Tauw

Notitie

Contactpersoon Edwin van den Boogaard

Datum 2 maart 2015

Kenmerk N001-1229240EDN-hgm-V01-NL

Plan van aanpak bodemverontreiniging ter plaatse van garageboxen RWZI Eindhoven

1.1 Inleiding

In opdracht van Waterschap de Dommel heeft Tauw dit plan opgesteld voor de aanpak een deel van de bodemverontreiniging op het terrein van de RWZI in Eindhoven. Op het terrein zullen een aantal nieuwe garageboxen worden gebouwd. De totale oppervlakte is circa 45 m^2.

De locatie bevindt zich binnen een bekend geval van bodemverontreiniging als gevolg van voormalige stortplaatsen. Ter plaatse van de nieuwbouw heeft Lankelma Geotechniek Zuid bodemonderzoek uitgevoerd (opdrachtnummer 67124, d.d. 4 februari 2015). Hieruit bleek ook ter plaatse van de te bouwen garageboxen verontreiniging aanwezig te zijn.

In dit plan van aanpak wordt beschreven hoe de werkzaamheden in de verontreinigde bodem worden uitgevoerd binnen de kaders van de Wet bodembescherming, het in 2003 opgestelde raamsaneringsplan (Tauw, kenmerk kenmerk R002-4265136WGO-D01-D, d.d. 6 maart 2003) en de beschikking die hierop is verleend door de gemeente Eindhoven (code NB/155/201, d.d. 12 juni 2003).

1.2 Locatie

De te bouwen garageboxen bevinden zich aan de westzijde van het terrein van de RWZI. De totale oppervlakte van de nieuwbouw is ongeveer 45 m^2. De grond wordt tot een maximale diepte van 1 meter – maaiveld geroerd. Een tekening is opgenomen in het bodemonderzoeksrapport van Lankelma en in bijlage 1.

1.3 Verontreiniging

De bouwlocatie bevindt zich binnen de bekende bodemverontreiniging op het RWZI-terrein.
Uit het uitgevoerde bodemonderzoek blijkt dat de bodem tot de onderzochte einddiepte van 1m-maaiveld is verontreinigd. Vanaf het maaiveld is een lichte bijmenging met puin en baksteen aanwezig. Er is een matig verhoogd gehalte PCB aangetroffen en licht verhoogde gehalten van een aantal zware metalen en PAK-10. Ook is asbest aangetroffen; in totaal 27 mg/kg d.s. in een mengmonster van de grond. Het betrof niet hechtgebonden materiaal in de fractie tussen 8 en 16 mm. Er is geen specifieke analyse uitgevoerd naar de fijne fractie.

ZRW000003-26-0065

Voor de verdere details wordt verwezen naar het bodemonderzoeksrapport.

1.4 Saneringsaanpak

De sanering bestaat uit de isolatie van de verontreiniging door middel van de nieuw te bouwen garageboxen. Een overzichtstekening is opgenomen in bijlage 1.

Overtollige grond die vrijkomt in verband met de aanleg van fundering, aansluitingen op kabels en leidingen en eventueel noodzakelijke grondverbetering (eventueel een “schone werkvloer”voor de bouwer) zal conform de eisen uit het raamsaneringsplan van 2003 worden verwerkt.

Voor hergebruik binnen de locatie van de RWZI geldt dat de ontgraven grond gekeurd wordt door middel van analyse van een mengmonster op het NEN-standaardpakket aangevuld met asbest. Grond zal elders op het terrein worden toegepast als die voldoet aan de bodemkwaliteitsklasse Industrie. Mogelijk wordt, in verband met de geringe hoeveelheden die vrijkomen grond direct van de locatie afgevoerd.

1.5 Uitvoering en begeleiding

De grondwerkzaamheden worden uitgevoerd door een BRL 7000 erkend aannemer. Milieukundige begeleiding (processturing en monstername) vindt plaats door een BRL 6000, SIKB-protocol 6001 erkend milieukundig begeleider.

Van de werkzaamheden wordt een verslag opgesteld, dat wordt verstrekt aan de ODZOB.

1.6 Eindsituatie

Na de nieuwbouw is de verontreiniging geïsoleerd door de aanwezige vloeren. Een eindbemonstering conform BRL 6000, SIKB-protocol 6001 zal niet plaatsvinden,

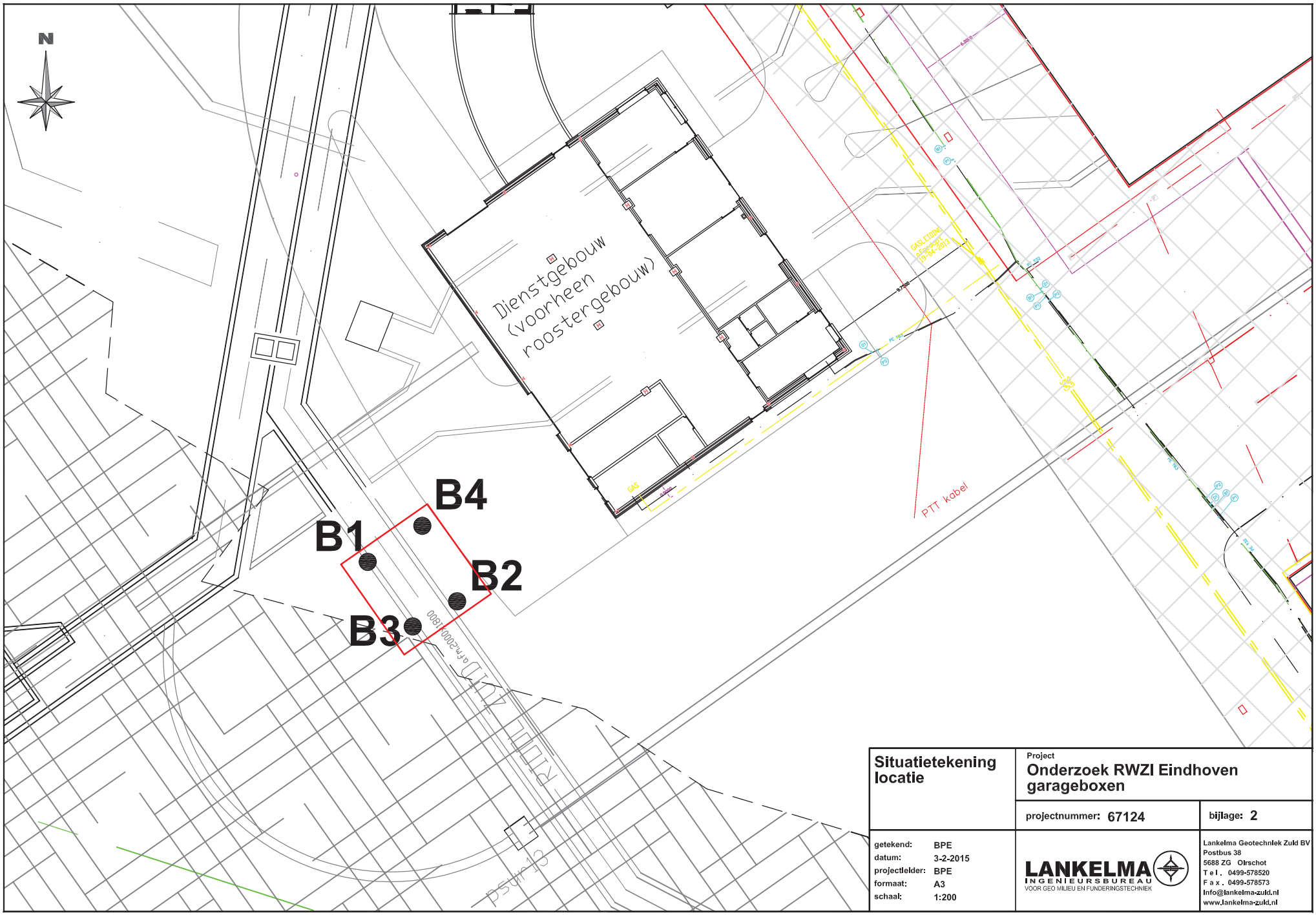
1.7 Arbeidshygiëne en veiligheid

Vanwege de aanwezigheid van (erg heterogeen) stortmateriaal en het voorkomen van asbest wordt vooralsnog uitgegaan van uitvoering onder veiligheidsklasse 3T, 0F zoals opgenomen in de CROW-publicatie 132.

ZRW000003-26-0065

Bijlage 1 Overzichtstekening

ZRW000003-26-0065



Situatietekening locatie	Project: **Onderzoek RWZI Eindhoven garageboxen**		
	projectnummer: **67124**	bijlage: **2**	
getekend: BPE datum: 3-2-2015 projectleider: BPE formaat: A3 schaal: 1:200	LANKELMA INGENIEURSBUREAU VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK	Lankelma Geotechniek Zuid BV Postbus 38 5688 ZG Oirschot Tel. 0499-578520 Fax. 0499-578573 Info@lankelma-zuid.nl www.lankelma-zuid.nl	

Bijlage 2 Bodemonderzoek Lankelma, februari 2015

ZRW000003-26-0065

Opdrachtgever:	**Waterschap De Dommel** **Postbus 10001** **5280 DA Boxtel**
Opdrachtnummer:	**67124**
Status rapport:	**Definitief**
Datum rapport:	**4 februari 2015**

Rapport

Verkennend bodemonderzoek

RWZI
te Eindhoven

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

ZRW000003-26-0065

SAMENVATTING RESULTATEN

Algemeen

Opdrachtnummer	:	67124
Soort onderzoek	:	verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740
Adres	:	RWZI
Gemeente	:	Eindhoven
Opdrachtgever	:	Waterschap De Dommel
Projectadviseur	:	ing. B. Peeters
Datum rapport	:	4 februari 2015
Opp. locatie	:	ca. 45 m^2
Coördinaten	:	x = 163.0 en y = 385.6

Aanleiding onderzoek

Aanleiding voor het onderzoek is de geplande nieuwbouw van garageboxen op de locatie. Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het, middels een steekproef, vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse.

Hypothese

Verdacht (VED-HE)

Laboratoriumonderzoek

Medium	Verontreinigingen	
	Parameter	Toetsing
grond		
MM1	Cadmium, koper, kwik, lood, zink, PAK PCB	> achtergrondwaarde > tussenwaarde
ABG1	Analytisch zijn asbesthoudende materialen in het grondmonster gemeten	

- geen overschrijding

In de grond zijn een matig verhoogd gehalte aan PCB en licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetroffen. In het grondmengmonster is analytisch asbesthoudend materiaal aangetroffen.

De verhoogde gehalten zijn te relateren aan het aanwezige stortmateriaal en de historische activiteiten op de locatie. Het aangetoonde beeld wijkt niet significant af van hetgeen eerder op het terrein van de RWZI is aangetroffen.

Conclusie en aanbevelingen

Daar in de grond PCB de desbetreffende tussenwaarde overschrijden, dient de onderzoekshypothese “verdacht” te worden aanvaard.

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 PCB en asbest in de grond. Dit wordt echter niet zinvol geacht en wel om de navolgende redenen:

- De bodem op de locatie bestaat uit stortmateriaal met een afdeklaag waarvan bekend is dat er heterogeen verdeeld lichte tot sterke verontreinigingen in kunnen voorkomen. Met verdere uitsplitsing en afperking van de aanwezige verontreinigingen zal weinig aanvullende informatie verkregen worden;
- Voor het terrein van de RWZI is reeds een raamsaneringsplan opgesteld welke in geval van grondwerkzaamheden van toepassing is;
- Gezien het feit dat er visueel geen grove asbestverdachte materialen zijn aangetroffen en het gehalte asbest (27 mg/kg d.s.) in het mengmonster van de fijne fractie relatief laag is, bestaat er een kleine kans dat er op basis van een nader asbest in grond onderzoek geconcludeerd zal worden dat er alsnog een sterke verontreiniging met asbest in de grond aanwezig is;
- In de huidige situatie zijn er geen humane risico’s.

Aan de hand van het totaal aan resultaten kan worden geconcludeerd dat er uit bodemkwaliteitsoogpunt beperkingen bestaan ten aanzien van eventuele nieuwbouwplannen. Het bestaande raamsaneringsplan beschrijft de wijze en omstandigheden waaronder de grondwerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd.

ZRW000003-26-0065

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1
2 Vooronderzoek 2
2.1 Locatiegegevens 2
2.2 Historische informatie 2
2.3 Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken 2
2.4 Achtergrondwaarden 2
2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie 3
2.6 Resumé 3
3 Onderzoeksprogramma 4
3.1 Hypothesestelling en onderzoeksstrategie 4
3.1.1 Hypothese 4
3.1.2 Onderzoeksstrategie 4
4 Uitvoering 5
4.1 Veldwerk 5
4.1.1 Grond 5
4.2 Afwijkingen ten opzichte van de BRL SIKB 2000, protocollen 2001 en 20018 5
4.3 Analysestrategie 6
5 Resultaten laboratoriumonderzoek 7
5.1 Toetsingscriteria 7
5.1.1 Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb) 7
5.2 Grond 8
6 Conclusies en aanbevelingen 9

Bijlagen

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

	Paraaf	Datum
Auteur rapport: ing. B. Peeters		4 februari 2015
Kwaliteitscontrole: ing. R. Holleman		4 februari 2015

Verzonden	**Datum**	**Aantal**
Waterschap De Dommel	4 februari 2015	1 x PDF

ZRW000003-26-0065

1 Inleiding

In opdracht van Waterschap De Dommel heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de RWZI te Eindhoven. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

Aanleiding voor het onderzoek is de geplande nieuwbouw van garageboxen op de locatie.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is het, middels een steekproef, vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse.

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen zoals beschreven in de Nederlandse normen NEN 5740 en NEN 5707.

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 onderzoek is uitgevoerd in januari 2015.

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).

ZRW000003-26-0065

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 2.4 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- terreininspectie;
- het archief van Lankelma Geotechniek Zuid B.V.;
- archiefonderzoek in het digitale bodemarchief NAZCA van de gemeente Eindhoven;
- historische kaarten;
- website www.watwaswaar.nl;
- website www.bodemloket.nl.

2.1 Locatiegegevens

De onderzochte locatie is gelegen op het terrein van de RWZI te Eindhoven, gemeente Eindhoven. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn x = 163.0 en y = 385.6.

Het oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt in totaal circa 45 m². Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was onderhavig perceel in gebruik als RWZI. Ter plaatse waar het onderzoek heeft plaatsgevonden was de locatie onverhard en begroeid met gras.

2.2 Historische informatie

Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat er midden 19^{e} eeuw sprake was van een gebied met een agrarische bestemming. Daarna is de locatie gebruikt als stortplaats voor bedrijfs- en gemeentelijk afval (stortplaatsen Koudenhovenseweg en St. Jozefdal). Op de locatie is in het verleden een gedeelte van de Dommel gedempt. Na sluiting van de stortplaatsen is de RWZI er bovenop gebouwd.

2.3 Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Op en nabij de onderzoekslocatie zijn de navolgende onderzoeken bekend:

- Bodemonderzoek rondom effluentgebouw, RWZI Eindhoven, Tauw, kenmerk: R004-1216941IJ0-hgm-V01-NL van 10 juli 2014;
- Bodemonderzoek naar asbest op het terrein van de RWZI te Eindhoven, Tauw, kenmerk: R005-1216941IJ0-hgm-V02-NL van 7 november 2014;
- Verkennend asbestonderzoek voorlichtingsruimte RWZI te Eindhoven, Tauw, kenmerk: R003-1216941IJ0-ssc-V01-NL van 11 juni 2014;
- Nader asbest in grond onderzoek RWZI, Lankelma Geotechniek-Zuid bv van 8 januari 2015.

In de grond op het terrein van de RWZI zijn bij de uitgevoerde bodemonderzoeken merendeels licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, PCB en/of minerale olie aangetroffen.

In het stortmateriaal is verdeeld over de locatie asbest aangetroffen boven een gehalte van 100 mg/kg d.s. In de puinhoudende deklaag (grond) is een interventiewaarde overschrijding voor asbest aangetroffen.

2.4 Achtergrondwaarden

De onderzoekslocatie is binnen de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Eindhoven gelegen in de zone ‘buitengebied’. Echter omdat de RWZI ter plaatse van meerdere stortplaatsen is gelegen, is met name de kwaliteit van de ondergrond (stortlaag) afwijkend.

ZRW000003-26-0065

2.5 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.

Tabel 2.2 Geohydrologische bodemopbouw

Diepte [m-mv]	Geohydrologische eenheid	Lithologie
0 – 1	Formatie van Boxtel	zwak siltig fijn zand
1 – 2	Laagpakket van Liempde	sterk siltig fijn zand afgewisseld met leenlagen
2 – 30	Formatie van Boxtel	zwak siltig matig fijn tot grof zand, plaatselijk leemlagen

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

2.6 Resumé

Uit het vooronderzoek blijkt dat op de locatie sprake is van het voorkomen van verontreinigingen in de grond en in het eronder gelegen stortmateriaal.

ZRW000003-26-0065

3 Onderzoeksprogramma

3.1 Hypothesestelling en onderzoeksstrategie

3.1.1 Hypothese

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie als “verdacht” gekwalificeerd ten aanzien van grondverontreiniging.

3.1.2 Onderzoeksstrategie

Bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie is de boor-, bemonsterings- en analysestrategie gehanteerd zoals beschreven in de NEN 5740 en NEN5707 de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie aangehouden.

De volgende opmerkingen worden gemaakt:

- De locaties op het terrein waar de boringen en asbestgaten zijn uitgevoerd, zijn tijdens het veldonderzoek vastgesteld;
- De onderzoeksdiepte is afgestemd op de voorgenomen werkzaamheden. Aangezien voor de geplande werkzaamheden de grondwaterspiegel niet verlaagd behoeft te worden, is de kwaliteit van het grondwater niet bepaald en zijn alle boringen doorgezet tot 1,0 m-mv;
- Bij het samenstellen van de mengmonsters is geen onderscheid gemaakt tussen boven- en ondergrond, maar is een mengmonster samengesteld op basis van een gelijkwaardig bodemtype.

ZRW000003-26-0065

4 Uitvoering

4.1 Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000, conform protocol 2001 en 2018 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

4.1.1 Grond

De veldwerkzaamheden zijn door de ervaren KWALIBO erkend persoon dhr. L. Verbeek uitgevoerd op 23 januari 2015 (uitvoering boringen, graven asbestgaten en voorbehandelen 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]**
B1 t/m B4 (inclusief asbestgaten)	1,0	-

De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van circa 1,0 m-mv uit matig fijn 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 asbestgaten 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.

Op het maaiveld zijn visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen. Ten behoeve van het verkennend asbest in grond onderzoek zijn ter plaatse van de grondboringen asbestgaten gegraven en visueel beoordeeld op de aanwezigheid van grove asbesthoudende materialen. De eventueel aanwezige visueel waarneembare materialen zijn uit de grond geraapt en verzameld in een monsternemingszakje (materiaalverzamelmonster). Vervolgens is van de grond een mengmonster samengesteld.

In de uitkomende grond zijn lokaal waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. Er is geen stortmateriaal aangetroffen. Hierna volgt per monsternametraject een opsomming van de waargenomen afwijkingen.

Tabel 4.2 Waargenomen afwijkingen

Boring	**Diepte [m-mv]**	**Afwijking**
B1	0,0-0,5 0,5-1,0	sporen baksteen, sporen puin sporen puin
B2	0,0-0,5 0,5-1,0	sporen baksteen, sporen puin sporen puin
B3	0,0-1,0	sporen baksteen, sporen puin
B4	0,0-1,0	sporen baksteen, sporen puin

4.2 Afwijkingen ten opzichte van de BRL SIKB 2000, protocollen 2001 en 20018

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen kritieke afwijkingen opgetreden in het kader van de BRL SIKB 2000 protocollen 2001 en 2018.

ZRW000003-26-0065

4.3 Analysestrategie

In de onderstaande tabel is de samenstelling van de mengmonsters verwerkt en is weergegeven op welke parameters de grondmengmonsters zijn geanalyseerd.

Tabel 4.3 Analysestrategie

Monster	**Compartiment**	**Boring**	**Diepte [m-mv]**	**Analyseprogramma**	
				Grond	Grondwater
MM1	grond	B1 t/m B4	0,0-1,0	NEN grond[1] lutum en organisch stof	-
ABG1	grond	B1 t/m B4	0,0-1,0	NEN 5707	-

[1] NEN grond	zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn), PAK, PCB, minerale olie, droge stofgehalte

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

ZRW000003-26-0065

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 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) en, indien vastgesteld, aan de lokale achtergrondwaarden.

5.1.1 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 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
tussenwaarde of T-waarde	=	toetsingswaarde voor (nader) onderzoek ((achtergrond- of streefwaarde + interventiewaarde) / 2)
interventiewaarde of I-waarde	=	interventiewaarde voor sanering(sonderzoek)

De tussenwaarde heeft geen wettelijke status maar is een indicatieniveau voor het uitvoeren van aanvullend onderzoek.

De referentiewaarden voor grond zijn mede afhankelijk gesteld van het gehalte lutum (fractie <2μm) en organische stof. Dit betekent dat bij elk (verkennend) 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/streefwaarde en tussenwaarde
- matig verhoogd gehalte: gehalte tussen de tussen- en interventiewaarde
- sterk verhoogd gehalte: gehalte gelijk of hoger dan de interventiewaarde.

Voor asbest is een gewogen interventiewaarde voor asbest vastgesteld. De gewogen interventiewaarde bedraagt 100 mg/kg d.s. en dient te worden bepaald aan de hand van onderstaande formule:

Gehalte asbest = gehalte serpentijnasbest + (10 * gehalte amfiboolasbest)

Voor asbest in grond geldt dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s wordt overschreden, ongeacht de hoeveelheid

ZRW000003-26-0065

5.2 Grond

De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4. De resultaten zijn getoetst aan de achtergrondwaarden en interventiewaarden en weergegeven in bijlage 5. In de grond zijn de navolgende verhogingen aangetoond:

Tabel 5.1 Resultaten grond

Grond(meng)monster	**> generieke achtergrondwaarde**	**> tussenwaarde**	**> interventiewaarde**
MM1	Cadmium, koper, kwik, lood, zink, PAK	PCB	-
ABG1	Analytisch zijn asbesthoudende materialen in het grondmonster gemeten		

- geen overschrijding gemeten

In de grond zijn een matig verhoogd gehalte aan PCB en licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetroffen. In het grondmengmonster is analytisch asbesthoudend materiaal aangetroffen.

De verhoogde gehalten zijn te relateren aan het aanwezige stortmateriaal en de historische activiteiten op de locatie. Het aangetoonde beeld wijkt niet significant af van hetgeen eerder op het terrein van de RWZI is aangetroffen.

ZRW000003-26-0065

6 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Waterschap De Dommel heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de RWZI te Eindhoven.

Aanleiding voor het onderzoek is de geplande nieuwbouw van garageboxen op de locatie. Doel van het verkennend bodemonderzoek is het, middels een steekproef, vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen zoals beschreven in de Nederlandse norm NEN 5740 en NEN 5707.

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

Visueel zijn op maaiveld en in de grond geen asbestverdachte materialen waargenomen.

In onderstaande tabel zijn de resultaten samengevat weergegeven:

Tabel 6.1 Samenvatting resultaten

Medium	**Verontreinigingen**	
	Parameter	**Toetsing**
grond		
MM1	Cadmium, koper, kwik, lood, zink, PAK PCB	> achtergrondwaarde > tussenwaarde
ABG1	Analytisch zijn asbesthoudende materialen in het grondmonster gemeten	

- geen overschrijding

In de grond zijn een matig verhoogd gehalte aan PCB en licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetroffen. In het grondmengmonster is analytisch asbesthoudend materiaal aangetroffen.

De verhoogde gehalten zijn te relateren aan het aanwezige stortmateriaal en de historische activiteiten op de locatie. Het aangetoonde beeld wijkt niet significant af van hetgeen eerder op het terrein van de RWZI is aangetroffen.

Daar in de grond PCB de desbetreffende tussenwaarde overschrijden, dient de onderzoekshypothese “verdacht” te worden aanvaard.

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 PCB en asbest in de grond. Dit wordt echter niet zinvol geacht en wel om de navolgende redenen:

- De bodem op de locatie bestaat uit stortmateriaal met een afdeklaag waarvan bekend is dat er heterogeen verdeeld lichte tot sterke verontreinigingen in kunnen voorkomen. Met verdere uitsplitsing en afperking van de aanwezige verontreinigingen zal weinig aanvullende informatie verkregen worden;
- Voor het terrein van de RWZI is reeds een raamsaneringsplan opgesteld welke in geval van grondwerkzaamheden van toepassing is;
- Gezien het feit dat er visueel geen grove asbestverdachte materialen zijn aangetroffen en het gehalte asbest (27 mg/kg d.s.) in het mengmonster van de fijne fractie relatief laag is, bestaat er een kleine kans dat er op basis van een nader asbest in grond onderzoek geconcludeerd zal worden dat er alsnog een sterke verontreiniging met asbest in de grond aanwezig is;
- In de huidige situatie zijn er geen humane risico’s.

Aan de hand van het totaal aan resultaten kan worden geconcludeerd dat er uit bodemkwaliteitsoogpunt beperkingen bestaan ten aanzien van eventuele nieuwbouwplannen. Het bestaande raamsaneringsplan beschrijft de wijze en omstandigheden waaronder de grondwerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd.

ZRW000003-26-0065

Bijlage 1 : Regionale ligging locatie

ZRW000003-26-0065



Deze kaart is noordgericht. Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object TONGELRE G 2361
Van Oldenbarneveltlaan 1, 5631 AG EINDHOVEN
CC-BY Kadaster.

BEBOUWING
a bebouwd gebied
b gebouwen
c hoogbouw
d kas

WEGEN
autosnelweg
hoofdweg met gescheiden rijbanen
hoofdweg
regionale weg met gescheiden rijbanen
regionale weg
lokale weg met gescheiden rijbanen
lokale weg
weg met losse of slechte verharding
onverharde weg
straat/overige weg
voetgangersgebied
fietspad
pad, voetpad
weg in aanleg
viaduct
aquaduct
tunnel
vaste brug
beweegbare brug
brug op pijlers

SPOORWEGEN
spoorweg: enkelspoor
spoorweg: meersporig
a station b spoorweg in tunnel
tramweg
a sneltram b sneltramhalte
a metro bovengronds
b metrostation

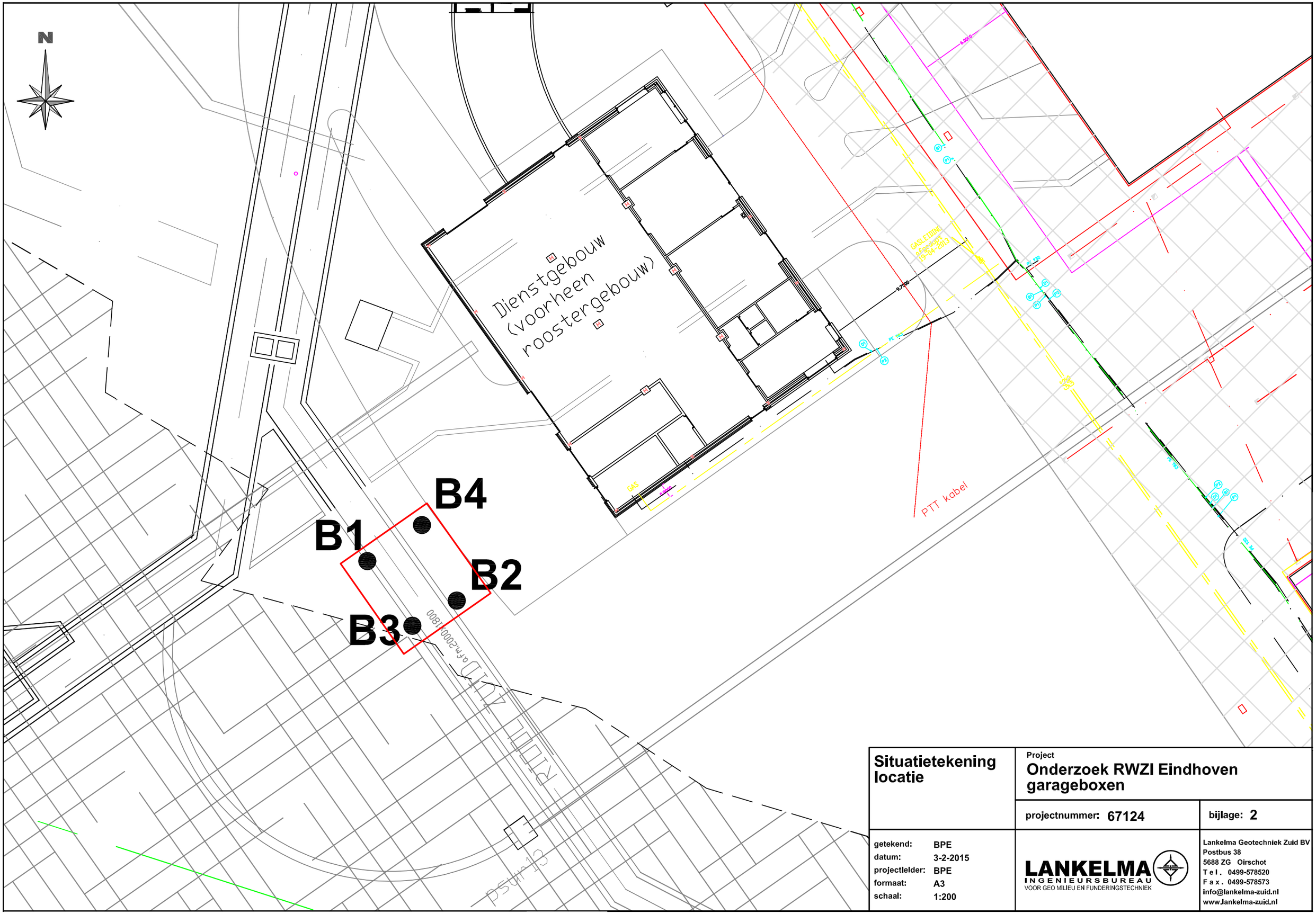
HYDROGRAFIE
waterloop: smaller dan 3 m
waterloop: 3-6 m breed
waterloop: breder dan 6 m
a schutsluis b stuwen
c koedam
a duiker b grondduiker
c afsluitbare duiker

BODEMGEBRUIK
a grasland met sloten
b akkerland met greppels
c boomgaard
d fruitkwekerij
e boomkwekerij
f grasland met populierenopstand
g loofbos
h naaldbos
i gemengd bos
j griend
k heide
l zand
m drasland, moeras
n rietland
o dodenakker, begraafplaats
p overig bodemgebruik

OVERIGE SYMBOLEN
a religieus gebouw
b toren, hoge koepel
c religieus gebouw met toren
d markant object
e watertoren
f vuurtoren
a gemeentehuis
b postkantoor
c politiebureau
d wegwijzer
a kapel
b kruis
c vlampijp
d telescoop
a windmolen
b waterradmolen
c windmotor
d windturbine
a oliepompinstallatie
b seinmast
c zendmast
a hunebed
b monument
c gemaal
a kampeerterrein
b sportcomplex
c ziekenhuis
a paal b grenspunt c boom
schietbaan
afrastering
hoogspanningsleiding met mast
muur
geluidswering

Bijlage 2 : Situatietekening met boorlocaties

ZRW000003-26-0065



Situatietekening locatie	Project **Onderzoek RWZI Eindhoven garageboxen**	
	projectnummer: **67124**	bijlage: **2**
getekend: BPE datum: 3-2-2015 projectleider: BPE formaat: A3 schaal: 1:200	LANKELMA INGENIEURSBUREAU VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK	Lankelma Geotechniek Zuid BV Postbus 38 5688 ZG Oirschot Tel. 0499-578520 Fax. 0499-578573 info@lankelma-zuid.nl www.lankelma-zuid.nl

ZRW000003-26-0065

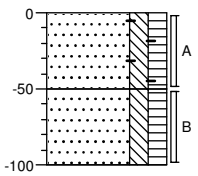
Bijlage 3 : Profielbeschrijvingen

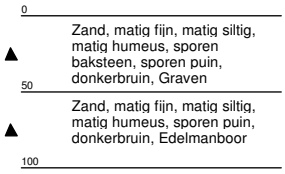
ZRW000003-26-0065

B1

Datum: 23-01-2015

Opmerking:





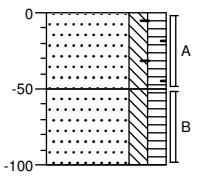
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen baksteen, sporen puin, donkerbruin, Graven

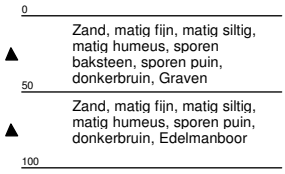
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor

B2

Datum: 23-01-2015

Opmerking:





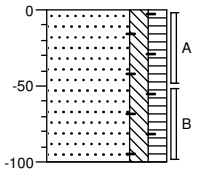
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen baksteen, sporen puin, donkerbruin, Graven

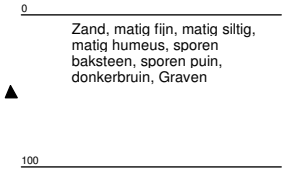
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor

B3

Datum: 23-01-2015

Opmerking:



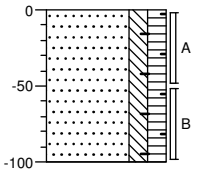


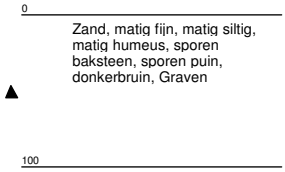
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen baksteen, sporen puin, donkerbruin, Graven

B4

Datum: 23-01-2015

Opmerking:

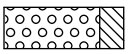


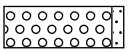


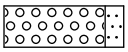
Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen baksteen, sporen puin, donkerbruin, Graven

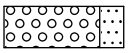
Legenda (conform NEN 5104)

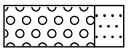
grind


Grind, siltig

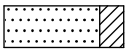

Grind, zwak zandig

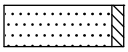

Grind, matig zandig

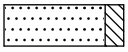

Grind, sterk zandig

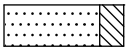

Grind, uiterst zandig

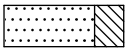
zand


Zand, kleïig

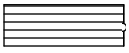

Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig

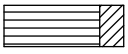

Zand, sterk siltig

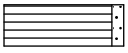

Zand, uiterst siltig

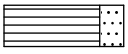
veen


Veen, mineraalarm

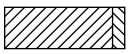

Veen, zwak kleïig

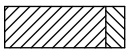

Veen, sterk kleïig

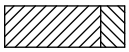

Veen, zwak zandig

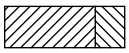

Veen, sterk zandig

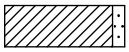
klei

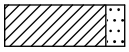

Klei, zwak siltig

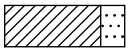

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig

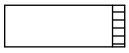

Klei, sterk zandig

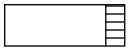
leem

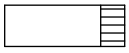

Leem, zwak zandig

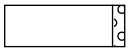

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

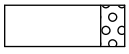

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur


geen geur


zwakke geur


matige geur


sterke geur


uiterste geur

olie


geen olie-water reactie


zwakke olie-water reactie


matige olie-water reactie


sterke olie-water reactie


uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

>0

>1

>10

>100

>1000

>10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

overig

bijzonder bestanddeel

Gemiddeld hoogste grondwaterstand

grondwaterstand

Gemiddeld laagste grondwaterstand

slib

water

ZRW000003-26-0065

Bijlage 4 : Analysecertificaten grond

ZRW000003-26-0065

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV
B. Peeters
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Uw projectnaam	: Eindhoven
Uw projectnummer	: 67124
ALcontrol rapportnummer	: 12099322, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer	: P156C71X

Rotterdam, 29-01-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 67124. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

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

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

Hoogachtend,

R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ZRW000003-26-0065

Lankelma Geo. Zuid BV
B. Peeters

Analyserapport

Projectnaam	Eindhoven	Orderdatum	26-01-2015
Projectnummer	67124	Startdatum	26-01-2015
Rapportnummer	12099322 - 1	Rapportagedatum	29-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	mm1 B1 (0-50) B2 (0-50) B3 (50-100) B4 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	S	86.4
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.1
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	S	6.7
METALEN			
barium	mg/kgds	S	59
cadmium	mg/kgds	S	0.40
kobalt	mg/kgds	S	3.7
koper	mg/kgds	S	37
kwik	mg/kgds	S	0.12
lood	mg/kgds	S	46
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	12
zink	mg/kgds	S	120
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	S	0.02 [1)]
fenantreen	mg/kgds	S	0.22
antraceen	mg/kgds	S	0.06
fluoranteen	mg/kgds	S	0.39
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.20
chryseen	mg/kgds	S	0.18
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.13
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.21
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.14
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.14
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.69 [2)]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)			
PCB 28	µg/kgds	S	2.0 [3)]
PCB 52	µg/kgds	S	28
PCB 101	µg/kgds	S	34
PCB 118	µg/kgds	S	17
PCB 138	µg/kgds	S	20
PCB 153	µg/kgds	S	16
PCB 180	µg/kgds	S	3.0
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	120 [2)]
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

Lankelma Geo. Zuid BV
B. Peeters

Analyserapport

Projectnaam	Eindhoven	Orderdatum	26-01-2015
Projectnummer	67124	Startdatum	26-01-2015
Rapportnummer	12099322 - 1	Rapportagedatum	29-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	mm1 B1 (0-50) B2 (0-50) B3 (50-100) B4 (50-100)

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		9
fractie C30 - C40	mg/kgds		7
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ZRW000003-26-0065

Lankelma Geo. Zuid BV
B. Peeters

Analyserapport

Projectnaam	Eindhoven	Orderdatum	26-01-2015
Projectnummer	67124	Startdatum	26-01-2015
Rapportnummer	12099322 - 1	Rapportagedatum	29-01-2015

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	Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
3	PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

Lankelma Geo. Zuid BV
B. Peeters

Analyserapport

Projectnaam	Eindhoven	Orderdatum	26-01-2015
Projectnummer	67124	Startdatum	26-01-2015
Rapportnummer	12099322 - 1	Rapportagedatum	29-01-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	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 AS 3010-5 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
Chromatogram	Grond (AS3000)	Eigen methode, GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5142474	23-01-2015	23-01-2015	ALC201
001	Y5142462	23-01-2015	23-01-2015	ALC201
001	Y5142501	23-01-2015	23-01-2015	ALC201
001	Y5142463	23-01-2015	23-01-2015	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ZRW000003-26-0065

Lankelma Geo. Zuid BV
B. Peeters

Analyserapport

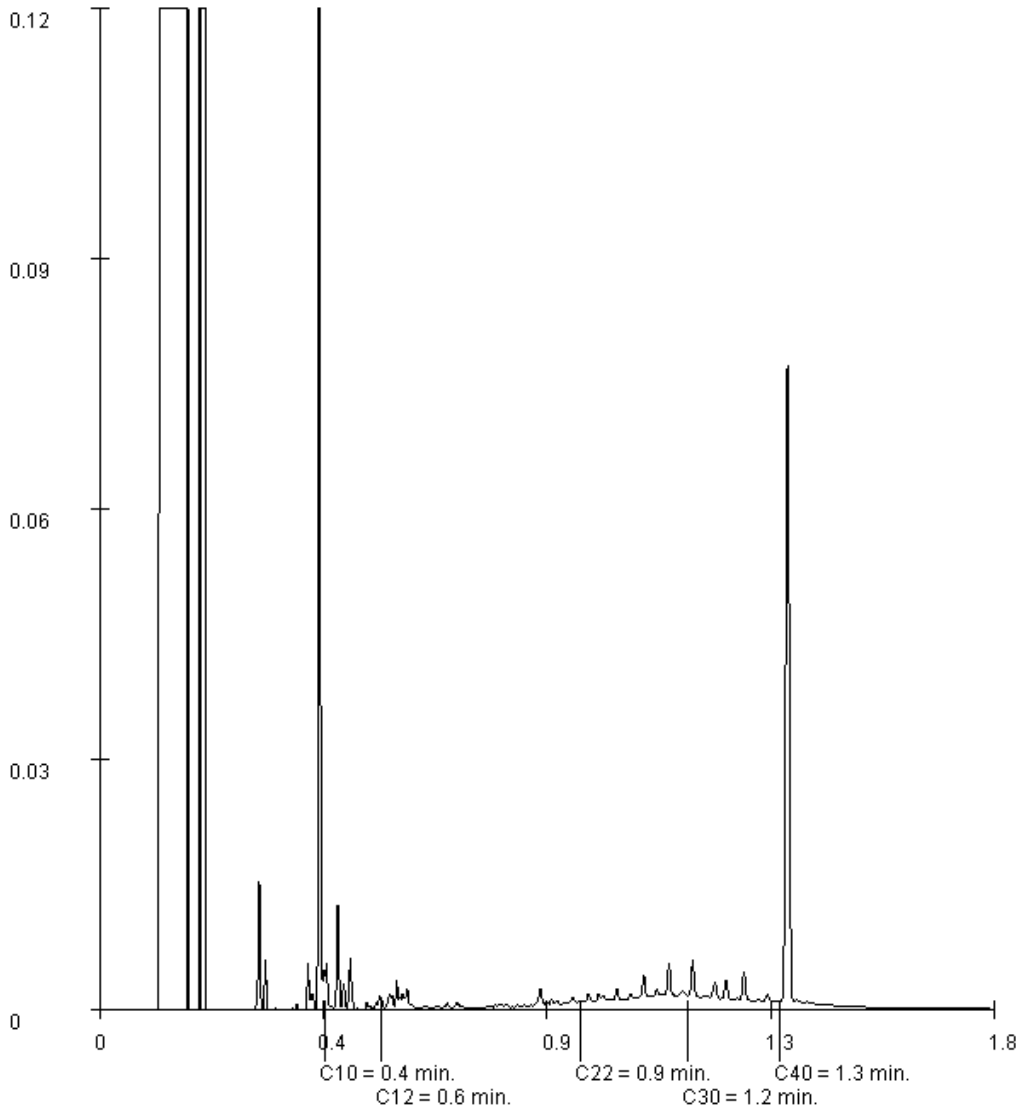
Projectnaam	Eindhoven	Orderdatum	26-01-2015
Projectnummer	67124	Startdatum	26-01-2015
Rapportnummer	12099322 - 1	Rapportagedatum	29-01-2015

Monsternummer:	001
Monster beschrijvingen	mm1B1 (0-50) B2 (0-50) B3 (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 :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Correspondentieadres
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV
B. Peeters
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Uw projectnaam	: Eindhoven
Uw projectnummer	: 67124
ALcontrol rapportnummer	: 12099323, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer	: PI8BMTPJ

Rotterdam, 28-01-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 67124. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

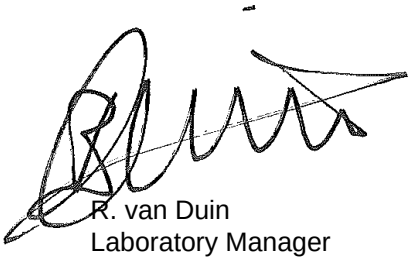
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Lankelma Geo. Zuid BV
B. Peeters

Analyserapport

Projectnaam	Eindhoven	Orderdatum	26-01-2015
Projectnummer	67124	Startdatum	26-01-2015
Rapportnummer	12099323 - 1	Rapportagedatum	28-01-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	ABG1 MM1 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001
ASBESTONDERZOEK			
aangeleverd materiaal grond	kg		10.82
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK			
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	27
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	27
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	Q	27
ondergrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	21
bovengrens (95% betrouwb.interval)	mg/kgds	Q	34
chrysotiel	mg/kgds	Q	27
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kgds	Q	21
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kgds	Q	34
amosiet	mg/kgds	Q	<2
Concentratie amosiet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2
Concentratie amosiet (bovengrens)	mg/kgds		<2
crocidoliet	mg/kgds	Q	<2
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2
anthophylliet	mg/kgds	Q	<2
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2
tremoliet	mg/kgds	Q	<2
Concentratie tremoliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2
Concentratie tremoliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2
actinoliet	mg/kgds	Q	<2
Concentratie actinoliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2
Concentratie actinoliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	27
gemeten amfibool-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	2.4

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Lankelma Geo. Zuid BV
B. Peeters

Analyserapport

Projectnaam	Eindhoven	Orderdatum	26-01-2015
Projectnummer	67124	Startdatum	26-01-2015
Rapportnummer	12099323 - 1	Rapportagedatum	28-01-2015

Monster beschrijvingen

001	*	Omdat boven de 4mm niet-hechtgebonden asbest is aangetroffen, moet - wanneer dat relevant is om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden - tevens de fijne fractie (f<0.5mm) worden onderzocht door middel van SEM/RMA conform ISO 14966. In opdracht van de opdrachtgever is de fijne fractie niet nader onderzocht.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

Lankelma Geo. Zuid BV
B. Peeters

Analyserapport

Projectnaam	Eindhoven	Orderdatum	26-01-2015
Projectnummer	67124	Startdatum	26-01-2015
Rapportnummer	12099323 - 1	Rapportagedatum	28-01-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
ondergrens (95% betrouwb.interval)	Asbestverdacht	Idem
bovengrens (95% betrouwb.interval)	Asbestverdacht	Idem
chrysotiel	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
amosiet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie amosiet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie amosiet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
crocidoliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
anthophylliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
tremoliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie tremoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie tremoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
actinoliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie actinoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie actinoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten amfibool-asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1215192	23-01-2015	23-01-2015	ALC291

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707

ALcontrolnummer:	12099323-001	Datum analyse:	28-01-2015
		Projectnummer:	67124
		Projectnaam:	67124
Monsteromschrijving:	ABG1		

Voorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	8945	g
totaal gewicht voor drogen	10823	g
droge stof	82.6	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	27		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	27		
gemeten totaal asbestconcentratie	27	21	34
berekende bepalingsgrens	2.4		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	27	21	34
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	27		

Analyseresultaten

Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet %(m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Pakking	niet hechtgebonden	60-100	-	-	-	-	-

Fractie (mm)	massa zeeffractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	143	100	X						Pakking	1	0.307		27.457	20.593	34.321	
4-8	207	100														
2-4	208	100														
1-2	355	23.0														1.1
0.5-1	352	5.1														1.2
<0.5	7679															

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

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

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

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707;2003.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707;2003.

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

ZRW000003-26-0065

Bijlage 5 : Toetsingstabellen grond

ZRW000003-26-0065

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	mm1				AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	1							eis
	or	*br*						
droge stof (gew.-%)	86.4		--					
gewicht artefacten (g)	<1		--					
aard van de artefacten (g)	Geen		--					
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	2.1		--					
KORRELGROOTTEVERDELING								
lutum (bodem) (% vd DS)	6.7		--					
METALEN								
barium[+]	59	144					920	20
cadmium	0.40	0.64	*		0.60	6.8	13	0.20
kobalt	3.7	8.59			15	102	190	3.0
koper	37	65.7	*		40	115	190	5.0
kwik	0.12	0.16	*		0.15	18	36	0.050
lood	46	66.5	*		50	290	530	10
molybdeen	<0.5	0.35			1.5	96	190	1.5
nikkel	12	25.1			35	68	100	4.0
zink	120	229	*		140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	0.02		--					
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.69	1.69	*		1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	120	571	**		20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE								
totaal olie C10 - C40	<20	66.7			190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject
[1] *mm1 B1 (0-50) B2 (0-50) B3 (50-100) B4 (50-100)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

***** *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
****** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
******* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
*Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
[a] *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
[b] *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
[+] *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
[or] *Origineel resultaat*
[br] *Omgerekend resultaat*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtype	humus	lutum
1	*2.1%*	*6.7%*

ZRW000003-26-0065

Bijlage 6 : Fotorapportage

ZRW000003-26-0065



Bijlage 7 : Verklaring van onafhankelijkheid

ZRW000003-26-0065

LANKELMA INGENIEURSBUREAU VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK		Verklaring van onafhankelijkheid	
		Documentnummer: **F.08.01.12**	Paginanummer: **1**
		Revisiedatum: **17-09-2014**	Vorige revisie: **13-04-2012**

Projectgegevens

Projectnummer: 67124

Locatie: RWZI (garageboxen)

Plaats: Eindhoven

Werkzaamheden (aanvinken)

☒ **Onder certificaat van de BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek**

-protocol 2001 boorprofielen, monstername grond en plaatsen peilbuizen
-protocol 2002 monstername grondwater
-protocol 2003 waterbodemonderzoek
-protocol 2018 monstername 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	23-01-15	
	2002		
	2003		
	2018	23-01-15	
	2101		
	6001		
☐ W.J.A. Henraath	2001		
	2002		
	2003		
	2018		
☐ W. Vogels	2001		
	2002		
	2101		
☐ A.V. Koolsbergen	2002		
☐ P. Goes	2101		
☐ P. Antonius	2101		

Formulier opnemen in bijlage rapport

ZRW000003-26-0065