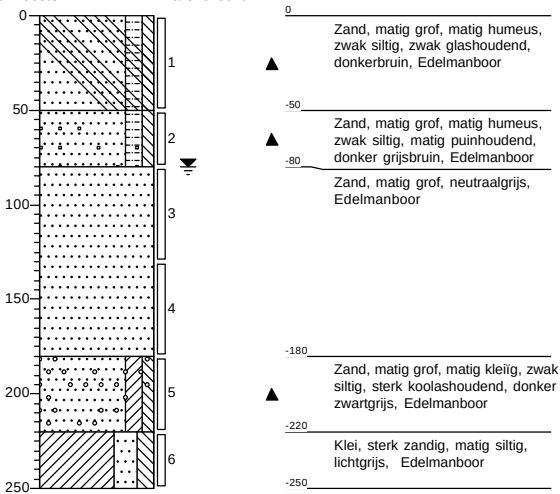
Boormeester: R. Barendrecht



Boring: 104

Datum: 29-11-2019

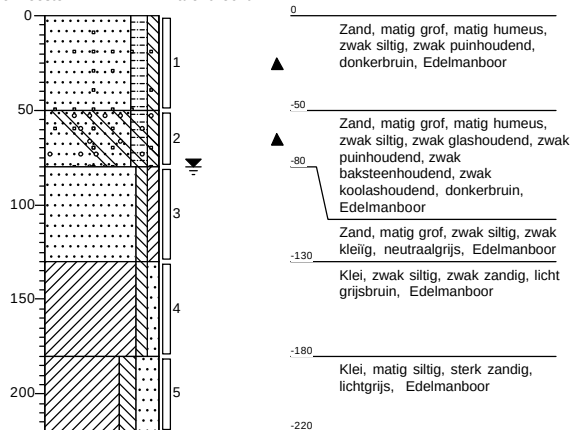
Boormeester: R. Barendrecht



Boring: 105

Datum: 29-11-2019

Boormeester: R. Barendrecht



Bijlage 6

Fotoblad





Bijlage 7

Procescertificaat protocol 2001, 2002, 2003 en 2018



Normec Certification B.V.
Stationsweg 2, 4191 KK Geldermalsen
T 0345 585 000, info-cert@normec.nl
www.normec.nl



BRL SIKB 2000 Procescertificaat EC-SIK-20309

Normec Certification B.V. verklaart hierbij op basis van het certificatie onderzoek dat het proces van:

BMA Milieu B.V.

Vestiging(en):

Naaldwijk

Adres:	Zuidweg 75 2671 MP NAALDWIJK	Datum uitgifte:	27-06-2019
Telefoonnr:	0174-630743	Geldig tot:	27-06-2022
E-mail :	info@bma-milieu.nl	Gecertificeerd sinds:	28-06-2007
		KvK-nummer:	27240966

voldoet aan de voorwaarden gesteld in:

Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat

Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodem- en waterbodemonderzoek

voor het toepassingsgebied:

Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen

Protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters

Protocol 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek

Protocol 2018: Maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem

Procescertificatie:

- Dit procescertificaat is op basis van BRL SIKB 2000, versie 5, afgegeven conform het Certificatiereglement van Normec Certification B.V. voor het toepassingsgebied hierboven vermelde protocol[en] zoals gedefinieerd in paragraaf 1.3 van deze beoordelingsrichtlijn.
- Voor het Besluit bodemkwaliteit is dit een door de Minister van Infrastructuur en Milieu erkend certificaat, indien het certificaat is opgenomen in het overzicht van erkende bodemintermediairs op de website van Bodem+: www.bodemplus.nl.
- Dit certificaat betreft een procescertificaat op basis van het systeem voor certificatie van processen ondersteund door audit van het management systeem (systeem 6), zoals beschreven in ISO/IEC Guide 67.

Normec Certification B.V. verklaart:

- hierbij op basis van het uitgevoerde certificatie-onderzoek dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het door BMA Milieu B.V. verrichte veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek, voor zover dat valt binnen de op pagina 1 van dit certificaat vermelde protocollen en binnen de in paragraaf 1.2 van BRL SIKB 2000 beschreven reikwijdte, inclusief de daarvoor benodigde secundaire processen vanaf acceptatie van de opdracht tot overdracht van veldgegevens, eventuele monsters en veldwerkverslag, bij voortdurend voldoen aan de in dit procescertificaat vastgelegde processpecificaties.
- dat met in achtneming van het bovenstaande veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek in zijn toepassing(en) voldoet aan de daaraan in artikel 15 van het Besluit bodemkwaliteit gestelde eisen.
- dat voor dit procescertificaat geen controle plaatsvindt op de meldingsplicht en/of informatieplicht van de gebruiker aan het bevoegde gezag.

Toepassing en gebruik

- De opdrachtgever zal zich in geval van klachten wenden tot BMA Milieu B.V. of zo nodig tot Normec Certification B.V.
- De opdrachtgever tot veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek kan herkennen dat de opdracht onder certificaat wordt uitgevoerd, doordat de opdrachtnemer in haar offerte en rapportage verwijst naar de "Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000" en het bijbehorende protocol.



BRL SIKB 2000

Dit certificaat bestaat uit 2 pagina's

Normec Certification B.V. voert gedurende de looptijd van het certificaat regelmatig controles uit. Nadruk uitsluitend in het geheel toegestaan.



A.E. Werkmeester

Bijlage 8

Functiescheiding

De monsternemer van BMA Milieu B.V.

de heer J. Groenheide

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'J' followed by a series of loops and a long horizontal stroke extending to the right.

verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

Bijlage 9

Verklarende tekst toetsingscriteria en parameters

Toetsingscriteria

Achtergrondwaarden:

De achtergrondwaarden zijn bij regeling van Onze Ministers vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. Bij overschrijding van de achtergrondwaarde [AW2000] is sprake van een lichte verontreiniging in de grond.

Streefwaarden:

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit betekent dat de streefwaarden het niveau aangeven waarbij geen afbreuk wordt gedaan aan de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft. Bij overschrijding van de streefwaarden [S] is sprake van een lichte verontreiniging in het grondwater.

Tussenwaarde

Wanneer deze waarde overschreden wordt voor een of meerdere stoffen gaat men er vanuit dat zich een risico van blootstelling aan mens of milieu zou kunnen voordoen met mogelijk schadelijke gevolgen. Dit houdt in dat een nader onderzoek in principe noodzakelijk is. Bij overschrijding van de 1/2 som achtergrond- en interventiewaarden is er sprake van een matige verontreiniging in de grond. In het grondwater is sprake van een matige verontreiniging bij overschrijding van de 1/2 som streef- en interventiewaarden. De 1/2 som achtergrond-/streef- en interventiewaarde wordt ook wel de tussenwaarde [T] genoemd.

Interventiewaarden:

Bij overschrijding van de interventiewaarden [I] is het wenselijk een saneringsonderzoek met daaropvolgend een sanering uit te voeren. Immers de interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij overschrijding van de interventiewaarden is er sprake van een sterke verontreiniging. Volgens het beleid is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging wanneer in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie hoger is dan de interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden in grond/sediment variëren met het bodemtype. Veel verontreinigende stoffen worden namelijk gebonden aan bodembestanddelen. Binding treedt met name op aan lutum [fractie < 2 µm] en organisch stof [gloeiverlies als percentage van het totale drooggewicht]. De streef- en interventiewaarden in grond/sediment zijn afhankelijk gesteld van beide genoemde bodemparameters. Voor het op de onderhavige locatie aanwezige bodemtype zijn de toetsingswaarden berekend volgens de in bovengenoemde circulaire opgenomen formules. De toetsingswaarden voor grondwater zijn onafhankelijk gesteld van het bodemtype.

Toelichting streefwaarden

Bij het vaststellen van de streefwaarden is voor een aantal stoffen uitgegaan van achtergrondgehalten die van nature aanwezig zijn of die zijn veroorzaakt door diffuse verontreiniging via de atmosfeer. Hierbij zijn bovengrenzen genomen van achtergrondgehalten die in natuurgebieden zijn gevonden. Voor andere stoffen zijn de streefwaarden berekend uitgaande van een verwaarloosbaar risico. Daarbij is rekening gehouden met milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen [zoals drinkwater- en warenwetnormen]. De streefwaarden zijn met name bij curatieve [bodemsanerende] en preventieve [bodembeschermende] maatregelen van belang. Voor deze beide soorten maatregelen geven de streefwaarden respectievelijk het uiteindelijk te bereiken en het te handhaven kwaliteitsniveau aan.

Toelichting interventiewaarden

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische [risico voor de mens] als ecotoxicologische risico's [risico voor planten- en dierenleven] van bodemverontreinigende stoffen. Deze waarden geven het concentratieniveau voor verontreinigingen aan, waarboven ernstige vermindering dreigt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier.

Blootstelling aan een verontreiniging kan via een groot aantal routes in verschillende mate plaatsvinden. Dit is afhankelijk van lokale factoren [bijv. het voorkomen van verhardingen] en bij de mens van het gedrag [bijv. consumptie van vis uit oppervlaktewater met verontreinigde waterbodem]. Voor de afleiding van de algemeen geldende interventiewaarden is uitgegaan van een "standaard" gedragspatroon, waarbij alle blootstellingsroutes een rol spelen.

Gezien het bovenstaande is het mogelijk dat uit de toetsing blijkt dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, zonder dat er bij het huidige gebruik een ontoelaatbaar risico aanwezig is. Dit is het geval als de blootstellingsroutes die tot dit risico aanleiding geven momenteel niet van toepassing zijn. Na de toetsing aan de interventiewaarden kan dan ook alleen worden aangegeven of er een saneringsnoodzaak is. De saneringsurgentie is afhankelijk van de actuele risico's.

Parameters

Zware metalen; komen van nature in geringe hoeveelheden in de bodem voor, vrijwel altijd als verbinding. Verhoogde gehalten aan zware metalen in grond en grondwater kunnen worden veroorzaakt door een groot scala aan activiteiten. Over het algemeen zijn zware metalen slecht uitloogbaar.

Aromaten; worden veel gebruikt als oplosmiddel, het zijn meestal vrij vluchtige stoffen die vetten en vetachtige stoffen goed oplossen. Door de redelijke oplosbaarheid van vluchtige aromaten in water worden deze stoffen zowel in grond als grondwater aangetroffen. Benzeen, Toluene, Ethylbenzeen en Xylenen komen voor in benzine en diesel.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen; PAK omvatten een groot aantal verbindingen die met name in teerprodukten worden aangetroffen, of bij verbranding van bijv. steenkool ontstaan.

Alifatische chloorkoolwaterstoffen; worden veelal toegepast als oplosmiddel en als ontvettingsmiddel. Bekende voorbeelden hiervan zijn trichlooretheen (Tri) en tetrachlooretheen (Per).

PCB's; werden veelal toegepast als isolatie vloeistof in transformatoren en condensatoren, als hydraulische vloeistof, koelvloeistof, smeermiddel en weekmaker in kunststoffen en verder in verf, inkt, lak, kit en lijm.

Minerale olie; de schadelijkheid van minerale olie is op zich niet groot, maar indien olie in grote hoeveelheden in de bodem aanwezig is, is een normaal bodemleven of plantengroei door zuurstofgebrek niet mogelijk. De eventuele toxiciteit wordt voornamelijk bepaald door de aanwezigheid van toxische nevenbestanddelen (aromaten, fenolen en lood). Als gevolg van permeatie door kunststof waterleidingbuizen van polyethyleen kan minerale olie aanleiding geven tot verontreiniging van het drinkwater.