

Opdrachtgever:

**Teeuw Grondmechanica
Lekdijk 134
2865 LG Ammerstol**

Opdrachtnummer:

1600619

Status rapport:

Definitief

Datum rapport:

5 december 2016

Rapport
Verkenkend bodemonderzoek
Rembandtlaan 14
te Bilthoven

Lankelma Geotechniek Zuid B.V.

Moorland 4a

Postbus 38

5688 ZG Oirschot

Tel: 0499 - 578520

Fax: 0499 - 578573

E-mail: info@lankelma-zuid.nl

Internet: www.lankelma-zuid.nl



Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
1.1	Opdrachtvorming	2
1.2	Doelstelling van het onderzoek	2
1.3	Gevolgde richtlijnen en opbouw rapportage	2
2	Vooronderzoek.....	3
2.1	Locatiegegevens	3
2.2	Historische informatie	3
2.3	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	6
2.4	Resumé	6
3	Onderzoeksprogramma	7
3.1	Hypothese	7
3.2	Onderzoeksstrategie	7
4	Uitvoering veldwerk en de bevindingen	8
4.1	Veldwerk	8
4.1.1	Grond	8
4.1.2	Grondwater	8
4.1.3	Afwijkingen ten opzichte van de BRL SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002	8
5	Analyses en resultaten laboratoriumonderzoek	9
5.1	Samenstelling en analyseparameters	9
5.2	Toetsingscriteria	9
5.2.1	Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)	9
5.2.2	Toetsing van de analyseresultaten grond	10
5.2.3	Toetsing van de analyseresultaten grondwater	10
5.2.4	Verklaring van de getoetste analyseresultaten	10
6	Conclusies en aanbevelingen	11
6.1	Conclusie	11
6.2	Resumé en aanbevelingen	11

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. C.N.W. van Eck		5 december 2016
Kwaliteitscontrole: ing. W.J.H. v.d. Heuvel		5 december 2016

Verzonden	Datum	
Teeuw Grondmechanica	5 december 2016	Digitaal

1 Inleiding

1.1 Opdrachtvorming

In opdracht van Teeuw Grondmechanica heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Rembrandtlaan 14 te Bilthoven, gemeente De Bilt. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een bodemonderzoek is de geplande nieuwbouw ter plaatse van 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 NEN 5740. Het veldwerk is onder certificaat uitgevoerd op grond van beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000.

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 NEN 5725 "Bodem-landbodem-strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennd en nader onderzoek" en de NEN 5740: 2009 "Onderzoeksstrategie bij verkennd 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 NEN 5725 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 Omgevingsdienst regio Utrecht;
- informatie opdrachtgever;
- historische kaarten;
- TNO (Regis);
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME);
- website www.archeologieinNederland.nl;
- website www.topotijdreis.nl;
- asbestsignaleringskaart gemeente De Bilt;
- 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 volstaan 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 Rembrandtlaan 14 te Bilthoven, gemeente De Bilt. Kadastraal is de locatie bekend onder kadastrale sectie F, nr. 5696 ged. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn $x = 142,2$ en $y = 460,2$.

Het oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt in totaal circa 1.000 m². Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was onderhavig perceel braakliggend. Onderhavige locatie is gelegen in het centrum van Bilthoven.

Terreininspectie

Door een gecertificeerd medewerker van Lankelma Geotechniek Zuid b.v. is een terreininspectie uitgevoerd en wel voorafgaande aan de veldwerkzaamheden. 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 eind 19^e eeuw reeds sprake was van een gebied met een agrarische bestemming. Deze bestemming is niet significant gewijzigd, totdat het terrein Rembrandtlaan 12-14-16 in de jaren dertig van de vorige eeuw in gebruik is genomen ten behoeve van de volgende historische bodembedreigende (bedrijfs-)activiteiten:

- Ondergrondse brandstoftank
- Bovengrondse brandstoftank
- Machinegroothandel
- Brandstoffendetailhandel
- Instrumentenmakerij
- Timmerwerkplaats
- Zeepfabriek
- Stamp-, pers-, dieptrek-, en forceerbedrijf

Naar aanleiding van deze bedrijvigheid zijn in het verleden verschillende verontreinigingen ontstaan. De betreffende onderzoeken en saneringen zijn later in onderhavige alinea opgesomd. Naar verwachting zijn voorgenoemde brandstoftanks tijdens de sloop- of saneringswerkzaamheden gesaneerd.

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 onderduikhollen.

Asbest

Op de onderzoekslocatie hebben, voor zover ons bekend, in het verleden geen bedrijven gestaan die mogelijk asbesthoudend materiaal hebben geproduceerd of verwerkt. Tevens is niets bekend over stortingen, dempingen of ophogingen met asbesthoudende materialen en/of –buizen in de grond. Ook is niets bekend over calamiteiten waarbij asbesthoudende materialen zijn vrij kunnen komen.

Bodemonderzoeken: op en directe omgeving van de locatie

De volgende gegevens zijn bekend van bodemonderzoeken, welke in het verleden ter plaatse van onderhavig perceel of de directe omgeving zijn uitgevoerd.

Eindevaluatie bodemsanering, Antea Group, 265064, d.d. 15 april 2015

Door Antea Group is in de periode september 2014 maart 2015 een eindmonitoring (eindverificatie) uitgevoerd ter plaatse van de Rembrandtlaan 12-14 en omgeving te Bilthoven. Aanleiding voor de eindevaluatie en voorgaande grondwatermonitoring zijn de verplichtingen die door de provincie Utrecht zijn opgelegd na afloop van de sanering van het verontreinigingsgeval Rembrandtlaan 12-14 en 36 te Bilthoven. Er is sprake van verontreinigingen met vluchtige organische gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl) en vluchtige aromaten (BTEX) in het grondwater.

Na onderzoek en het opstellen van een saneringsplan is op 4 november 1999 een beschikking afgegeven op het saneringsplan (kenmerk 1999WEM00303li). In de periode oktober 2000 t/m juni 2004 is op de locatie een in-situ sanering uitgevoerd. De sanering was gericht op het verwijderen van een verontreiniging bestaande uit minerale olie, BTEX en VOCl. De sanering heeft geleid tot een sterke omvangsvermindering ten opzichte van de oorspronkelijke verontreiniging. De saneringsdoelstelling, saneren tot de tussenwaarde, is echter niet behaald. Omdat bij continuering van de in-situ sanering niet werd verwacht dat de saneringsdoelstelling binnen afzienbare tijd wel zou worden behaald, is de in-situ sanering gestaakt en is overgegaan op monitoring van de verontreiniging conform het monitoringsplan van Mateboer Milieutechniek (kenmerk 990204, d.d. 9 november 2007).

Op de locatie zijn de volgende vier (te monitoren) spots te onderscheiden:

1. Spot 1: Rembrandtlaan 36A (verontreiniging met VOCl);
2. Spot 2: Rembrandtlaan 36B (verontreiniging met VOCl);
3. Spot 3: Rembrandtlaan 14 (verontreiniging met VOCl en vluchtige aromaten);
4. Spot 4: Rembrandtlaan 7-9, ASM-terrein (verontreiniging met VOCl).

Uit bodemonderzoeken (1997 en 1998) is gebleken dat op de locatie sprake is van een verontreiniging met VOCl (voornamelijk tetrachlooretheen (PER)), minerale olie en BTEX. De hoogste concentraties

aan PER zijn aangetoond achter Rembrandtlaan 24 en ten zuiden daarvan. De verontreiniging heeft zich in westelijke richting verspreid. De sterke verontreiniging met minerale olie en BTEX, aangetoond achter Rembrandtlaan 14, is te relateren aan een voormalige benzinetank.

Tijdens de in-situ sanering in de periode 2000 tot 2004 (door Mateboer B.V.) is gesaneerd met behulp van de injectie van ozon (chemische oxidatie). Na beëindiging van deze sanering bleek dat op verschillende plaatsen in het grondwater matig tot sterk verhoogde gehalten aan VOCl en BTEX zijn achtergebleven. Hiermee is de saneringsdoelstelling (tussenwaarde) niet behaald. De restverontreinigingen zijn achtergebleven op verschillende diepten variërend van 2-4 m-mv, 14-15 m-mv en 19-20 m-mv. Op sommige plaatsen is er mogelijk sprake van nalevering uit de vaste fase.

De uitgevoerde sanering is geëvalueerd en op basis van de restverontreinigingen is een monitoringsplan opgesteld door Mateboer Milieutechniek (kenmerk 990204, d.d. 9 november 2007). In dit plan is als doelstelling opgenomen het bereiken van een stabiele eindsituatie van de restverontreiniging. In het plan zijn de bij de monitoring betrokken peilbuizen, actiewaarden en terugvalscenario's vastgelegd. Door de provincie Utrecht is een beschikking afgegeven (kenmerk 2008INT220474; d.d. 27 maart 2008) waarin zij stelt niet in te stemmen met het saneringsresultaat maar wel met het gewijzigde saneringsplan (nu monitoringsplan). In de beschikking wordt verder aangegeven dat de provincie instemt met de saneringsdoelstelling om een stabiele eindsituatie van de overgebleven restverontreinigingen (5 locaties) te bereiken. Indien over de periode van vijf jaar in geen van de omliggende monitoringspunten de actiewaarde wordt overschreden, is er sprake van een stabiele eindsituatie. In dat geval kan de sanering als afgerond worden beschouwd.

In 2010 is door Oranjewoud een actualisatie bodemonderzoek uitgevoerd (Actualiserend grondwateronderzoek Rembrandtlaan 12-14 e.o. te Bilthoven; kenmerk 217510; d.d. 1 december 2010). Uit de resultaten van het actualiserend onderzoek blijkt dat de verontreinigingen met VOCl in het freatisch grondwater in beeld zijn. In het diepere grondwater is sprake van een overschrijding van de actiewaarde (peilbuis 1103, filterstelling 29-30 m -mv). Bij de verontreiniging met vluchtige aromaten zijn in de kern sterk verhoogde gehalten aan xylenen en ethylbenzeen gemeten (peilbuis 135, filterstelling 3,5-4,5 m-mv.). Er zijn hier echter geen aanwijzingen dat er verspreiding vanuit de bron plaatsvindt. De provincie Utrecht heeft het actualiserend bodemonderzoek van 2010 beoordeeld (Beoordeling monitoringsrapport Rembrandtlaan 12-14 en 36 te Bilthoven; kenmerk 808C612A; d.d. 14 maart 2011). De provincie geeft aan dat de resultaten geen aanleiding geven tot het nemen van aanvullende saneringsmaatregelen.

De provincie Utrecht heeft de resultaten van de monitoring van 2011 beoordeeld (Beoordeling monitoringsrapportage juli/augustus 2011 Rembrandtlaan 12-14 en 36 te Bilthoven; Provincie Utrecht; kenmerk 80A75EA7; d.d. 4 februari 2012). De provincie geeft aan dat de resultaten geen onaanvaardbare verspreiding van de verontreinigingen laten zien. Wel geven de resultaten aanleiding om de monitoringsstrategie aan te passen.

Na beoordeling van de stukken is de provincie Utrecht van mening dat de stabiele situatie nog niet voldoende is vastgesteld voor spots 1 en 3 (Beoordeling monitoringsrapportage 2013, Rembrandtlaan 12-14 en 36 te Bilthoven; UT031000022; d.d. 17 maart 2014). De provincie stelt dat voor spot 2, spot 3 (VOCl) en spot 4 met de monitoring van 2013 al een stabiele eindsituatie is aangetoond.

Door Antea Group is in september 2014 een grondwatermonitoringsronde uitgevoerd (kenmerk: 265064; d.d. 17 oktober 2014). De resultaten kunnen als navolgend worden samengevat.

Spot 1 (VOCl); In het grondwater van peilbuis 306a is een sterk verhoogd gehalte aan vinylchloride gemeten. In 2013 was sprake van sterk verhoogde gehalten aan vinylchloride en 1,2-dichloorethenen en een tussenwaarde-overschrijding aan per. In het grondwater van de stroomafwaarts geplaatste peilbuis 99 is een licht verhoogd gehalte aan per gemeten. De genoemde grondwatermonsters bevinden zich beide buiten de kern van de restverontreiniging. De verontreinigingssituatie is vergeleken met de voorgaande jaren niet verslechterd en de verontreiniging heeft zich niet in stroomafwaartse richting verplaatst. Op basis van de huidige resultaten blijft sprake van een restverontreiniging maar is er geen sprake van verplaatsing of verspreiding.

Spot 3 (BTEXN);In het grondwater van peilbuis 132 zijn sterk verhoogde gehalten aan ethylbenzeen en xylenen en een tussenwaarde-overschrijding aan naftaleen gemeten. Deze actiepeilbuis bevindt zich buiten de kern van de restverontreiniging. Deze gehalten zijn toegenomen ten opzichte van eerder uitgevoerde monitoringen terwijl de gehalten aan vluchtige aromaten in het grondwater van peilbuizen Mon001 en 135 juist afgenomen ten opzichte van 2013. De resultaten wijzen er op dat de restverontreiniging zich heeft verplaatst van de zuidzijde naar de noordzijde van de Rembrandtlaan. Er is dus niet zozeer sprake van een verspreiding (groter worden van de vlek) maar eerder van een verplaatsing/verschuiving.

In 2015 is door Antea Group een eindevaluatieverslag opgesteld (kenmerk: 265064; d.d. 15 april 2015) waarbij het bevoegd gezag wordt verzocht in te stemmen met het eind-evaluatieverslag.

In het eindevaluatieverslag is opgenomen dat het grondwater ter plaatse van de spots 1 t/m 4 sinds 2008 jaarlijks wordt bemonsterd en onderzocht op VOCL en/of BTEX. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat over de periode van vijf tot zes monitoringsjaren (2008-2014) over het algemeen sprake is van afnemende trends in gemeten gehalten aan VOCL en vluchtige aromaten. Omdat voor de verontreinigingskernen geen noemenswaardige nalevering optreedt en/of de gehalten in dezelfde orde grootte liggen of afnemen ten opzichte van voorgaande jaren, wordt geconcludeerd dat voor alle restverontreinigingen sprake is van een stabiele situatie en wordt voorgesteld om de monitoring te beëindigen.

Op basis van bovenstaande concludeert het bevoegd gezag (RUD Utrecht) dat er voldoende is aangetoond dat er sprake is van een stabiele eindsituatie zoals is beschreven in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013.

Het eind-evaluatieverslag van de monitoring voldoet aan de eisen van artikel 39 c van de Wet bodembescherming. De monitoring is uitgevoerd conform het monitoringsprogramma zoals beschreven in het monitoringsplan uit 2007. Uit de monitoringsreeks blijkt dat voor de achtergebleven restverontreinigingen in het grondwater een stabiele eindsituatie is bereikt. Daarnaast was al bij beschikking ingestemd met de intensieve fase van de sanering (kenmerk 2008INT220474, d.d. 27-03-2008). De sanering voldoet hiermee aan artikel 38 Wet bodembescherming. De bodem is nu geschikt voor de functie wonen met tuin. Wij stemmen daarom in met de eind-evaluatieverslag en leggen als gebruiksbeperking het verbod op grondwateronttrekking op.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De regionale geohydrologische bodemopbouw is uit gegevens van het regionaal geohydrologische informatiesysteem (regis) van TNO afgeleid. Deze opbouw is weergegeven in onderstaande tabel. 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 - 4	Boxtel	matig fijn zand
4 - 29	Drenthe	zeer tot uiterst grof, grindig zand
29 - 60	Sterksel	zeer tot uiterst grof, grindig zand
60 - 100	Waalre	matig fijn tot uiterst grof zand

Het grondwater in het ondiepe (freatische) grondwater stroomt regionaal gezien in overwegend noord tot noordwestelijke richting. De locatie is niet gelegen in een grondwaterwin- c.q. een grondwaterbeschermingsgebied.

2.4 Resumé

Uit het vooronderzoek blijkt dat onderhavige locatie en de directe omgeving in het verleden verontreinigd zijn geraakt als gevolg van de voormalige bedrijvigheid. De verontreinigingen ter plaatse van onderhavig perceel zijn inmiddels gesaneerd.

3 Onderzoeksprogramma

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 NEN 5740 'Onderzoeksstrategie voor een heterogeen verdachte locatie' (VED-HE).

Tijdens het bodemonderzoek zal de uitkomende grond visueel beoordeeld worden op voorkomen van asbestverdachte materialen of bijmengingen.

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

		Veldwerk			Analyses		
Locatie	oppervlak (m ²)	0,5 m-mv	2 m-mv ¹	peilbuis ²	bovengrond	ondergrond	grondwater
geheel	1.000	5	1	1	2 x NEN5740 ³	1 x NEN5740 ³	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 heeft 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-dichlooretheen, chloroform, 1,1,1-trichlooretheen, tetrachloormethaan, 1,2-dichlooretheen, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropaan, 1,1-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, Somdichloorpropaan, 1,1,2-trichlooretheen, tetrachlooretheen, bromoform

4 Uitvoering veldwerk en de bevindingen

4.1 Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000, conform protocol 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. J. Gahrman uitgevoerd op 22 november 2016 (uitvoering boringen, plaatsing peilbuis en bemonstering grond). Samengevat zijn ten behoeve van het onderzoek de onderstaande werkzaamheden verricht:

Tabel 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Boring	Diepte [m-mv]	Filterdiepte [m-mv]
B3 t/m B7	0,5	-
B2	2,0	-
B1	4,0	3,0 - 4,0

De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van 4,0 m-mv uit matig fijn siltig zand. Voor de complete boorbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 3. De situering van de onderzoekslocatie en de geplaatste boringen en peilbuizen 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, behoudens plaatselijk sporen baksteen in de bovengrond, geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707 en 5897) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond, grind/repac en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

4.1.2 Grondwater

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

Tabel 4.2 Peilbuisgegevens

Peilbuisnummer	B1
Datum bemonstering	29 november 2016
Bemonsterd door	J. Gahrman
Diepte grondwaterspiegel [m-mv]	2,44
Filterstelling [m-mv]	3,0 - 4,0
Toestroming	goed
Zuurgraad [pH]	6,9
Elektrische geleidbaarheid [Ec, $\mu\text{S/cm}$]	896
troebelheid (NTU)	36,4
Waargenomen afwijkingen	geen
Drijfslag	geen

De troebelheid van het grondwater uit de peilbuizen 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 peilbuizen recentelijk zijn 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.

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 is een drietal grondmengmonsters onderzocht op het standaard NEN 5740 pakket voor grond. Tevens is één grondwatermonster op het standaard NEN 5740 pakket voor grondwater onderzocht.

In onderstaande tabellen 5.1 en 5.2. is inzichtelijk gemaakt hoe de betreffende monsters (grond en grondwater) 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 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.	Diepte (m-mv)	bodemsamenstelling	analyseparameters	Parameters >AW	Conc. (mg/kgds)	Toets (Wbb)	Bbk
MM1	1 t/m 3	0,0 - 0,5	matig fijn siltig zand, humeus	NEN5740 pakket grond	-	-	-	AW
MM2	4 t/m 7	0,0 - 0,6	matig fijn siltig zand, humeus	NEN5740 pakket grond	-	-	-	AW
MM2	1, 2	0,5 - 1,6	matig fijn siltig zand	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/kgds)	:omgerekende gemeten waarden				
Bbk	:indicatief getoetst aan Besluit bodemkwaliteit				

5.2.3 Toetsing van de analyseresultaten grondwater

In onderstaande tabel 5.2. zijn alleen de onderzochte parameters vermeld, waarvan de concentraties de betreffende achtergrondwaarden overschrijden.

Tabel 5.2. Resultaten onderzoek grondwater

Monsternr.	Peilbuisnr.	analyseparameter	Parameters >AW	Conc. (µg/l)	Toets (Wbb)
B1	1	NEN 5740 pakket grondwater	-	-	-

Verklaring gebruikte afkortingen:			Verklaring van de tekens:		
conc. (µg/l)	:Omgerekende gemeten waarden	*	:groter dan streefwaarde en kleiner of gelijk ½ (streefwaarde+I) waarde		

5.2.4 Verklaring van de getoetste analyseresultaten

Boven- en ondergrond

In zowel de bovengrond als de ondergrond zijn geen verhogingen gemeten. Allen liggen onder de achtergrondwaarden. Op basis van het Besluit bodemkwaliteit kan de milieuhygiënische kwaliteit van de vaste bodem indicatief als klasse AW2000 beschouwd worden.

Grondwater

In het grondwater uit peilbuis B1 zijn analytisch geen verhogingen gemeten. Allen liggen onder de streefwaarden.

Er is reeds opgemerkt dat de troebelheid (NTU) van het grondwater uit de peilbuizen hoog kan worden genoemd. In onderhavig geval gaan wij er vanuit dat de troebelheid wordt veroorzaakt door de in suspensie zijnde vaste (grond)deeltjes. Er is geen normatief geldende grens vastgelegd, waaraan de eindtroebelheid moet voldoen. Zolang er geen verontrustende overschrijdingen zijn van de analyseresultaten ten opzichte van de streef- en interventiewaardentabel is een troebelheid hoger dan 0 NTU – 10 NTU geen probleem. Voorgaande is, ons inziens, van toepassing op onderhavige locatie.

6 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Teeuw Grondmechanica heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Rembrandtlaan 14 te Bilthoven, gemeente De Bilt.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een bodemonderzoek is de geplande nieuwbouw ter plaatse van 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).

6.1 Conclusie

Algemene bevindingen veldwerkzaamheden

De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van 4,0 m-mv uit matig fijn siltig zand. Voor de complete boorbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 3. 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, behoudens plaatselijk sporen baksteen in de bovengrond, geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

Grond

In zowel de bovengrond als de ondergrond zijn geen verhogingen gemeten. Allen liggen onder de achtergrondwaarden.

Grondwater

In het grondwater uit peilbuis B1 zijn analytisch geen verhogingen gemeten. Allen liggen onder de streefwaarden.

Asbest

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707 en 5897) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond, grind/repac en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Nader bodemonderzoek

Op basis van voornoemde samenvatting en conclusies is nader bodemonderzoek vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien niet aan de orde.

Toetsing hypothese grond en grondwater

De hypothese 'verdacht' dient op basis van de resultaten formeel gezien te worden verworpen.

6.2 Resumé en aanbevelingen

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 voorgenomen ontwikkeling van de locatie.

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 bodem indicatief als zijnde klasse AW2000 bestempeld;
- het verlenen van een omgevingsvergunning is ter competentie aan het bevoegd gezag.



Bijlage 1 : Regionale ligging locatie



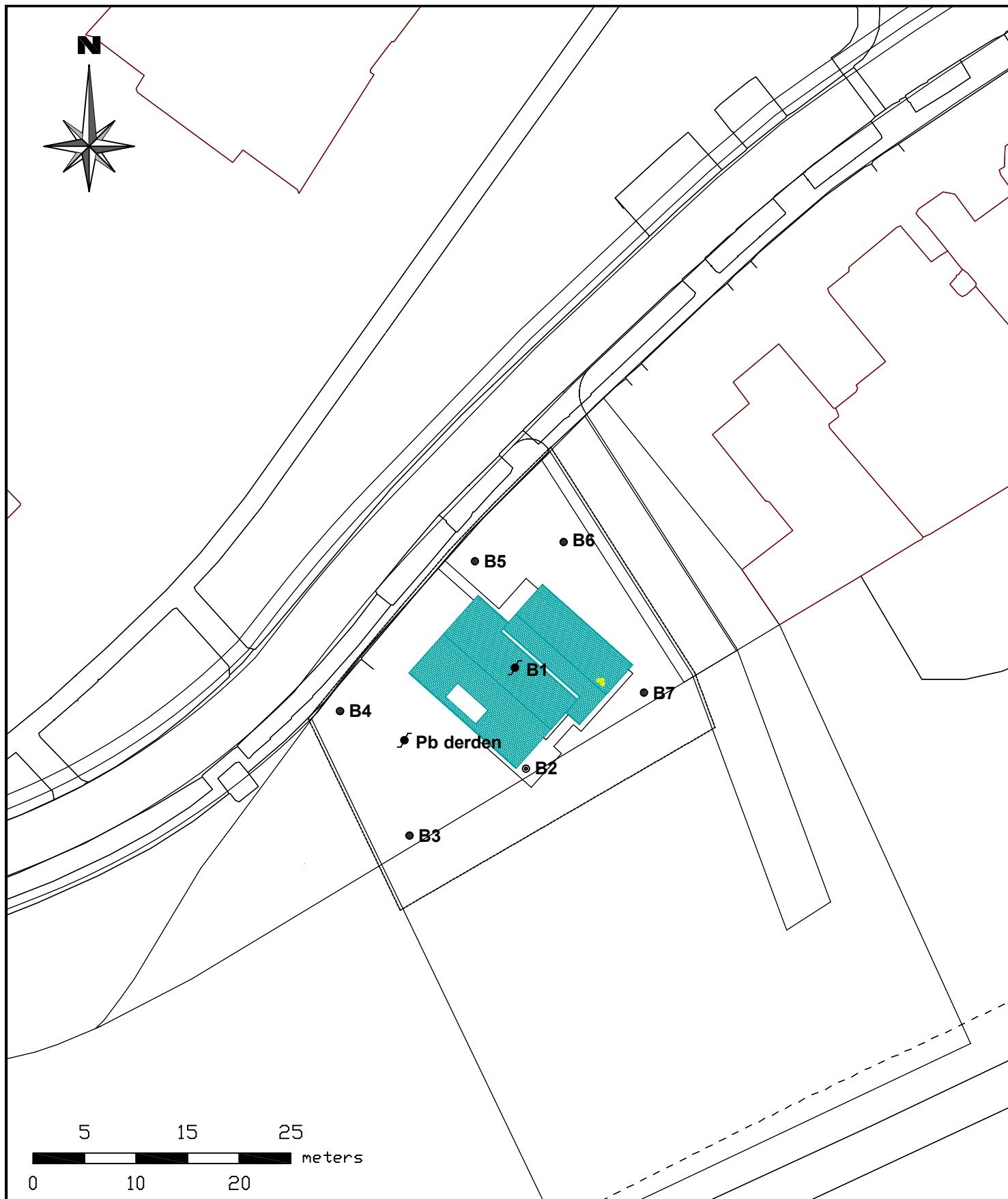
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object DE BILT F 5696
Rembrandtlaan 14, 3723 BJ BILTHOVEN
CC-BY Kadaster.



Bijlage 2 : Situatietekening met boorlocaties



Legenda

- ✂ Boring met peilbuis
- ⊙ Boring 2,0 m-mv
- Boring 0,5 m-mv
- Onderzoekslocatie

Situatietekening locatie

getekend: OSC
 datum: 2 december 2016
 projectleider: CEC
 formaat: A4
 schaal: 1 : 500

Project

Bodemonderzoek aan de Rembrandtlaan 14 te Bilthoven

projectnummer: 1600619

bijlage: 2

LANKELMA
 INGÉNIEURSBUREAU
 VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK

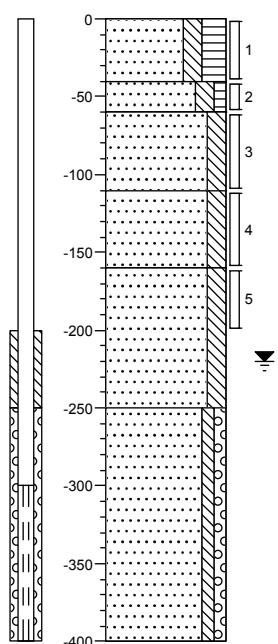


Lankelma Geotechniek Zuid BV
 Postbus 38
 5688 ZG Oirschot
 T e l . 0499-578520
 F a x . 0499-578573
 info@lankelma-zuid.nl
 www.lankelma-zuid.nl

Bijlage 3 : Profielbeschrijvingen

B1

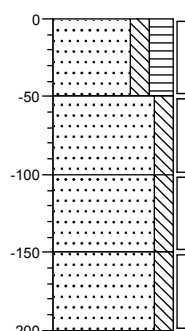
Datum: 22-11-2016
Boormeester: jga
grondwaterstand in cm-mv: 220



0	braak
40	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor
60	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, gebiedseigen, licht bruinbeige, Edelmanboor
110	Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor
160	Zand, matig grof, matig siltig, zwak steenhoudend, gebiedseigen, licht grijsgeel, Edelmanboor
250	Zand, matig grof, matig siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor
400	

B2

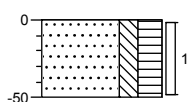
Datum: 22-11-2016
Boormeester: jga



0	braak
50	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, donker zwartbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor
150	Zand, matig grof, matig siltig, zwak steenhoudend, gebiedseigen, licht grijsgeel, Edelmanboor
200	Zand, matig grof, matig siltig, licht grijsgeel, Edelmanboor

B3

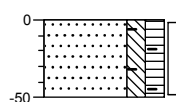
Datum: 22-11-2016
Boormeester: jga



0	braak
50	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk humeus, zwak roesthoudend, gebiedseigen, donker zwartbruin, Edelmanboor

B4

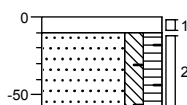
Datum: 22-11-2016
Boormeester: jga



0	braak
50	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen baksteen, antropogeen, donker grijsbruin, Edelmanboor

B5

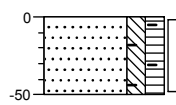
Datum: 22-11-2016
Boormeester: jga



0	grind
10	Matig repachoudend, antropogeen, Edelmanboor, Grind
60	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen baksteen, antropogeen, donker grijsbruin, Edelmanboor

B6

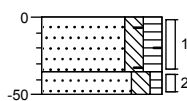
Datum: 22-11-2016
Boormeester: jga



0	braak
50	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen baksteen, antropogeen, donker grijsbruin, Edelmanboor

B7

Datum: 22-11-2016
Boormeester: jga



0	braak
35	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen baksteen, antropogeen, donker grijsbruin, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, licht grijsbeige, Edelmanboor

Bijlage 4 : Analysecertificaten grond en grondwater



Analysrapport

Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Bilthoven
Uw projectnummer : 1600619
ALcontrol rapportnummer : 12425428, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : SRY8TFEU

Rotterdam, 29-11-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 1600619. 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.

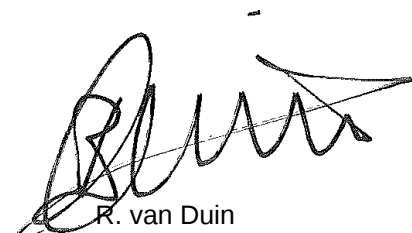
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Bilthoven
Projectnummer 1600619
Rapportnummer 12425428 - 1

Orderdatum 24-11-2016
Startdatum 24-11-2016
Rapportagedatum 29-11-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM1 B1 (0-40) B2 (0-50) B3 (0-50)				
002	Grond (AS3000)	MM2 B4 (0-50) B5 (10-60) B6 (0-50) B7 (0-35)				
003	Grond (AS3000)	MM3 B1 (60-110) B1 (110-160) B2 (50-100) B2 (100-150)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	
droge stof	gew.-%	S	90.6	90.8	93.8	
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.3	2.6	<0.5	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.4	4.2	<1	
METALEN						
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	
koper	mg/kgds	S	<5	<5	<5	
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	
lood	mg/kgds	S	<10	14	<10	
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3	<3	
zink	mg/kgds	S	<20	<20	<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.13	<0.01	
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.20	<0.01	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.09	<0.01	
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.10	<0.01	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.05	<0.01	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.08	<0.01	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.05	<0.01	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.05	<0.01	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 ¹⁾	0.777 ¹⁾	0.07 ¹⁾	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 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
C.N.W. van Eck

Analysrapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Bilthoven
Projectnummer 1600619
Rapportnummer 12425428 - 1

Orderdatum 24-11-2016
Startdatum 24-11-2016
Rapportagedatum 29-11-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 B1 (0-40) B2 (0-50) B3 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 B4 (0-50) B5 (10-60) B6 (0-50) B7 (0-35)
003	Grond (AS3000)	MM3 B1 (60-110) B1 (110-160) B2 (50-100) B2 (100-150)

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

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analysrapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Bilthoven
Projectnummer 1600619
Rapportnummer 12425428 - 1

Orderdatum 24-11-2016
Startdatum 24-11-2016
Rapportagedatum 29-11-2016

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. |
-

Voetnoten

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Bilthoven
Projectnummer 1600619
Rapportnummer 12425428 - 1

Orderdatum 24-11-2016
Startdatum 24-11-2016
Rapportagedatum 29-11-2016

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).
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).
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	Y6027157	23-11-2016	22-11-2016	ALC201
001	Y6027145	23-11-2016	22-11-2016	ALC201
001	Y6027147	23-11-2016	22-11-2016	ALC201
002	Y6027143	23-11-2016	22-11-2016	ALC201
002	Y6027142	23-11-2016	22-11-2016	ALC201
002	Y6027151	23-11-2016	22-11-2016	ALC201
002	Y6027149	23-11-2016	22-11-2016	ALC201

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV

C.N.W. van Eck

Analysrapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Bilthoven
Projectnummer 1600619
Rapportnummer 12425428 - 1

Orderdatum 24-11-2016
Startdatum 24-11-2016
Rapportagedatum 29-11-2016

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y6027159	23-11-2016	22-11-2016	ALC201
003	Y6027160	23-11-2016	22-11-2016	ALC201
003	Y6027156	23-11-2016	22-11-2016	ALC201
003	Y6027153	23-11-2016	22-11-2016	ALC201

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analysrapport

Blad 7 van 7

Projectnaam Bilthoven
Projectnummer 1600619
Rapportnummer 12425428 - 1

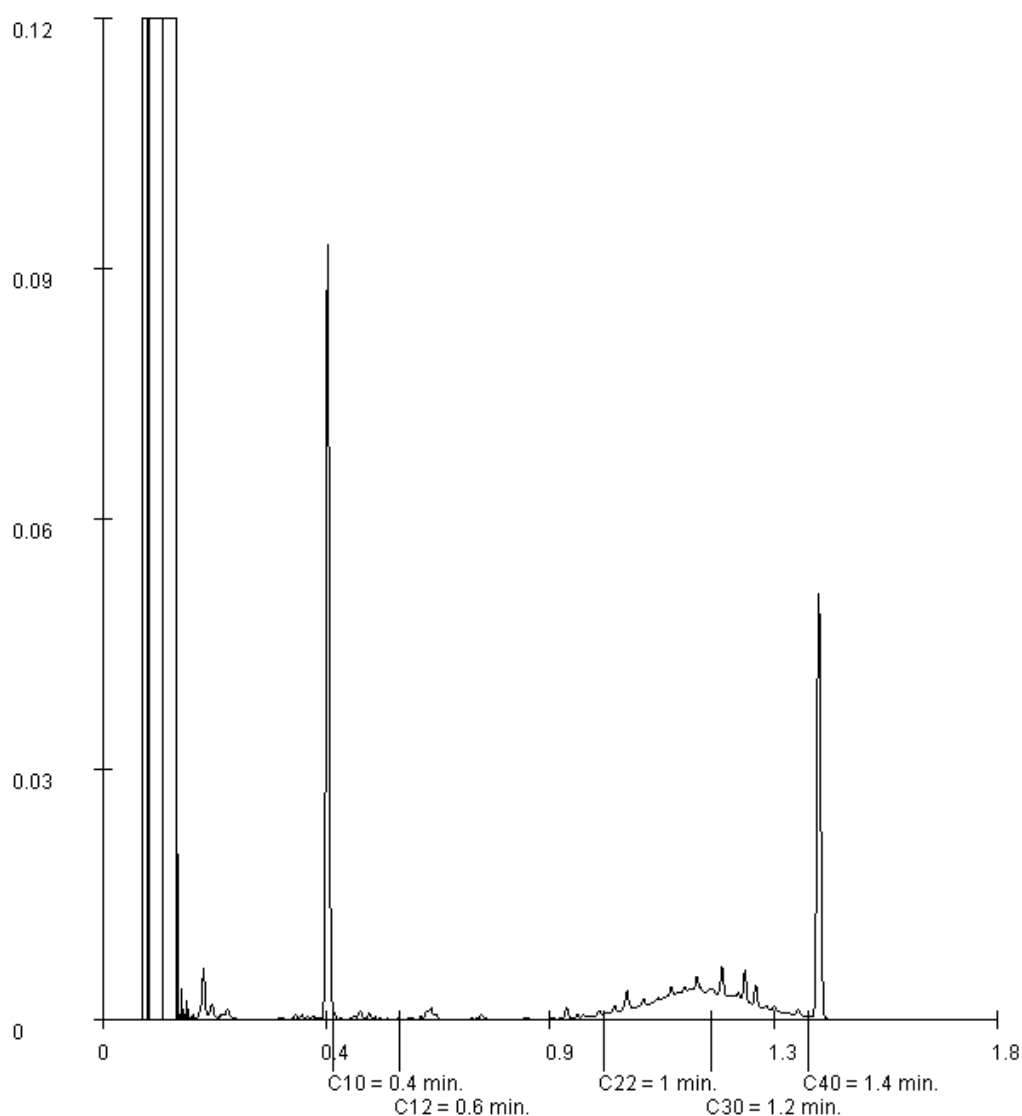
Orderdatum 24-11-2016
Startdatum 24-11-2016
Rapportagedatum 29-11-2016

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM1B1 (0-40) B2 (0-50) B3 (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 :



Analysrapport

Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Bilthoven
Uw projectnummer : 1600619
ALcontrol rapportnummer : 12429905, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 7X7YIZSS

Rotterdam, 04-12-2016

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 1600619. 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.

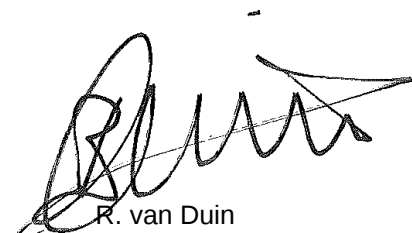
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analysrapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Bilthoven
Projectnummer 1600619
Rapportnummer 12429905 - 1

Orderdatum 30-11-2016
Startdatum 30-11-2016
Rapportagedatum 04-12-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	B1-1-1 B1 (300-400)		
Analyse	Eenheid	Q	001	
METALEN				
barium	µg/l	S	20	
cadmium	µg/l	S	<0.20	
kobalt	µg/l	S	<2	
koper	µg/l	S	<2.0	
kwik	µg/l	S	<0.05	
lood	µg/l	S	<2.0	
molybdeen	µg/l	S	<2	
nikkel	µg/l	S	<3	
zink	µg/l	S	<10	
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	
tolueen	µg/l	S	<0.2	
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	
styreen	µg/l	S	<0.2	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	
chloroform	µg/l	S	<0.2	
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Bilthoven
Projectnummer 1600619
Rapportnummer 12429905 - 1

Orderdatum 30-11-2016
Startdatum 30-11-2016
Rapportagedatum 04-12-2016

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	B1-1-1 B1 (300-400)

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

MINERALE OLIE

fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analysrapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Bilthoven
Projectnummer 1600619
Rapportnummer 12429905 - 1

Orderdatum 30-11-2016
Startdatum 30-11-2016
Rapportagedatum 04-12-2016

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

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

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
C.N.W. van Eck

Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Bilthoven
Projectnummer 1600619
Rapportnummer 12429905 - 1

Orderdatum 30-11-2016
Startdatum 30-11-2016
Rapportagedatum 04-12-2016

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
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
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)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
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	G6221552	30-11-2016	30-11-2016	ALC236
001	G6221553	30-11-2016	30-11-2016	ALC236
001	B1553059	30-11-2016	30-11-2016	ALC204

Paraaf :

Bijlage 5 : Toetsingstabellen grond en grondwater

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

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 02-12-2016 - 14:59)

Projectcode	Bilthoven	Bilthoven	Bilthoven
Projectnaam	1600619	1600619	1600619
Monsteromschrijving	MM1	MM2	MM3
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI	AR	BT	BC	BI
droge stof	%	90.6	90.6			90.8	90.8			93.8	93.8		
gewicht artefacten	g	<1				<1				<1			
aard van de artefacten	-	Geen				Geen				Geen			
organische stof (gloeiverlies)	%	2.3	2.3			2.6	2.6			<0.5	0.5		
KORRELGROOTTEVERDELING													
lutum (bodem)	% vd DS	2.4	2.4			4.2	4.2			<1	<1		
METALEN													
barium ⁺	mg/kg	<20	51.7	--		<20	42.5	--		<20	54.2	--	
cadmium	mg/kg	<0.2	0.236	<=AW-0.03		<0.2	0.227	<=AW-0.03		<0.2	0.241	<=AW-0.03	
kobalt	mg/kg	<1.5	3.54	<=AW-0.07		<1.5	2.98	<=AW-0.07		<1.5	3.69	<=AW-0.06	
koper	mg/kg	<5	7.07	<=AW-0.22		<5	6.6	<=AW-0.22		<5	7.24	<=AW-0.22	
kwik	mg/kg	<0.05	0.0498	<=AW0.00		<0.05	0.0483	<=AW0.00		<0.05	0.0503	<=AW0.00	
lood	mg/kg	<10	10.9	<=AW-0.08		14	21	<=AW-0.06		<10	11	<=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	5.93	<=AW-0.45		<3	5.18	<=AW-0.46		<3	6.12	<=AW-0.44	
zink	mg/kg	<20	32.3	<=AW-0.19		<20	29.5	<=AW-0.19		<20	33.2	<=AW-0.18	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN													
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-		<0.01	0.007	-	
fenantreen	mg/kg	<0.01	0.007	-		0.13	0.13	-		<0.01	0.007	-	
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-		0.02	0.02	-		<0.01	0.007	-	
fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	-		0.20	0.2	-		<0.01	0.007	-	
benzo(a)antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-		0.09	0.09	-		<0.01	0.007	-	
chryseen	mg/kg	<0.01	0.007	-		0.10	0.1	-		<0.01	0.007	-	
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	<0.01	0.007	-		0.05	0.05	-		<0.01	0.007	-	
benzo(a)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	-		0.08	0.08	-		<0.01	0.007	-	
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	<0.01	0.007	-		0.05	0.05	-		<0.01	0.007	-	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	<0.01	0.007	-		0.05	0.05	-		<0.01	0.007	-	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.07	0.07	<=AW-0.04		0.777	0.777	<=AW-0.02		0.07	0.07	<=AW-0.04	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)													
PCB 28	ug/kg	<1	3.04	-		<1	2.69	-		<1	3.5	-	
PCB 52	ug/kg	<1	3.04	-		<1	2.69	-		<1	3.5	-	
PCB 101	ug/kg	<1	3.04	-		<1	2.69	-		<1	3.5	-	
PCB 118	ug/kg	<1	3.04	-		<1	2.69	-		<1	3.5	-	
PCB 138	ug/kg	<1	3.04	-		<1	2.69	-		<1	3.5	-	
PCB 153	ug/kg	<1	3.04	-		<1	2.69	-		<1	3.5	-	
PCB 180	ug/kg	<1	3.04	-		<1	2.69	-		<1	3.5	-	
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	21.3	<=AW	-	4.9	18.8	<=AW	-	4.9	24.5	<=AW	-
MINERALE OLIE													
fractie C10-C12	mg/kg	<5	15.2	--	-	<5	13.5	--	-	<5	17.5	--	-
fractie C12-C22	mg/kg	<5	15.2	--	-	<5	13.5	--	-	<5	17.5	--	-
fractie C22-C30	mg/kg	15	65.2	--	-	<5	13.5	--	-	<5	17.5	--	-
fractie C30-C40	mg/kg	10	43.5	--	-	<5	13.5	--	-	<5	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	mg/kg	20	87	<=AW-0.02		<20	53.8	<=AW-0.03		<20	70	<=AW-0.02	

Monstercode	Monsteromschrijving
12425428-001	MM1 B1 (0-40) B2 (0-50) B3 (0-50)
12425428-002	MM2 B4 (0-50) B5 (10-60) B6 (0-50) B7 (0-35)
12425428-003	MM3 B1 (60-110) B1 (110-160) B2 (50-100) B2 (100-150)

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
NT	Niet toepasbaar

Kleur informatie

Rood	> Interventiewaarde
Roze	Niet toepasbaar, nooit toepasbaar niet toepasbaar (> S),
Oranje	>= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)
	Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)
Blauw	>= Achtergrond waarde, > streefwaarde, industrie of wonen

Normenblad

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

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

*	Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
Legenda normenblad	
AW	= Achtergrondwaarden
WO	= Maximale waarden bodemfunctieklasse wonen
IND	= Maximale waarden bodemfunctieklasse industrie
I	= Interventiewaarden
Normen en definities	http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/downloads

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

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 05-12-2016 - 15:06)

Projectcode	Bilthoven
Projectnaam	1600619
Monsteromschrijving	B1-1-1
Monstersoort	Grondwater (AS3000)
Monster conclusie	Voldoet aan Streefwaarde

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	BI
METALEN					
barium	ug/l	20	20	<=S	-
cadmium	ug/l	<0.20	0.14	<=S	-
kobalt	ug/l	<2	1.4	<=S	-
koper	ug/l	<2.0	1.4	<=S	-
kwik	ug/l	<0.05	0.035	<=S	-
lood	ug/l	<2.0	1.4	<=S	-
molybdeen	ug/l	<2	1.4	<=S	-
nikkel	ug/l	<3	2.1	<=S	-
zink	ug/l	<10	7	<=S	-
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
tolueen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
o-xyleen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
p- en m-xyleen	ug/l	<0.2	0.14	-	-
xylenen (0.7 factor)	ug/l	0.21	0.21	<=S	-
styreen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	ug/l	<0.02	0.014	<=S	-
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
cis-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
trans-1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	-	-
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	ug/l	0.14	0.14	<=S	-
dichloormethaan	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
1,1-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-0.01
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-0.01
1,3-dichloorpropaan	ug/l	<0.2	0.14	-	-0.01
som dichloorpropanen (0.7 factor)	ug/l	0.42	0.42	<=S	-
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	0.07	<=S	-
trichlooretheen	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
chloroform	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
vinylchloride	ug/l	<0.2	0.14	<=S	-
tribroommethaan	ug/l	<0.2	0.14	---	-
MINERALE OLIE					
fractie C10-C12	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C12-C22	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C22-C30	ug/l	<25	17.5	--	-
fractie C30-C40	ug/l	<25	17.5	--	-
totaal olie C10 - C40	ug/l	<50	35	<=S	-

ADDITIONELE TOETSPARAMETERS		Eenheid	BT	BC
12429905-001				
som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)		ug/l	0.77	^--
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)		DIMSLS	0.0002	

Monstercode	Monsteromschrijving
12429905-001	B1-1-1 B1 (300-400)

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

--- 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, (BI > 1)

Oranje >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)

Blauw Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)

Blauw >= Achtergrond waarde, > streefwaarde, industrie of wonen

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: 1600619

Locatie: Rembrandtlaan 14

Plaats: Bilthoven

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

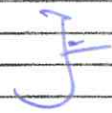
- protocol 6001 conventioneel en/of grondwater

☐ 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		
	2002		
	2003		
	2018		
	6001		
	2101		
☐ W. Vogels	2001		
	2002		
	2101		
☒ J. Gahrman	2001	22-11-2016	
	2002	29-11-2018	
	6001		
	2101		
☐ P. Goes	2101		
☐ P. Antonius	2101		

Formulier opnemen in bijlage rapport