

Opdrachtgever:

**Renders BV
Kapelstraat 2
5561 TW Riethoven**

Opdrachtnummer:

1600768

Status rapport:

Definitief

Datum rapport:

10 april 2017

Rapport
Verkennd bodemonderzoek
Kapelstraat 2 te Riethoven

Lankelma Geotechniek Zuid B.V.
Moorland 4a
Postbus 38
5688 ZG Oirschot
Tel: 0499 - 578520
E-mail: info@lankelma-zuid.nl
Internet: www.lankelma-zuid.nl



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Opdrachtvorming	1
1.2	Doelstelling van het onderzoek	1
1.3	Gevolgde richtlijnen en opbouw rapportage	1
2	Vooronderzoek	2
2.1	Locatiegegevens	2
2.2	Historische informatie	2
2.3	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	3
2.4	Resumé	3
3	Hypothese en Onderzoeksstrategie	4
3.1	Hypothese	4
3.2	Onderzoeksstrategie	4
4	Uitvoering veldwerk en bevindingen	5
4.1	Veldwerk	5
4.1.1	Grond	5
4.1.2	Grondwater	6
4.1.3	Afwijkingen ten opzichte van de BRL SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002	6
5	Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek	7
5.1	Samenstelling en analyseparameters	7
5.2	Toetsingscriteria	7
5.2.1	Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)	7
5.2.2	Genieriek referentiekader kader Besluit bodemkwaliteit (Bbk)	7
5.2.3	Toetsing van de analyseresultaten grond	8
5.2.4	Toetsing van de analyseresultaten grondwater	9
5.2.5	Verklaring van de getoetste analyseresultaten	9
6	Conclusies en aanbevelingen	10

Bijlagen

- Bijlage 1: Regionale ligging locatie
 Bijlage 2: Situatietekening met boorlocaties
 Bijlage 3: Profielbeschrijvingen
 Bijlage 4: Analysecertificaten grond en grondwater
 Bijlage 5: Toetsingstabellen grond en grondwater
 Bijlage 6: Fotorapportage
 Bijlage 7: Verklaring van onafhankelijkheid

	Paraaf	Datum
Auteur rapport: ing. S. Janssen		10 april 2017
Kwaliteitscontrole: ing. W.J.H. van den Heuvel		10 april 2017

Verzonden	Datum	
Renders BV	10 april 2017	Digitaal
Franken Architectuur	10 april 2017	Digitaal

1 Inleiding

1.1 Opdrachtvorming

In opdracht van Renders B.V. heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Kapelstraat 2 te Riethoven, gemeente Bergeijk. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een bodemonderzoek is de geplande ontwikkeling op deze locatie. Als gevolg hiervan dient de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd te worden. Daarnaast dient door middel van onderhavig onderzoek beoordeeld te worden of aanvullende procedures noodzakelijk zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb).

Opgemerkt wordt dat bij een bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering die er op is gericht om een indicatieve beoordeling te krijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de Nederlandse norm NEN5740. Het veldwerk is onder certificaat uitgevoerd op grond van beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000.

Het hierbij behorende procescertificaat en keurmerk van Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is van toepassing op het gehele proces van het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek, vanaf acceptatie tot aan de overdracht van de veldgegevens en monsters.

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau. Verder is zij gecertificeerd in het kader van ISO-9001 en de BRL-SIKB 2000 "veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en de daarbij behorende protocollen. Hierbij gelden de ten tijde van het uitvoeren van het veldwerk, vigerende versies van deze documenten.

1.2 Doelstelling van het onderzoek

De doelstelling van het onderzoek wordt onderstaand puntsgewijs benoemd:

- historisch onderzoek naar bodembedreigende activiteiten/situaties binnen de locatie middels welke een inschatting wordt gemaakt of en waar op de locatie bodemverontreiniging te verwachten is;
- bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie;
- op basis van de resultaten vaststellen of in het kader van de Wbb sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

1.3 Gevolgde richtlijnen en opbouw rapportage

De werkzaamheden zijn door Lankelma Geotechniek Zuid b.v. onder certificaat uitgevoerd, te weten conform BRL-SIKB 2000 en de daaraan gekoppelde protocollen:

- 2001: "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen";
- 2002: "Het nemen van grondwatermonsters".

In de BRL SIKB 2000 wordt verwezen naar de Nederlandse normen voor bodemonderzoek die eveneens bepalend zijn voor de uitvoering van het bodemonderzoek. De belangrijkste en meest bepalende normeringen zijn de NEN5725 "Bodem-landbodem-strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" en de NEN5740: 2009 "Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek".

Voorliggend rapport presenteert de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), de onderzoekshypothese en -strategie (hoofdstuk 3) en de resultaten van het veldwerk (hoofdstuk 4) en analytisch onderzoek en de aan het onderzoek te verbinden interpretatie van de onderzoeksresultaten (hoofdstuk 5) en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

2 Vooronderzoek

Conform het onderzoeksprotocol NEN5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.3 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- terreininspectie;
- het archief van Lankelma Geotechniek Zuid B.V.;
- archiefonderzoek door een ambtenaar van de gemeente Bergeijk;
- informatie opdrachtgever;
- TNO (Regis);
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME);
- website www.archeologieinNederland.nl;
- website www.topotijdreis.nl;
- website www.bodemloket.nl.

Vermeld dient te worden dat de verantwoordelijkheid voor de resultaten van onderhavig onderzoek worden beperkt tot de aan deze resultaten ten grondslag liggende en op het moment van onderzoek ter beschikking staande gegevens alsmede de bij de terreininspectie geconstateerde situatie.

In het kader van de Omgevings- en/of Wm vergunning of de Regeling bodemkwaliteit kan afhankelijk van de mate van verdachtheid ontstaan worden met het uitvoeren van een beperkt vooronderzoek. Voor onderhavige locatie is gekozen voor een standaard vooronderzoek.

2.1 Locatiegegevens

Algemeen

De onderzochte locatie is gelegen aan de Kapelstraat 2 te Riethoven, gemeente Bergeijk. Kadastraal is de locatie bekend onder kadastrale gemeente Riethoven, sectie E, nr. 1402. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn $x = 154,9$ en $y = 374,6$.

Het oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt in totaal circa 13.450 m². Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was onderhavig perceel grotendeels verhard en dient voornamelijk als opslag van groenafval, bestratingsmateriaal etc. Onderhavige locatie is noordelijk gelegen ten opzichte van het centrum van Riethoven.

Terreininspectie

Door een gecertificeerd medewerker van Lankelma Geotechniek Zuid b.v. is een terreininspectie uitgevoerd en wel voorafgaande aan de veldwerkzaamheden. Foto's van de locatie zijn in bijlage 6 van dit schrijven toegevoegd. De locatie is daadwerkelijk in gebruik zoals in voorgaande alinea omschreven.

Bij de uitgevoerde inspectie van het maaiveld zijn geen bodemvreemde materialen, kleuren e.d. aangetroffen, welke een aanwijzing zou kunnen zijn voor een mogelijke bodemverontreiniging.

2.2 Historische informatie

Gebruik locatie: heden en verleden

Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat er eind 19^e eeuw sprake was van een gebied met een agrarische bestemming. Vanaf eind jaren tachtig van de vorige eeuw wordt de bebouwing op onderhavige locatie weergegeven.

De locatie is in een buitenwijk van Riethoven gesitueerd. De locatie grenst aan de oost- en zuidzijde aan de geasfalteerde weg 'Kapelstraat' met aan de overzijde van deze weg een bosgebied. De noordzijde grenst aan de geasfalteerde weg 'Bosweg' en de westzijde aan de geasfalteerde weg de 'Schoolstraat'.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is sprake van een bovengrondse tank en een wasplaats.

Voormalige stortlocatie

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is voor zover bekend geen sprake van een stortlocatie.

Archeologie

Met betrekking tot het item archeologie is de site www.archeologieinnederland.nl geraadpleegd. Deze website is gericht op de professional die in zijn of haar vak te maken heeft met archeologische werkzaamheden en vraagstukken.

Uit de kaart kan worden herleid dat er geen archeologische waarde aan de onderzoekslocatie is toegekend. Tevens is er geen sprake van eventueel aanwezige archeologische monumenten.

Explosieven

De Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) geeft voor Nederland een landelijk overzicht op een kleine schaal van de (verwachte) ligging van resten van ondergronds en bovengronds militair erfgoed.

In de zone waarbinnen de onderzoekslocatie is gesitueerd kunnen resten worden verwacht van kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikholten.

Bodemonderzoeken: op en directe omgeving van de locatie

Bij de gemeente Bergeijk zijn geen gegevens bekend van bodemonderzoeken die ter plaatse van en/of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn uitgevoerd. Wel zijn gegevens bekend van de afgegeven milieuvergunning d.d. 19 november 1991. Hieruit blijkt dat er in het verleden snoeihout werd verstookt. Tevens zijn er twee bovengrondse dieseltanks (2x 3.000 liter) aanwezig. Op het terrein vindt opslag van afgewerkte olie, bestrijdingsmiddelen en organische mest plaats. Ook is er een wasplaats met ows-afscheider aanwezig.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De op basis van de geraadpleegde bronnen verwachte ondiepe geologie op de locatie is weergegeven in Tabel 2.1. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het de geologische bodemopbouw betreft die door TNO is geïnterpoleerd op basis van onderzoek in de omgeving. De werkelijke laagopbouw en -samenstelling kunnen hiervan afwijken.

Tabel 2.1 Geohydrologische bodemopbouw.

Diepte [m-mv]	Geohydrologische eenheid	Lithologie
0 - 30	Boxtel	matig fijn siltig zand, plaatselijk klei en leemlagen
30 - 50	Sterksel	zeer grof zand, plaatselijk grindlagen

Het grondwater in het ondiepe (freatische) grondwater stroomt lokaal gezien in overwegend noordwestelijke richting. De locatie ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning c.q. een grondwaterbeschermingsgebied.

2.4 Resumé

Uit het vooronderzoek is informatie naar voren gekomen waaruit zou kunnen blijken dat op of in de directe nabijheid van de locatie (<25 meter) sprake is, of is geweest van bedrijfsmatige activiteiten welke een bedreiging voor de bodemkwaliteit zouden kunnen vormen. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie als zijnde "onverdacht" en de locaties ter plaatse van de tanks en wasplaats is als zijnde "verdacht" gekwalificeerd.

3 Hypothese en Onderzoeksstrategie

3.1 Hypothese

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie ten aanzien van de grond en het grondwater als onverdacht gekwalificeerd.

3.2 Onderzoeksstrategie

Grond en grondwater

Voor de onderzoekslocatie is bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie de boor-, bemonsterings- en analysestrategie gehanteerd, zoals beschreven in de NEN5740 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie' (ONV, tabel 3). Voor wat betreft de tank/wasplaats wordt uitgegaan van de strategie verdacht locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP).

In het kader van onderhavig bodemonderzoek is géén onderzoek naar asbest in de bodem verricht. Tijdens de veldwerkzaamheden zal het maaiveld en de uitkomende grond wel indicatief visueel beoordeeld worden op het voorkomen van asbestverdacht (plaat)materiaal.

In onderstaande Tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uit te voeren veldwerkzaamheden en laboratoriumwerkzaamheden.

Tabel 3.1 Uit te voeren veld- en laboratoriumwerkzaamheden verkennd bodemonderzoek

(deel) locatie	Opp. (m ²)	Veldwerk			Analyses		
		0,5 m-mv	2 m-mv ¹	peilbuis ²	bovengrond	ondergrond	grondwater
Gehele locatie	13.450	21	6	3	4 x NEN5740 ³	3 x NEN5740 ³	3 x NEN5740 ⁴
Tanks/wasplaats	1.000	5	1	1	1 x NEN5740 ³ 1x minerale olie	-	1 x NEN5740 ⁴

1	handboring tot minimaal tot 0,5 m- freatische grondwaterstand. of 1 meter, maximaal tot 2,5 meter. Indien visueel schoon dan boren tot opgegeven einddiepte, anders boren tot 0,5 meter minus verdachte bodemlaag.
2	Indien een grondwaterspiegel wordt aangetroffen dieper dan 5 m-mv behoeft geen peilbuis te worden geplaatst
3	Standaard NEN 5740 pakket voor grond: metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), organische parameters (PAK (som 10), minerale olie, PCB (som 7), lutum en organische stof. Als gevolg van waarnemingen in het veld kan het noodzakelijk zijn een extra mengmonster samen te stellen om een voldoende representatief beeld van de locatie te krijgen. Aanvullend werkzaamheden worden alleen na toestemming van de opdrachtgever uitgevoerd.
4	zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen, naftaleen, minerale olie, vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, Som1,2-dichlooretheen, 1,1-dichlooretheaan, chloroform, 1,1,1-trichlooretheaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichlooretheaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, Sombdichloorpropan, 1,1,2-trichlooretheaan, tetrachlooretheen, bromoform

4 Uitvoering veldwerk en bevindingen

4.1 Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000, conform de protocollen 2001 en 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. Evenals de daaraan gekoppelde Nederlandse Eenheidsnormen (NEN).

4.1.1 Grond

De veldwerkzaamheden zijn door de ervaren KWALIBO erkend persoon dhr. L. Verbeek uitgevoerd op 24 februari 2017 (uitvoering boringen, plaatsing peilbuis en bemonstering grond). De verklaring van onafhankelijkheid is als bijlage 7 aan dit schrijven toegevoegd. In Tabel 4.1 zijn ten behoeve van het onderzoek de uitgevoerde werkzaamheden opgenomen:

Tabel 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Boring	Diepte [m-mv]	Filterdiepte [m-mv]
Bovengronds dieseltank 1		
B32 en B33	0,5	-
B7	2,0	-
Bovengrondse dieseltank 2 en wasplaats		
B6, B8	0,5	-
B19 en B20	1,0	-
B9	2,0	-
B1	3,15	2,15 – 3,15
Overig terrein		
B21, B23 t/m B31, B34 t/m B38	0,5	-
B17	0,7	-
B14, B15	0,9	-
B11 t/m B13, B22	1,0	-
B13	1,2	-
B4, B5, B9, B10, B16, B18	2,0	-
B2	2,7	1,7 – 2,7
B3	3,4	2,4 – 2,4

De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van 3,4 m-mv overwegend uit matig fijn, matig siltig zand. Met name de bovengrond is humushoudend. Voor de complete boorbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 3. De situering van de onderzoekslocatie en de geplaatste boringen en peilbuis is opgenomen in bijlage 2.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is geen aanvullende informatie naar voren gekomen welke tot een aanpassing van de boorstrategie heeft geleid.

In de uitkomende grond zijn lokaal waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. Hierna volgt per monsternametraject een opsomming van de waargenomen afwijkingen. In Tabel 4.2 volgt per monsternametraject een opsomming van de waargenomen afwijkingen.

Tabel 4.2 Waargenomen afwijkingen

Boring	Diepte [m-mv]	Afwijking
Overig terrein		
B13	0,4 – 0,7	Matig baksteenhoudend, zwak puinhoudend
B22	0,08 – 0,5	Sporen baksteen

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een indicatieve inspectie van het terrein plaatsgevonden. In de vrijkomende grond bij boringen B10 t/m B15 en B17 is menggranulaat aangetroffen.

4.1.2 Grondwater

De peilbuis is voorafgaande aan de monsternamen voldoende doorgespoeld. In de navolgende Tabel 4.3 zijn de gegevens hiervan weergegeven:

Tabel 4.3 Peilbuisgegevens

Peilbuisnummer	B1	B2	B3
Datum bemonstering	6 maart 2016	6 maart 2016	6 maart 2016
Bemonsterd door	Dhr. L. Verbeek	Dhr. L. Verbeek	Dhr. L. Verbeek
Diepte grondwaterspiegel [m-mv]	1,10	2,55	1,08
Filterstelling [m-mv]	2,15 – 3,15	2,4 – 3,4	1,7 – 2,7
Toestroming	matig	goed	goed
Beluchting	niet belucht	niet belucht	niet belucht
Zuurgraad [pH]	6,58	6,28	6,11
Elektrische geleidbaarheid [Ec, $\mu\text{S/cm}$]	691	348	440
Troebelheid (NTU)	458	294	309
Waargenomen afwijkingen	geen	geen	geen
Drijfslag	geen	geen	geen

De troebelheid van het grondwater uit de peilbuis kan hoog worden genoemd. De in de NEN5744 gehanteerde waarde voortroebelheid van 10 NTU kan indicatief worden genoemd. Deze is gebaseerd op standaard factoren die zich in de natuur voordoen. Hogere troebelheden duiden op het feit dat onnatuurlijk hoge krachten op de bodemdeeltjes rond (de omstorting van) het peilfilter zijn of worden uitgeoefend. Aangezien de peilbuis recentelijk is geplaatst en het feit dat de bodemopbouw uit zeer fijn zand bestaat (lees: zeer fijne fracties is het gemeten verhoogde NTU gehalte niet vreemd te noemen. In onderhavig geval gaan wij er vanuit dat de troebelheid wordt veroorzaakt door de in suspensie zijnde vaste (grond)deeltjes.

4.1.3 Afwijkingen ten opzichte van de BRL SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden in het kader van de BRL SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002.

Opgemerkt wordt dat de troebelheid niet op de onderzoekslocatie is gemeten maar ten kantore van Lankelma te Oirschot. Het grondwatermonster wordt pas dan genomen, wanneer conform de NEN5744 en het protocol 2002 is voldaan aan de overige gestelde eisen. Het meten van de troebelheid vindt als laatste handeling plaats, voorafgaande aan de daadwerkelijke monsternamen van het grondwater. Deze laatste stap wordt door Lankelma dus omgedraaid. Hetgeen verder niet van invloed kan zijn op de daadwerkelijk gemeten waarde. Derhalve wordt dit niet als een kritieke afwijking beschouwd.

5 Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Samenstelling en analyseparameters

De grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn in het laboratorium van Alcontrol B.V. te Rotterdam (door de RvA erkend) chemisch geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000.

In totaal zijn een achttal grondmengmonsters onderzocht op het standaard NEN5740 pakket voor grond en een grondmengmonster op minerale olie. Tevens zijn drie grondwatermonster op het standaard NEN5740 pakket voor grondwater onderzocht.

In Tabel 5.1 en Tabel 5.2 is inzichtelijk gemaakt hoe de betreffende monsters zijn samengesteld (o.a. globale bodemsamenstelling evenals zintuiglijke waarnemingen, diepte geanalyseerde bodemlaag). De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4. De resultaten zijn getoetst aan de achtergrondwaarden en interventiewaarden en weergegeven in bijlage 5.

5.2 Toetsingscriteria

Teneinde de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn vastgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (de zogenaamde generieke referentiewaarden).

5.2.1 Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)

De gehalten en concentraties van de milieuschadelijke stoffen in respectievelijk de grond- dan wel grondwatermonsters worden gerelateerd aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering (Per 1 juli 2013), die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb).

Bij de referentiewaarden wordt onderscheid gemaakt in zogenaamde generieke ofwel landelijke achtergrondwaarden (in geval van grond), streefwaarden (in geval van grondwater) en de interventiewaarden (zowel grond als grondwater):

achtergrondwaarde (grond) of S-waarde (grondwater)	=	waarde voor een schone, multifunctionele bodem
$\frac{1}{2}$ (AW+I) waarde of bodemindex	=	Waarde waarbij men een aanvullend/nader onderzoek in overweging dient te nemen ((achtergrond- of streefwaarde + interventiewaarde) / 2)
interventiewaarde of I-waarde	=	interventiewaarde voor sanering(sonderzoek)

De referentiewaarden voor grond zijn mede afhankelijk gesteld van het gehalte lutum (fractie $<2\mu\text{m}$) en organische stof. Dit betekent dat bij elk (verkennd) bodemonderzoek de gemeten waarden moeten worden omgerekend als zijnde "standaard bodem" (10% organische stof en 25% lutum). De omgerekende waarden worden vervolgens getoetst aan de vigerende referentiewaarden.

Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- licht verhoogd gehalte: gehalte tussen de achtergrondwaarde (grond) c.q. streefwaarde (grondwater) en de $\frac{1}{2}$ (AW+I) waarde;
- matig verhoogd gehalte: gehalte tussen de $\frac{1}{2}$ (AW+I) waarde of bodemindex en gelijk interventiewaarde;
- sterk verhoogd gehalte: gehalte groter dan de interventiewaarde.

5.2.2 Genieriek referentiekader kader Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Bij het op basis van het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk) toepassen van een partijgrond, volgens het generieke toetsingskader, spelen de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem een belangrijke rol. In verband met hergebruiksmogelijkheden van de grond voor een toepassing als zijnde landbodem, zijn de in de grond(meng)monsters gemeten gehalten indicatief getoetst aan de waarden afkomstig uit de Regeling bodemkwaliteit (Bijlage B, tabellen 1 en 2).

Ten aanzien van de resultaten van de toetsing wordt in voorliggend rapport de volgende terminologie gehanteerd:

- achtergrondwaarden: grond die vrij toepasbaar is bij elke bodemfunctie en elke bodemkwaliteit;
- wonen: grond kan worden toegepast bij de bodemfuncties en bodemkwaliteiten 'wonen' en 'industrie';
- industrie: grond kan worden toegepast bij bodemfunctie en bodemkwaliteit 'industrie';
- niet toepasbaar: grond kan niet elders worden toegepast en dient te worden afgevoerd naar een erkend verwerker.

5.2.3 Toetsing van de analyseresultaten grond

In onderstaande Tabel 5.1 zijn alleen de onderzochte parameters vermeld, waarvan de concentraties de betreffende achtergrondwaarden overschrijden.

Tabel 5.1 Resultaten grondonderzoek

Nr.	Boring nr. (cm-mv)	Analyseparameters	Parameters >AW	Toets (Wbb)	Bbk
Bovengrondse dieseltank 1					
MM5	B7 (20-70) B32 (0-50) B33 (8-50)	NEN5740 pakket grond	-	-	AW
Bovengrondse dieseltank 2 en wasplaats					
MM3	B19 (20-50) B20 (30-50)	Minerale olie	-	-	AW
MM4	B6 (20-50) B8 (20-50) B9 (15-60)	NEN5740 pakket grond	Koper	*	MWI
Overig terrein					
MM1	B10 (50-100) B11 (50-80) B12 (50-100) B13 (70-120) B14 (40-90) B15 (40-90)	NEN5740 pakket grond	Cadmium PAK PCB	* * *	MWI
MM2	B1 (100-150) B10 (100-150) B2 (100-150) B3 (80-130) B9 (60-100)	NEN5740 pakket grond	-	-	AW
MM6	B25 (8-40) B26 (40-50) B27 (20-50) B30 (20-50) B31 (40-50)	NEN5740 pakket grond	Cadmium PAK Minerale olie	* * *	MWI
MM7	B16 (8-50) B29 (6-50) B18 (6-50) B5 (8-50)	NEN5740 pakket grond	-	-	AW
MM8	B22 (8-50) B24 (20-50) B21 (8-50) B34 (0-50) B35 (0-50) B36 (0-50) B37 (0-50) B38 (0-50)	NEN5740 pakket grond	Cadmium Zink	* *	MWW
MM9	B18 (60-110) B22 (50-100) B4 (50-100)	NEN5740 pakket grond	-	-	AW

Verklaring gebruikte afkortingen:			Verklaring van de tekens:	
AW	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde 2000	*	groter dan AW en kleiner of gelijk een de bodemindex	
MWW	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse maximale waarde wonen	**	groter dan bodemindex (0,5) en kleiner of gelijk interventiewaarde	
MWI	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse maximale waarde industrie	***	groter interventiewaarde	
NT	voldoet aan bodemkwaliteitsklasse niet toepasbaar	-	gehalte niet verhoogd t.o.v. AW dan wel detectiegrens	
Conc. (mg/kg d.s.)	omgerekende gemeten waarden			
Bbk	indicatief getoetst aan Besluit bodemkwaliteit			

5.2.4 Toetsing van de analyseresultaten grondwater

In Tabel 5.2 zijn alleen de onderzochte parameters vermeld, waarvan de concentraties de betreffende streefwaarden overschrijden.

Tabel 5.2 Resultaten onderzoek grondwater

Monsternr.	Peilbuisnr.	analyseparameter	Parameters >SW	Toets (Wbb)
B1	1	NEN 5740 pakket grondwater	Barium Cadmium Koper Zink	* * ** **
B2	2	NEN 5740 pakket grondwater	-	-
B3	3	NEN 5740 pakket grondwater	Cadmium Zink	* *

Verklaring gebruikte afkortingen:		Verklaring van de tekens:	
conc. (µg/l)	omgerekende gemeten waarden	*	groter dan streefwaarde en kleiner of gelijk ½ (streefwaarde+I) waarde
		**	groter dan ½ (SW+I) waarde en kleiner of gelijk interventiewaarde
		***	groter interventiewaarde
		-	gehalte niet verhoogd t.o.v. streefwaarde dan wel detectiegrens

5.2.5 Verklaring van de getoetste analyseresultaten

Boven- en ondergrond

In grondmengmonster MM1 (ondergrond overig terrein) is analytisch een licht verhoogd gehalte met cadmium, PAK en PCB aangetoond. In grondmengmonster MM4 (bovengrond, bovengrondse dieseltank 2 en wasplaats) is een licht verhoogd gehalte met koper aangetoond. In grondmengmonster MM6 (bovengrond overig terreindeel) is een licht verhoogd gehalte met cadmium, PAK en minerale olie aangetoond. In MM8 (bovengrond overig terreindeel) is een licht verhoogd gehalte met cadmium en zink aangetoond. Deze concentraties overschrijden de achtergrondwaarde, doch overschrijden de interventiewaarde niet.

In de overige grondmengmonsters zijn analytisch geen verhoogde gehalten aangetoond.

Op basis van het Besluit bodemkwaliteit kan de milieuhygiënische kwaliteit van deze bodemlaag indicatief als klasse MWI beschouwd worden.

Grondwater

In het grondwater uit peilbuis B1 (bovengrondse dieseltank 2 en wasplaats) is analytisch een licht verhoogd gehalte aan barium en cadmium en in het grondwater uit peilbuis B3 (overig terrein) is een licht verhoogd gehalte aan cadmium en zink aangetoond. Tevens is in het grondwater uit peilbuis B1 (bovengrondse dieseltank 2 en wasplaats) een matige verhoging met koper en zink aangetoond. Deze waarden overschrijden de streefwaarde doch niet de interventiewaarde.

6 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Renders B.V. heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Kapelstraat 2 te Riethoven, gemeente Bergeijk. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een bodemonderzoek is de geplande ontwikkeling op deze locatie. Als gevolg hiervan dient de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd te worden. Daarnaast dient door middel van onderhavig onderzoek beoordeeld te worden of aanvullende procedures noodzakelijk zijn in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb).

De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van 3,4 m-mv overwegend uit matig fijn, matig siltig zand. Met name de bovengrond is humushoudend. In de uitkomende grond zijn in de bovengrond lokaal bijmengingen (baksteen en puin) gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

In de ondergrond van het terrein is analytisch een licht verhoogd gehalte met cadmium, PAK en PCB en in de bovengrond een licht verhoogd gehalte met cadmium, zink, PAK en minerale olie aangetoond. Ter plaatse van de bovengrondse dieseltank en de wasplaats is een licht verhoogd gehalte met koper aangetoond. Deze concentraties overschrijden de achtergrondwaarde, doch overschrijden de interventiewaarde niet.

Op basis van het Besluit bodemkwaliteit kan de milieuhygiënische kwaliteit van deze bodemlaag indicatief als klasse MWI beschouwd worden.

In het grondwater ter plaatse van de bovengrondse dieseltank en de wasplaats is analytisch een licht verhoogd gehalte aan barium en cadmium en in het grondwater van het overige terrein is een licht verhoogd gehalte aan cadmium en zink aangetoond. Tevens is in het grondwater ter plaatse van de bovengrondse dieseltank en de wasplaats een matige verhoging met koper en zink aangetoond. Deze waarden overschrijden de streefwaarde doch niet de interventiewaarde.

Formeel gezien is de bodem op de locatie niet geheel vrij van bodemverontreiniging en is een nader bodemonderzoek noodzakelijk naar het voorkomen van met name cadmium en zink in het grondwater. Dit wordt echter niet zinvol geacht en wel om de navolgende redenen:

- Het filter van de peilbuis is direct geplaatst onder de bodemlaag, waarin van nature metalen in verhoogde mate worden aangetroffen, als gevolg van natuurlijke uitloging;
- In de huidige situatie zijn er geen humane risico's;
- Uit eerder uitgevoerde bodemonderzoeken in de regio blijkt dat er in het grondwater ook (matig) verhoogde gehalten aan cadmium en zink voorkomen. In het algemeen kan worden gesteld dat er in de regio lokaal verhoogde gehalten voorkomen zonder dat er een mogelijke bron in de directe omgeving aanwezig is.

Op basis van voornoemde samenvatting en conclusies is nader bodemonderzoek vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien niet aan de orde. De hypothese 'onverdacht' dient op basis van de resultaten te worden verworpen. De hypothese 'verdacht' ter plaatse van de tanks en wasplaats dient op basis van de resultaten te worden verworpen.

Middels onderhavig bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vastgelegd. In het kader van de Wet bodembescherming zijn geen aanvullende procedures noodzakelijk. Op basis van de bevindingen uit onderhavig bodemonderzoek zijn er, ons inziens, vanuit milieuhygiënisch oogpunt derhalve geen belemmeringen c.q. beperkingen voor de geplande ontwikkeling op deze locatie. Het aanwezige menggranulaat is niet meegenomen in onderhavig onderzoek daar deze geen onderdeel van de bodem uitmaakt.

Wanneer men (graaf)werkzaamheden en/of wijzigingen uit gaat voeren, dient men rekening te houden met de volgende zaken:

- wanneer men grond van de locatie wil afvoeren dient men rekening te houden met afzetkosten. Een acceptant van de grond kan een aanvullend onderzoek eisen (lees partijkeuring). Op basis van dit onderzoek is de grond indicatief als zijnde klasse MWI bestempeld;
- het verlenen van een omgevingsvergunning is ter competentie aan het bevoegd gezag.

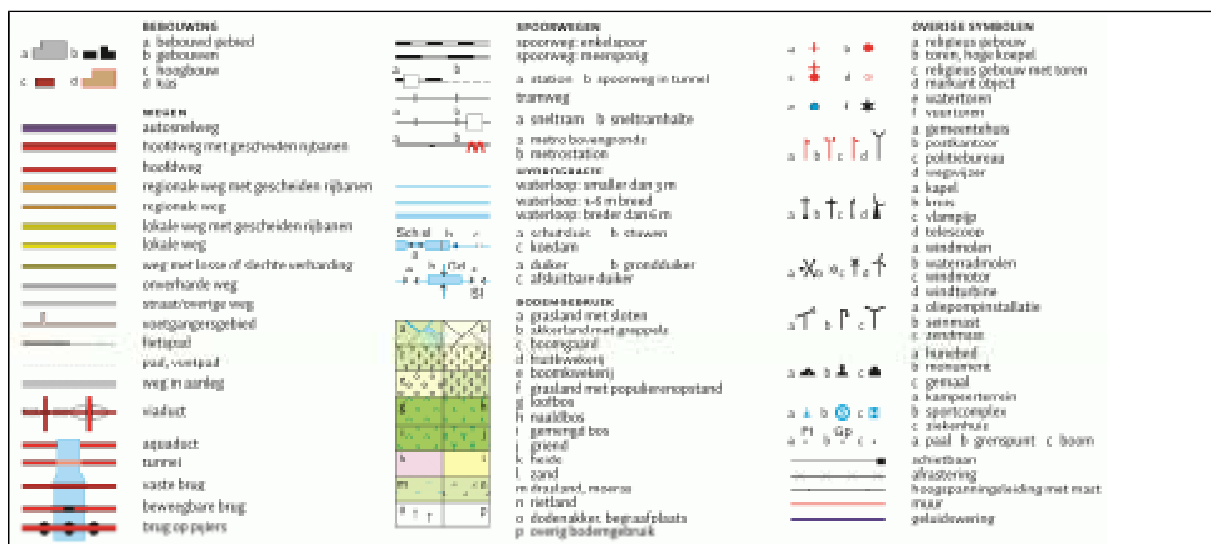
Bijlage 1 : Regionale ligging locatie



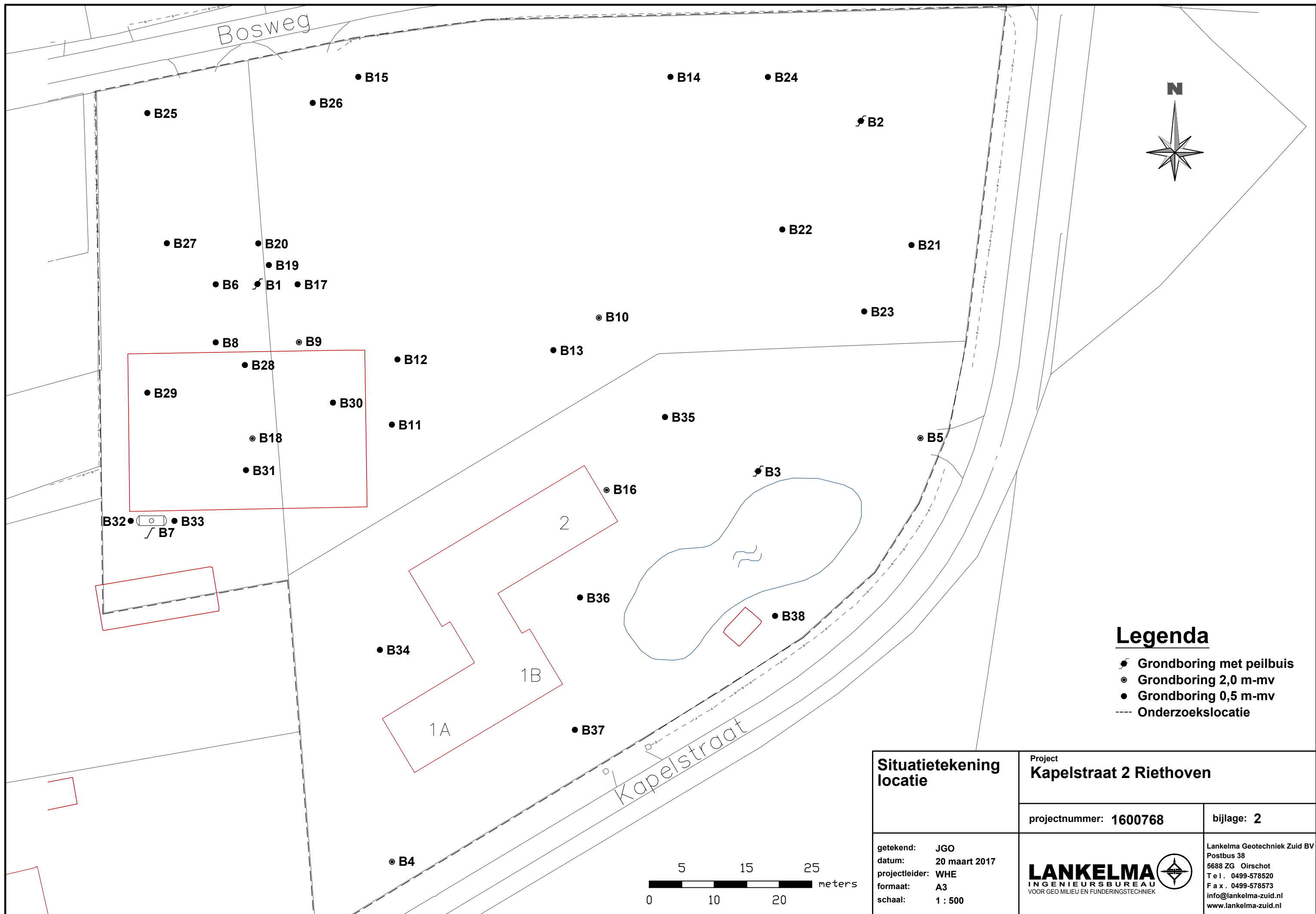
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object RIETHOVEN E 1402
Kapelstraat 1A, 5561 TW RIETHOVEN
CC-BY Kadaster.



Bijlage 2 : Situatietekening met boorlocaties



Legenda

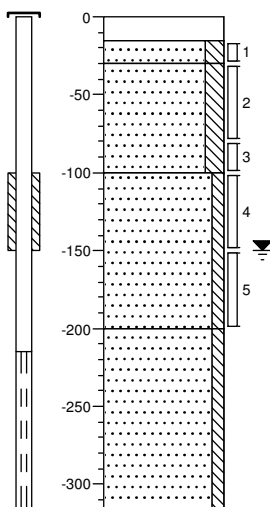
- Grondboring met peilbuis
- Grondboring 2,0 m-mv
- Grondboring 0,5 m-mv
- Onderzoekslocatie

Bijlage 3 : Profielbeschrijvingen

B1

Datum:
Boormeester:
grondwaterstand in cm-mv:

24-02-2017
LVE / JBO
150

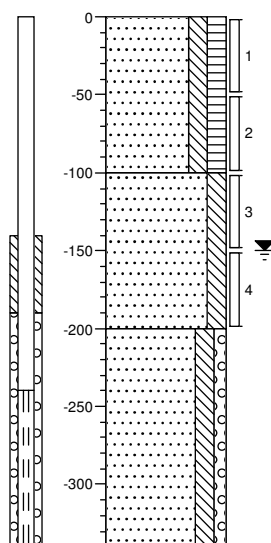


0	kassei
15	Kinderkop
30	Zand, matig fijn, matig siltig, donkergeel, Edelmanboor
	Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor
100	
	Zand, matig grof, zwak siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
200	
	Zand, matig grof, zwak siltig, licht beigegrijs, Zuigerboor
315	

B2

Datum:
Boormeester:
grondwaterstand in cm-mv:

24-02-2017
WVO / CRE
150

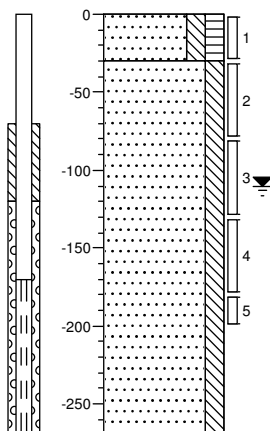


0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
100	
	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
200	
	Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor
340	

B3

Datum:
Boormeester:
grondwaterstand in cm-mv:

24-02-2017
WVO / CRE
110

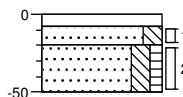


0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
30	
	Zand, matig grof, matig siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
270	

B6

Datum:
Boormeester:

24-02-2017
LVE / JBO

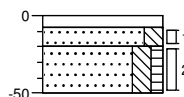


0	klinker
8	Klinker
20	
	Zand, matig fijn, matig siltig, licht geelgrijs, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor

B8

Datum:
Boormeester:

24-02-2017
LVE / JBO

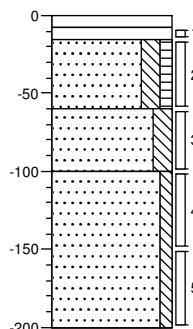


0	klinker
8	Klinker
20	
	Zand, matig fijn, matig siltig, licht geelgrijs, Edelmanboor
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor

B9

Datum:
Boormeester:

24-02-2017
LVE / JBO

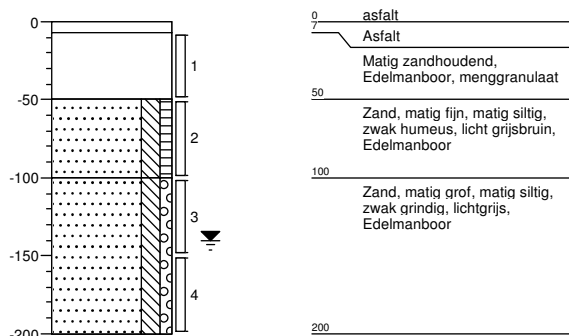


0	klinker
8	Klinker
15	
	Edelmanboor, Stabilisatie zand (zand met cement)
60	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, licht grijsbruin, Edelmanboor
100	
	Zand, matig fijn, matig siltig, licht beigegrijs, Edelmanboor
200	
	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor

B10

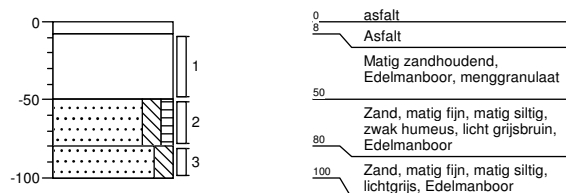
Datum:
 Boormeester:
 grondwaterstand in cm-mv:

24-02-2017
 WVO / CRE
 140

**B11**

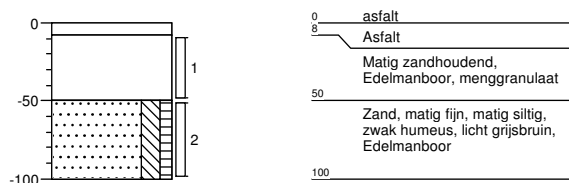
Datum:
 Boormeester:

24-02-2017
 WVO / CRE

**B12**

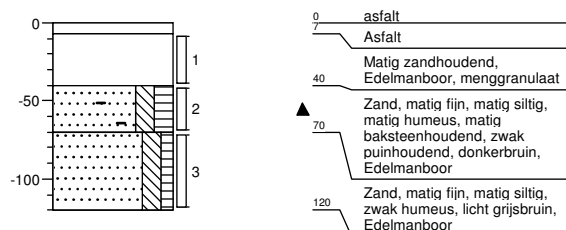
Datum:
 Boormeester:

24-02-2017
 WVO / CRE

**B13**

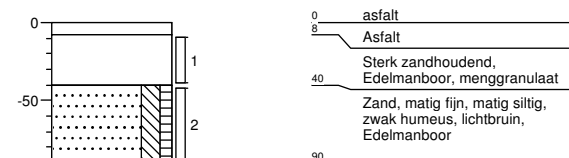
Datum:
 Boormeester:

24-02-2017
 WVO / CRE

**B14**

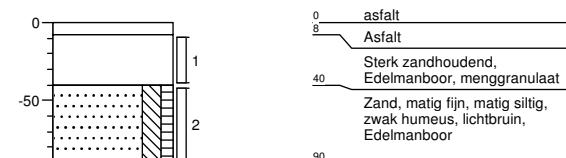
Datum:
 Boormeester:

24-02-2017
 WVO / CRE

**B15**

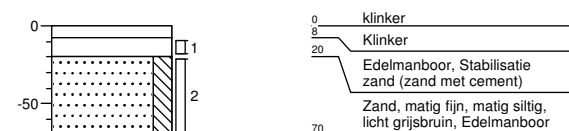
Datum:
 Boormeester:

24-02-2017
 WVO / CRE

**B17**

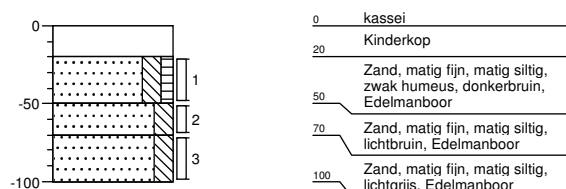
Datum:
 Boormeester:

24-02-2017
 LVE / JBO

**B19**

Datum:
 Boormeester:

24-02-2017
 LVE / JBO



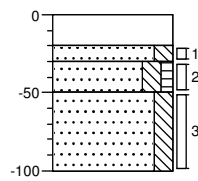
B20

Datum:

24-02-2017

Boormeester:

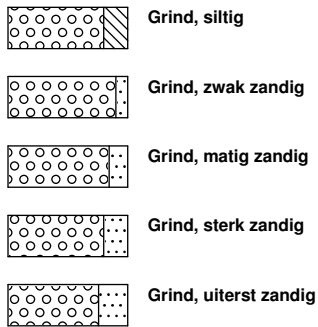
LVE / JBO



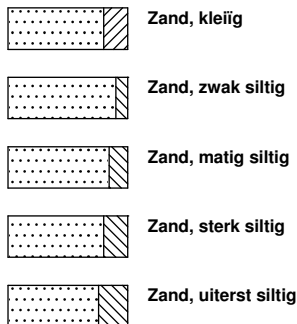
0	kassei
20	Kinderkop
30	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, matig siltig, licht geelgrijs, Edelmanboor

Legenda (conform NEN 5104)

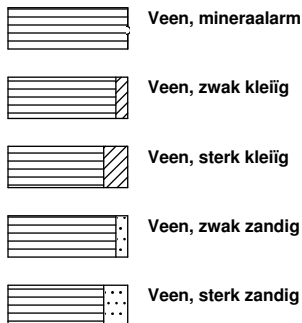
grind



zand



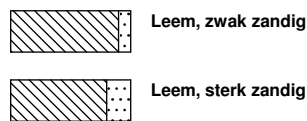
veen



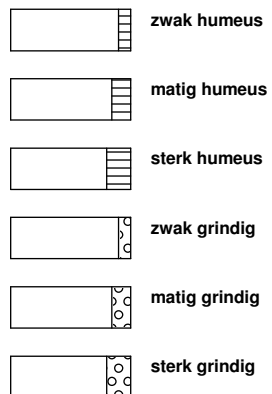
klei



leem



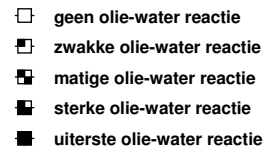
overige toevoegingen



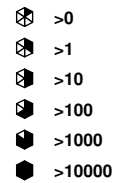
geur



olie



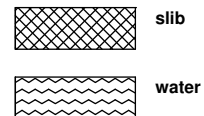
p.i.d.-waarde



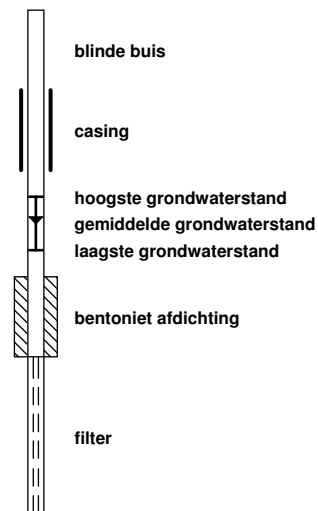
monsters



overig



peilbuis



Bijlage 4 : Analysecertificaten grond en grondwater



Analysrapport

Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Riethoven
Uw projectnummer : 1600768
ALcontrol rapportnummer : 12483145, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 6R6SMX91

Rotterdam, 02-03-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 1600768. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

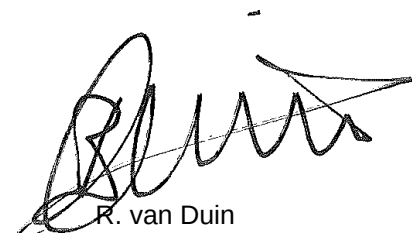
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12483145 - 1

Orderdatum 27-02-2017
Startdatum 27-02-2017
Rapportagedatum 02-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM1 B10 (50-100) B11 (50-80) B12 (50-100) B13 (70-120) B14 (40-90) B15 (40-90)				
002	Grond (AS3000)	MM2 B1 (100-150) B10 (100-150) B2 (100-150) B3 (80-130) B9 (60-100)				
003	Grond (AS3000)	MM3 B19 (20-50) B20 (30-50)				
004	Grond (AS3000)	MM4 B6 (20-50) B8 (20-50) B9 (15-60)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	87.6	86.3	88.4	91.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.2	<0.5	1.5	0.8
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.8	5.5	2.2	3.8
METALEN						
barium	mg/kgds	S	24	<20		<20
cadmium	mg/kgds	S	0.81	<0.2		0.32
kobalt	mg/kgds	S	3.4	2.5		2.5
koper	mg/kgds	S	11	<5		45
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05		<0.05
lood	mg/kgds	S	19	<10		14
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5		<0.5
nikkel	mg/kgds	S	5.5	7.9		13
zink	mg/kgds	S	61	26		45
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	0.02	<0.01		<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.59	<0.01		0.22
antraceen	mg/kgds	S	0.14	<0.01		0.08
fluorantreen	mg/kgds	S	1.2	<0.01		0.22
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.65	<0.01		0.09
chryseen	mg/kgds	S	0.52	<0.01		0.08
benzo(k)fluorantreen	mg/kgds	S	0.31	<0.01		0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.60	<0.01		0.08
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.33	<0.01		0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.37	<0.01		0.05
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	4.73 ¹⁾	0.07 ¹⁾		0.917 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	2.4 ²⁾	<1		<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1		<1
PCB 101	µg/kgds	S	1.3	<1		<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1		<1
PCB 138	µg/kgds	S	1.2	<1		<1
PCB 153	µg/kgds	S	1.5	<1		<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1		<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	8.5 ¹⁾	4.9 ¹⁾		4.9 ¹⁾

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analysrapport

Blad 3 van 8

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12483145 - 1

Orderdatum 27-02-2017
Startdatum 27-02-2017
Rapportagedatum 02-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 B10 (50-100) B11 (50-80) B12 (50-100) B13 (70-120) B14 (40-90) B15 (40-90)
002	Grond (AS3000)	MM2 B1 (100-150) B10 (100-150) B2 (100-150) B3 (80-130) B9 (60-100)
003	Grond (AS3000)	MM3 B19 (20-50) B20 (30-50)
004	Grond (AS3000)	MM4 B6 (20-50) B8 (20-50) B9 (15-60)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
MINERALE OLIE						
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		10	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		18	<5	11	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		16	<5	10	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	40	<20	20	<20

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analysrapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12483145 - 1

Orderdatum 27-02-2017
Startdatum 27-02-2017
Rapportagedatum 02-03-2017

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31 |

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12483145 - 1

Orderdatum 27-02-2017
Startdatum 27-02-2017
Rapportagedatum 02-03-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6376175	24-02-2017	24-02-2017	ALC201
001	Y6376118	24-02-2017	24-02-2017	ALC201

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12483145 - 1

Orderdatum 27-02-2017
Startdatum 27-02-2017
Rapportagedatum 02-03-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6376186	24-02-2017	24-02-2017	ALC201
001	Y6376235	24-02-2017	24-02-2017	ALC201
001	Y6376183	24-02-2017	24-02-2017	ALC201
001	Y6376188	24-02-2017	24-02-2017	ALC201
002	Y6375544	24-02-2017	24-02-2017	ALC201
002	Y6376177	24-02-2017	24-02-2017	ALC201
002	Y6375480	24-02-2017	24-02-2017	ALC201
002	Y6375533	24-02-2017	24-02-2017	ALC201
002	Y6376185	24-02-2017	24-02-2017	ALC201
003	Y6375539	24-02-2017	24-02-2017	ALC201
003	Y6375546	24-02-2017	24-02-2017	ALC201
004	Y6375462	27-02-2017	24-02-2017	ALC201
004	Y6375543	24-02-2017	24-02-2017	ALC201
004	Y6375545	24-02-2017	24-02-2017	ALC201

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analyserapport

Blad 7 van 8

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12483145 - 1

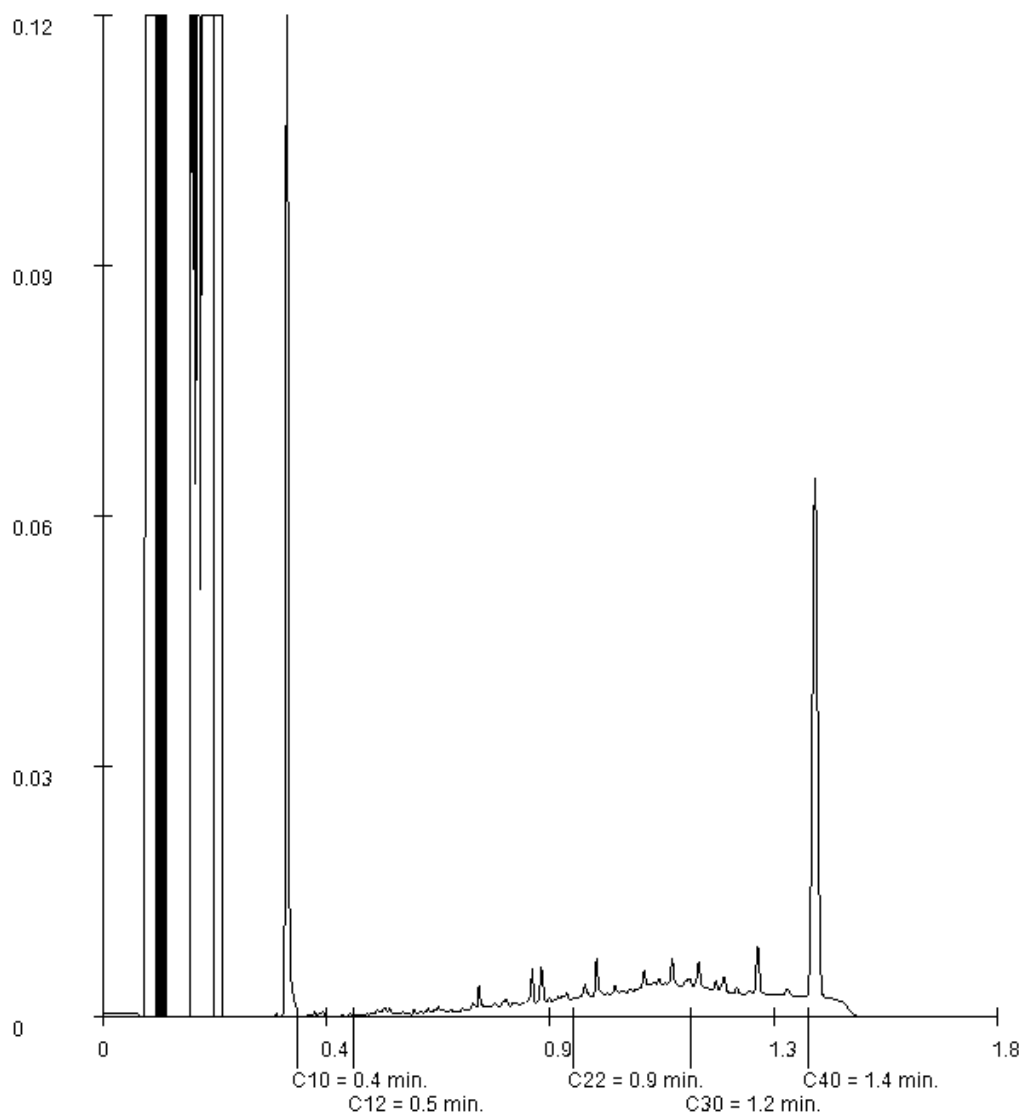
Orderdatum 27-02-2017
Startdatum 27-02-2017
Rapportagedatum 02-03-2017

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM1B10 (50-100) B11 (50-80) B12 (50-100) B13 (70-120) B14 (40-90) B15 (40-90)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analysrapport

Blad 8 van 8

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12483145 - 1

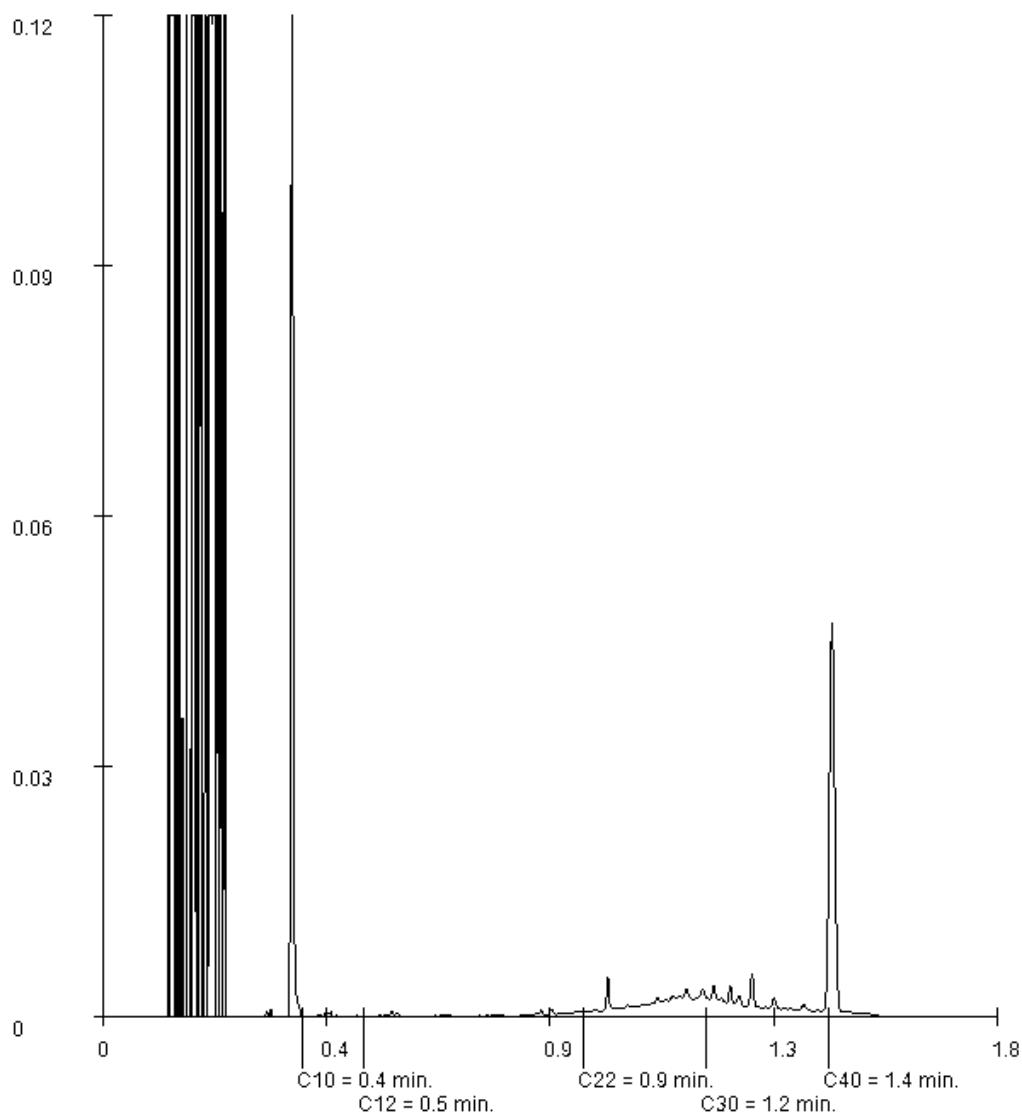
Orderdatum 27-02-2017
Startdatum 27-02-2017
Rapportagedatum 02-03-2017

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM3B19 (20-50) B20 (30-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Analysrapport

Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 13

Uw projectnaam : Riethoven
Uw projectnummer : 1600768
ALcontrol rapportnummer : 12489655, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 4PF7W93P

Rotterdam, 13-03-2017

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 1600768. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

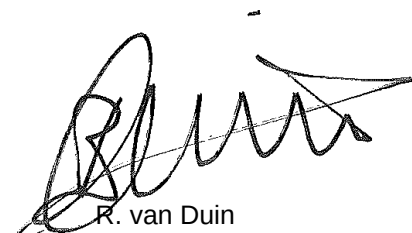
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 13 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analyserapport

Blad 2 van 13

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12489655 - 1

Orderdatum 08-03-2017
Startdatum 08-03-2017
Rapportagedatum 13-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM5 B7 (20-70) B32 (0-50) B33 (8-50)					
002	Grond (AS3000)	MM6 B25 (8-40) B26 (40-50) B27 (20-50) B30 (20-50) B31 (40-50)					
003	Grond (AS3000)	MM7 B16 (8-50) B29 (6-50) B18 (6-50) B5 (8-50)					
004	Grond (AS3000)	MM8 B22 (8-50) B24 (20-50) B21 (8-50) B34 (0-50) B35 (0-50) B36 (0-50) B37 (0-50) B38 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	MM9 B18 (60-110) B22 (50-100) B4 (50-100)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	89.2	89.0	93.3	85.6	89.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.7	2.1	<0.5	3.7	1.3
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.3	2.5	4.6	4.7	3.4
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	22	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.56	<0.2	0.71	0.29
kobalt	mg/kgds	S	1.6	1.8	1.7	2.4	2.6
koper	mg/kgds	S	<5	9.3	<5	11	6.3
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.10	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	24	<10	31	12
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	3.7	4.6	4.2	5.8	5.3
zink	mg/kgds	S	<20	51	<20	70	45
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.78	<0.01	0.03 ²⁾	0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.21	<0.01	0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	2.4	0.01	0.09	0.04
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	1.1	<0.01	0.06	0.03
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	1.1	<0.01	0.07	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.71	<0.01	0.05	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	1.3	0.01	0.08	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.86	<0.01	0.06	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.88	<0.01	0.07	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	9.35 ¹⁾	0.076 ¹⁾	0.527 ¹⁾	0.224 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	1.2 ²⁾	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	1.0	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analysrapport

Blad 3 van 13

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12489655 - 1

Orderdatum 08-03-2017
Startdatum 08-03-2017
Rapportagedatum 13-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	MM5 B7 (20-70) B32 (0-50) B33 (8-50)					
002	Grond (AS3000)	MM6 B25 (8-40) B26 (40-50) B27 (20-50) B30 (20-50) B31 (40-50)					
003	Grond (AS3000)	MM7 B16 (8-50) B29 (6-50) B18 (6-50) B5 (8-50)					
004	Grond (AS3000)	MM8 B22 (8-50) B24 (20-50) B21 (8-50) B34 (0-50) B35 (0-50) B36 (0-50) B37 (0-50) B38 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	MM9 B18 (60-110) B22 (50-100) B4 (50-100)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	5.7 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	9	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	15	<5	6	6
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	14	<5	6	7
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	40	<20	<20	<20

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analysereport

Blad 4 van 13

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12489655 - 1

Orderdatum 08-03-2017
Startdatum 08-03-2017
Rapportagedatum 13-03-2017

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|--|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting. |

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analyserapport

Blad 5 van 13

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12489655 - 1

Orderdatum 08-03-2017
Startdatum 08-03-2017
Rapportagedatum 13-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
006	Grondwater (AS3000)	B1-1-1 B1 (215-315)				
007	Grondwater (AS3000)	B2-1-1 B2 (240-340)				
008	Grondwater (AS3000)	B3-1-1 B3 (170-270)				

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
METALEN					
barium	µg/l	S	130	32	42
cadmium	µg/l	S	2.2	<0.20	1.6
kobalt	µg/l	S	17	5.5	<2
koper	µg/l	S	51	3.2	3.6
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	<2.0	<2.0
molybdeen	µg/l	S	4.8	3.0	3.5
nikkel	µg/l	S	7.4	<3	10
zink	µg/l	S	440	<10	410
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analysrapport

Blad 6 van 13

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12489655 - 1

Orderdatum 08-03-2017
Startdatum 08-03-2017
Rapportagedatum 13-03-2017

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	B1-1-1 B1 (215-315)
007	Grondwater (AS3000)	B2-1-1 B2 (240-340)
008	Grondwater (AS3000)	B3-1-1 B3 (170-270)

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analysrapport

Blad 7 van 13

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12489655 - 1

Orderdatum 08-03-2017
Startdatum 08-03-2017
Rapportagedatum 13-03-2017

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analyserapport

Blad 8 van 13

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12489655 - 1

Orderdatum 08-03-2017
Startdatum 08-03-2017
Rapportagedatum 13-03-2017

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).[LF]
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analyserapport

Blad 9 van 13

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12489655 - 1

Orderdatum 08-03-2017
Startdatum 08-03-2017
Rapportagedatum 13-03-2017

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y6375240	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
001	Y6203328	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
001	Y6375233	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
002	Y6376545	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
002	Y6375232	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
002	Y6375147	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
002	Y6375016	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
002	Y6375195	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
003	Y6375242	06-03-2017	06-03-2017	ALC201

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analysrapport

Blad 10 van 13

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12489655 - 1

Orderdatum 08-03-2017
Startdatum 08-03-2017
Rapportagedatum 13-03-2017

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y6375476	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
003	Y6375444	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
003	Y6376225	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
004	Y6376558	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
004	Y6375461	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
004	Y6203974	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
004	Y6376555	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
004	Y6203229	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
004	Y6375989	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
004	Y6376838	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
004	Y6203218	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
005	Y6375464	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
005	Y6203055	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
005	Y6375562	06-03-2017	06-03-2017	ALC201
006	G6290328	06-03-2017	06-03-2017	ALC236
006	G6290329	06-03-2017	06-03-2017	ALC236
006	B1628121	06-03-2017	06-03-2017	ALC204
007	G6290327	06-03-2017	06-03-2017	ALC236
007	G6290322	06-03-2017	06-03-2017	ALC236
007	B1628197	06-03-2017	06-03-2017	ALC204
008	G6290323	06-03-2017	06-03-2017	ALC236
008	B1628138	06-03-2017	06-03-2017	ALC204
008	G6290321	06-03-2017	06-03-2017	ALC236

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analysrapport

Blad 11 van 13

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12489655 - 1

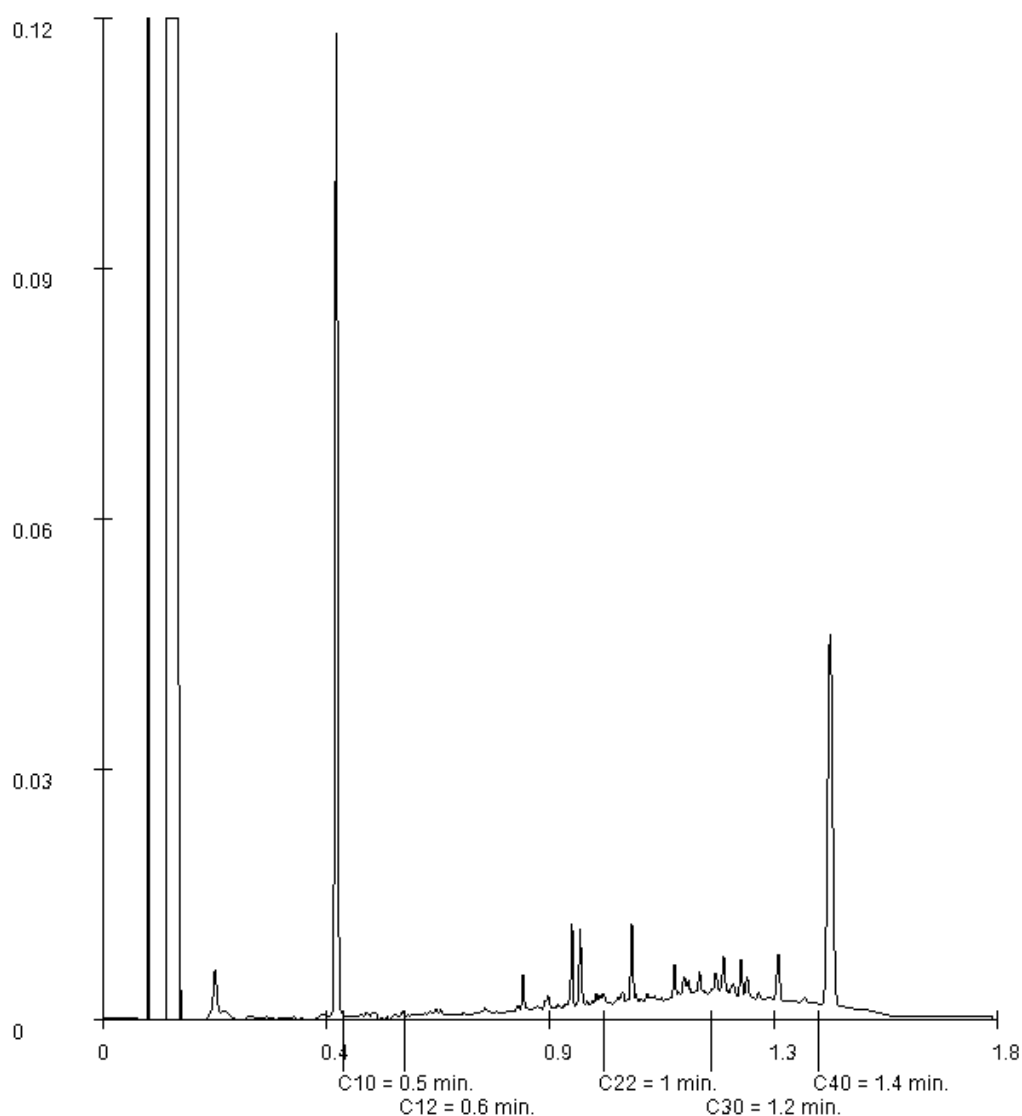
Orderdatum 08-03-2017
Startdatum 08-03-2017
Rapportagedatum 13-03-2017

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen MM6B25 (8-40) B26 (40-50) B27 (20-50) B30 (20-50) B31 (40-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analysrapport

Blad 12 van 13

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12489655 - 1

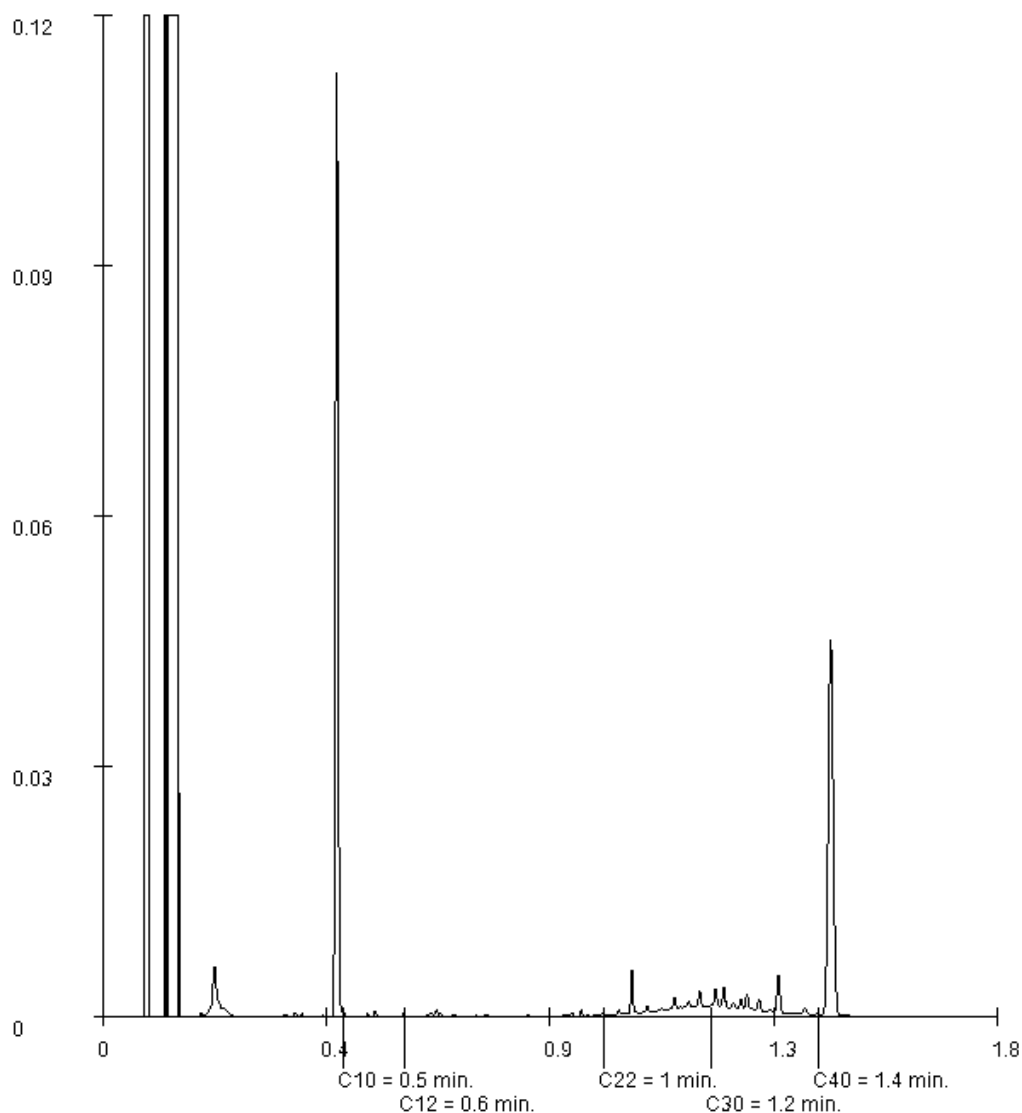
Orderdatum 08-03-2017
Startdatum 08-03-2017
Rapportagedatum 13-03-2017

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen MM8B22 (8-50) B24 (20-50) B21 (8-50) B34 (0-50) B35 (0-50) B36 (0-50) B37 (0-50) B38 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
W.J.H van den Heuvel

Analysrapport

Blad 13 van 13

Projectnaam Riethoven
Projectnummer 1600768
Rapportnummer 12489655 - 1

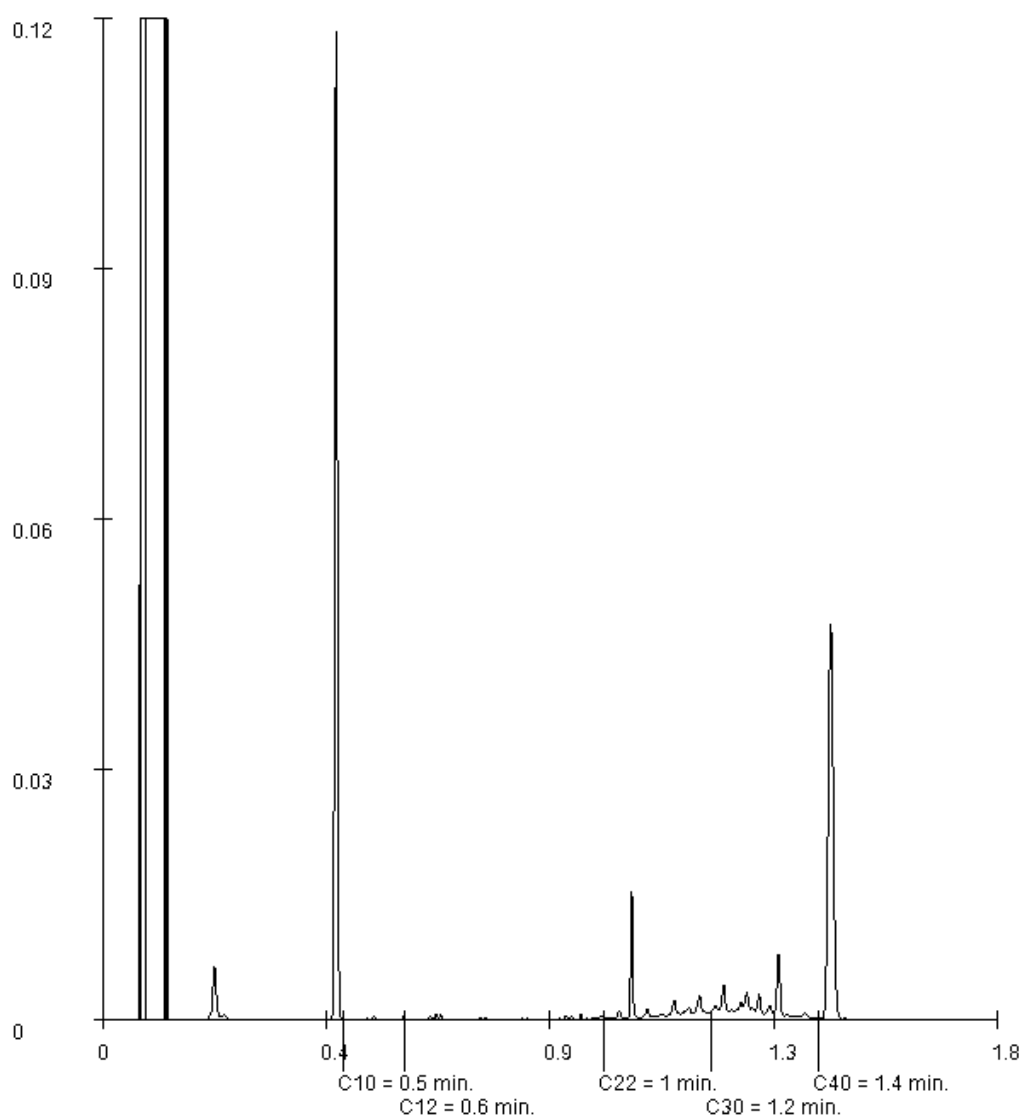
Orderdatum 08-03-2017
Startdatum 08-03-2017
Rapportagedatum 13-03-2017

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen MM9B18 (60-110) B22 (50-100) B4 (50-100)

Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

Bijlage 5 : Toetsingstabellen grond en grondwater

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 07-04-2017 - 14:56)

Projectcode	Riethoven	Riethoven	Riethoven
Projectnaam	1600768	1600768	1600768
Monsteromschrijving	MM1	MM2	MM3
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding	Voldoet aan	Voldoet aan
	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	87.6	87.6			86.3	86.3			88.4	88.4		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.2	2.2			<0.5	0.5			1.5	1.5		

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	4.8	4.8			5.5	5.5			2.2	2.2		
---------------	---------	-----	------------	--	--	-----	------------	--	--	-----	------------	--	--

METALEN

barium ⁺	mg/kg	24	68.9	--		<20	37.7	--					
cadmium	mg/kg	0.81	1.33	IN	0.06	<0.2	0.229	<=AW-0.03					
kobalt	mg/kg	3.4	9.15	<=AW-0.03		2.5	6.36	<=AW-0.05					
koper	mg/kg	11	20.6	<=AW-0.13		<5	6.46	<=AW-0.22					
kwik	mg/kg	<0.050	0.048	<=AW0.00		<0.050	0.0476	<=AW0.00					
lood	mg/kg	19	28.3	<=AW-0.05		<10	10.3	<=AW-0.08					
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW-0.01		<0.5	0.35	<=AW-0.01					
nikkel	mg/kg	5.5	13	<=AW-0.34		7.9	17.8	<=AW-0.26					
zink	mg/kg	61	126	<=AW-0.02		26	52.4	<=AW-0.15					

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kg	0.02	0.02	-		<0.010	0.007	-					
fenantreen	mg/kg	0.59	0.59	-		<0.010	0.007	-					
antraceen	mg/kg	0.14	0.14	-		<0.010	0.007	-					
fluoranteen	mg/kg	1.2	1.2	-		<0.010	0.007	-					
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.65	0.65	-		<0.010	0.007	-					
chryseen	mg/kg	0.52	0.52	-		<0.010	0.007	-					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.31	0.31	-		<0.010	0.007	-					
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.60	0.6	-		<0.010	0.007	-					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.33	0.33	-		<0.010	0.007	-					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.37	0.37	-		<0.010	0.007	-					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	4.73	4.73	WO	0.08	0.07	0.07	<=AW-0.04					

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	ug/kg	2.4	10.9	-		<1	3.5	-					
PCB 52	ug/kg	<1	3.18	-		<1	3.5	-					
PCB 101	ug/kg	1.3	5.91	-		<1	3.5	-					
PCB 118	ug/kg	<1	3.18	-		<1	3.5	-					
PCB 138	ug/kg	1.2	5.45	-		<1	3.5	-					
PCB 153	ug/kg	1.5	6.82	-		<1	3.5	-					
PCB 180	ug/kg	<1	3.18	-		<1	3.5	-					
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	8.5	38.6	WO	0.02	4.9	24.5	<=AW	-				

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	mg/kg	<5	15.9	--	-	<5	17.5	--	-	<5	17.5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	10	45.5	--	-	<5	17.5	--	-	<5	17.5	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	18	81.8	--	-	<5	17.5	--	-	11	55	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	16	72.7	--	-	<5	17.5	--	-	10	50	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	40	182	<=AW0.00		<20	70	<=AW-0.02		20	100	<=AW-0.02	

Monstercode	Monsteromschrijving
12483145-001	MM1 B10 (50-100) B11 (50-80) B12 (50-100) B13 (70-120) B14 (40-90) B15 (40-90)
12483145-002	MM2 B1 (100-150) B10 (100-150) B2 (100-150) B3 (80-130) B9 (60-100)
12483145-003	MM3 B19 (20-50) B20 (30-50)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 07-04-2017 - 14:56)

Projectcode	Riethoven
Projectnaam	1600768
Monsteromschrijving	MM4
Monstersoort	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	91.5	91.5		
gewicht artefacten	g	<1			
aard van de artefacten	-	Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	0.8	0.8		
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS3.8		3.8		
METALEN					
barium ⁺	mg/kg	<20	44.3	--	
cadmium	mg/kg	0.32	0.536	<=AW-0.01	
kobalt	mg/kg	2.5	7.34	<=AW-0.04	
koper	mg/kg	45	87.7	IN	0.32
kwik	mg/kg	<0.05	0.0489	<=AW0.00	
lood	mg/kg	14	21.3	<=AW-0.06	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	13	33	<=AW-0.03	
zink	mg/kg	45	97.8	<=AW-0.07	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	
fenantreen	mg/kg	0.22	0.22	-	
antraceen	mg/kg	0.08	0.08	-	
fluoranteen	mg/kg	0.22	0.22	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.09	0.09	-	
chryseen	mg/kg	0.08	0.08	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.04	0.04	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.08	0.08	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.05	0.05	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.05	0.05	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.917	0.917	<=AW-0.02	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-	
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-	
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-	
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-	
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-	
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-	
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	<=AW	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW-0.02	

Monstercode	Monsteromschrijving
12483145-004	MM4 B6 (20-50) B8 (20-50) B9 (15-60)

Legenda

Verklaring kolommen

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

Verklaring toetsingsoordelen

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

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	Niet toepasbaar, nooit toepasbaar of 'niet toepasbaar (> S)'
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
	Klasse A of B (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde

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

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

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

AW = Achtergrondwaarden
 WO = Maximale waarden bodemfunctieklaas woen
 IND = Maximale waarden bodemfunctieklaas industrie
 I = Interventiewaarden

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

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 07-04-2017 - 14:52)

Projectcode	Riethoven	Riethoven	Riethoven
Projectnaam	1600768	1600768	1600768
Monsteromschrijving	MM5	MM6	MM7
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan	Overschrijding	Voldoet aan
	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	89.2	89.2			89.0	89			93.3	93.3		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	0.7	0.7			2.1	2.1			<0.5	0.5		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS2.3		2.3			2.5	2.5			4.6	4.6		
METALEN													
barium ⁺	mg/kg	<20	52.3	--		<20	51.1	--		<20	40.9	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.24	<=AW-0.03		0.56	0.952	WO	0.03	<0.2	0.232	<=AW-0.03	
kobalt	mg/kg	1.6	5.45	<=AW-0.05		1.8	6	<=AW-0.05		1.7	4.65	<=AW-0.06	
koper	mg/kg	<5	7.17	<=AW-0.22		9.3	18.9	<=AW-0.14		<5	6.65	<=AW-0.22	
kwik	mg/kg	<0.050	0.05	<=AW0.00		0.10	0.142	<=AW0.00		<0.050	0.0483	<=AW0.00	
lood	mg/kg	<10	11	<=AW-0.08		24	37.4	<=AW-0.03		<10	10.5	<=AW-0.08	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW-0.01		<0.5	0.35	<=AW-0.01		<0.5	0.35	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	3.7	10.5	<=AW-0.38		4.6	12.9	<=AW-0.34		4.2	10.1	<=AW-0.38	
zink	mg/kg	<20	32.7	<=AW-0.18		51	118	<=AW-0.04		<20	29.3	<=AW-0.19	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.010	0.007	-		0.01	0.01	-		<0.010	0.007	-	
fenantreen	mg/kg	<0.010	0.007	-		0.78	0.78	-		<0.010	0.007	-	
antraceen	mg/kg	<0.010	0.007	-		0.21	0.21	-		<0.010	0.007	-	
fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007	-		2.4	2.4	-		0.01	0.01	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.010	0.007	-		1.1	1.1	-		<0.010	0.007	-	
chryseen	mg/kg	<0.010	0.007	-		1.1	1.1	-		<0.010	0.007	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.010	0.007	-		0.71	0.71	-		<0.010	0.007	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.010	0.007	-		1.3	1.3	-		0.01	0.01	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.010	0.007	-		0.86	0.86	-		<0.010	0.007	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.010	0.007	-		0.88	0.88	-		<0.010	0.007	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	<=AW-0.04		9.35	9.35	IN	0.20	0.0760	0.076	<=AW-0.04	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-	
PCB 52	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-	
PCB 101	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-	
PCB 118	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-	
PCB 138	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-	
PCB 153	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-	
PCB 180	ug/kg	<1	3.5	-		<1	3.33	-		<1	3.5	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	24.5	<=AW	-	4.9	23.3	<=AW	-	4.9	24.5	<=AW	-
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	17.5	--	-	<5	16.7	--		<5	17.5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	17.5	--	-	9	42.9	--		<5	17.5	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	<5	17.5	--	-	15	71.4	--		<5	17.5	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	<5	17.5	--	-	14	66.7	--		<5	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	70	<=AW-0.02		40	190	IN	0.00	<20	70	<=AW-0.02	

Monstercode	Monsteromschrijving
12489655-001	MM5 B7 (20-70) B32 (0-50) B33 (8-50)
12489655-002	MM6 B25 (8-40) B26 (40-50) B27 (20-50) B30 (20-50) B31 (40-50)
12489655-003	MM7 B16 (8-50) B29 (6-50) B18 (6-50) B5 (8-50)

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 07-04-2017 - 14:52)

Projectcode	Riethoven	Riethoven
Projectnaam	1600768	1600768
Monsteromschrijving	MM8	MM9
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	85.6	85.6			89.1	89.1		
gewicht artefacten	g	<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	3.7	3.7			1.3	1.3		
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem)	% vd DS	4.7	4.7			3.4	3.4		
METALEN									
barium ⁺	mg/kg	22	63.7	--		<20	46.2	--	
cadmium	mg/kg	0.71	1.09	WO	0.04	0.29	0.489	<=AW-0.01	
kobalt	mg/kg	2.4	6.51	<=AW-0.05		2.6	7.93	<=AW-0.04	
koper	mg/kg	11	19.8	<=AW-0.13		6.3	12.4	<=AW-0.18	
kwik	mg/kg	<0.05	0.0476	<=AW0.00		<0.05	0.0492	<=AW0.00	
lood	mg/kg	31	45.1	<=AW-0.01		12	18.4	<=AW-0.07	
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW-0.01		<0.5	0.35	<=AW-0.01	
nikkel	mg/kg	5.8	13.8	<=AW-0.33		5.3	13.8	<=AW-0.33	
zink	mg/kg	70	141	WO	0.00	45	99.7	<=AW-0.07	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
fenantreen	mg/kg	0.03	0.03	-		0.02	0.02	-	
antraceen	mg/kg	0.01	0.01	-		<0.01	0.007	-	
fluoranteen	mg/kg	0.09	0.09	-		0.04	0.04	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.06	0.06	-		0.03	0.03	-	
chryseen	mg/kg	0.07	0.07	-		0.03	0.03	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.05	0.05	-		0.02	0.02	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.08	0.08	-		0.03	0.03	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.06	0.06	-		0.02	0.02	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.07	0.07	-		0.02	0.02	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.527	0.527	<=AW-0.03		0.224	0.224	<=AW-0.03	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
PCB 28	ug/kg	<1	1.89	-		<1	3.5	-	
PCB 52	ug/kg	<1	1.89	-		<1	3.5	-	
PCB 101	ug/kg	<1	1.89	-		<1	3.5	-	
PCB 118	ug/kg	<1	1.89	-		<1	3.5	-	
PCB 138	ug/kg	1.2	3.24	-		<1	3.5	-	
PCB 153	ug/kg	1.0	2.7	-		<1	3.5	-	
PCB 180	ug/kg	<1	1.89	-		<1	3.5	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	5.7	15.4	<=AW	-	4.9	24.5	<=AW	-
MINERALE OLIE									
fractie C10-C12	mg/kg	<5	9.46	--	-	<5	17.5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	9.46	--	-	<5	17.5	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	6	16.2	--	-	6	30	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	6	16.2	--	-	7	35	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	37.8	<=AW-0.03		<20	70	<=AW-0.02	

Monstercode	Monsteromschrijving
12489655-004	MM8 B22 (8-50) B24 (20-50) B21 (8-50) B34 (0-50) B35 (0-50) B36 (0-50) B37 (0-50) B38 (0-50)
12489655-005	MM9 B18 (60-110) B22 (50-100) B4 (50-100)

Legenda

Verklaring kolommen

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

Verklaring toetsingsoordelen

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

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	Niet toepasbaar, nooit toepasbaar of 'niet toepasbaar (> S)'
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
	Klasse A of B (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde

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

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

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

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

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

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 13.0.0, toetsingsdatum: 07-04-2017 - 14:55)

Projectcode	Riethoven	Riethoven	Riethoven
Projectnaam	1600768	1600768	1600768
Monsterschrijving	B1-1-1	B2-1-1	B3-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Overschrijding Streefwaarde	Voldoet aan Streefwaarde	Overschrijding Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
METALEN													
barium	ug/l	130	130	>S	0.14	32	32	<=S	-	42	42	<=S	-
cadmium	ug/l	2.2	2.2	>S	0.32	<0.200	0.14	<=S	-	1.6	1.6	>S	0.21
kobalt	ug/l	17	17	<=S	-	5.5	5.5	<=S	-	<2	1.4	<=S	-
koper	ug/l	51	51	>S	0.60	3.2	3.2	<=S	-	3.6	3.6	<=S	-
kwik	ug/l	<0.050	0.035	<=S	-	<0.050	0.035	<=S	-	<0.050	0.035	<=S	-
lood	ug/l	<2.0	1.4	<=S	-	<2.0	1.4	<=S	-	<2.0	1.4	<=S	-
molybdeen	ug/l	4.8	4.8	<=S	-	3.0	3	<=S	-	3.5	3.5	<=S	-
nikkel	ug/l	7.4	7.4	<=S	-	<3	2.1	<=S	-	10	10	<=S	-
zink	ug/l	440	440	>S	0.51	<10	7	<=S	-	410	410	>S	0.47
VLUCHTIGE AROMATEN													
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-	<0.2	0.14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S	-	0.21	0.21	<=S	-	0.21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	ug/l	<0.020	0.014	<=S	-	<0.020	0.014	<=S	-	<0.020	0.014	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN													
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-	<0.1	0.07	-	-
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S	-	0.14	0.14	<=S	-	0.14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-0.01	<0.2	0.14	-	-0.01	<0.2	0.14	-	-0.01
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-0.01	<0.2	0.14	-	-0.01	<0.2	0.14	-	-0.01
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-0.01	<0.2	0.14	-	-0.01	<0.2	0.14	-	-0.01
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S	-	0.42	0.42	<=S	-	0.42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-	<0.1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-	<0.2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---	---	<0.2	0.14	---	---	<0.2	0.14	---	---
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	---	-	<25	17.5	---	-	<25	17.5	---	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	---	-	<25	17.5	---	-	<25	17.5	---	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	---	-	<25	17.5	---	-	<25	17.5	---	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	---	-	<25	17.5	---	-	<25	17.5	---	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-	<50	35	<=S	-	<50	35	<=S	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

	Eenheid	BT	BC
12489655-006			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	
12489655-007			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	
12489655-008			
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)	ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)	DIMSLS	0.0002	

Monstercode	Monsteromschrijving
12489655-006	B1-1-1 B1 (215-315)
12489655-007	B2-1-1 B2 (240-340)
12489655-008	B3-1-1 B3 (170-270)

Legenda

Verklaring kolommen

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

Verklaring toetsingsoordelen

-	Geen toetsoordeel mogelijk
--	Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing
---	Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing
#	Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
<=AW	Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde
<=S	Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
>S	Groter dan de streefwaarde
>I	Groter dan interventiewaarde
>(ind)I	INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden
^	Enkele parameters ontbreken in de som

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1)
	Klasse A of B (monsterniveau)
Blauw	> streefwaarde

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

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

* Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging

Legenda normenblad

S = Streefwaarden

I = Interventiewaarden

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

Bijlage 6 : Fotorapportage





Bijlage 7 : Verklaring van onafhankelijkheid

	Verklaring van onafhankelijkheid	
	Documentnummer: F.08.01.12	Paginanummer: 1
	Revisiedatum: 04-10-2016	Vorige revisie: 24-06-2016

Projectgegevens

Projectnummer: 1600768
 Locatie: Kapelstraat 2
 Plaats: Riethoven

Werkzaamheden (aanvinken)

- ☒ **Onder certificaat van de BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek**
- protocol 2001 boorprofielen, monsternamen grond en plaatsen peilbuizen
 - protocol 2002 monsternamen grondwater
 - protocol 2003 waterbodemonderzoek
 - protocol 2018 monsternamen asbest in bodem



Tevens onder certificaat van de

- ☐ **BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van sanering**
- protocol 6001 conventioneel en/of grondwater
- ☐ **BRL SIKB 2100 Mechanisch boren**
- protocol 2101 mechanisch boren

Functiescheiding

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is een onafhankelijk adviesbureau en is geen eigenaar van het terrein waar de werkzaamheden zijn uitgevoerd. Hierbij verklaar ik dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen:

Naam (aanvinken)	Geregistreerd voor protocollen	Uitvoeringsdata	Paraaf
☒ L. Verbeek	2001	24-02-17 / 06-03-17	
	2002	06-03-17	
	2003		
	2018		
	6001		
	2101		
☒ W. Vogels	2001	24-02-17	
	2002		
	2101		
☐ J. Gahrman	2001		
	2002		
	6001		
☐ P. Goes	2101		
☐ P. Antonius	2101		

Formulier opnemen in bijlage rapport