

Opdrachtgever:

SAB
Postbus 479
6800 AL Arnhem

Opdrachtnummer:

65520

Status rapport:

Definitief

Datum rapport:

22 mei 2012

RAPPORT
verkennend bodemonderzoek
locatie aan de Rijksweg 9
te Duiven

Lankelma Geotechniek Zuid B.V.
Postbus 38
5688 ZG Oirschot
Tel: 0499 – 578520
Fax: 0499 - 578573
E-mail: info@lankelma-zuid.nl



SAMENVATTING RESULTATEN

Algemeen

Opdrachtnummer : 65520
Soort onderzoek : verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740
Adres : Rijksweg 9
Gemeente : Duiven
Opdrachtgever : SAB
Projectadviseur : ing. W.J.H. v.d. Heuvel
Datum rapport : 22 mei 2012
Opp. locatie : ca. 1.000 m²
Coördinaten : x = 197,95 en y = 440,75

Aanleiding onderzoek

Aanleiding voor het onderzoek is de geplande nieuwbouw van een woning. Doel van het verkennd bodemonderzoek is de in het kader van de Woningwet en de hieraan gerelateerde gemeentelijke bouwverordening opgelegde verplichting tot het, middels een steekproef, vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse.

Hypothese

Onverdacht (ONV).

Laboratoriumonderzoek

Medium	Verontreinigingen	
	Parameter	Gehalte
<i>Bovengrond</i>		
MM1	cadmium [#] , lood [#]	> achtergrondwaarde
<i>Ondergrond</i>		
MM2	-	-
<i>Grondwater</i>		
B1	barium	> streefwaarde

- geen overschrijding

[#] overschrijdt lokale achtergrondwaarde niet

Conclusie en aanbevelingen

De boven de generieke achtergrondwaarden verhoogde gehalten cadmium en lood overschrijden de lokale achtergrondwaarden niet.

Daar barium in het grondwater de desbetreffende streefwaarde overschrijdt, dient de onderzoekshypothese "onverdacht" te worden verworpen.

Formeel gezien is de bodem op de locatie niet geheel vrij van bodemverontreiniging. Gezien de aard en mate van de aangetroffen verontreiniging is nader onderzoek niet noodzakelijk. Er bestaan uit bodemkwaliteitsoogpunt geen beperkingen ten aanzien van de geplande nieuwbouw. De gemeente is in deze echter het bevoegd gezag.

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een terreininspectie plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen aanwijzingen aangetroffen die zouden kunnen duiden op het voorkomen van asbesthoudende materialen.

Opgemerkt wordt dat een bodemonderzoek niet kan worden gebruikt voor het bepalen van de kwaliteit van een partij vrijkomende grond. Hiertoe dient formeel een partijkeuring uitgevoerd te worden.

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	3
2.5	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	3
2.6	Resumé	4
3	Onderzoeksprogramma	5
3.1	Hypothesestelling en onderzoeksstrategie	5
3.1.1	Hypothese	5
3.1.2	Onderzoeksstrategie	5
4	Uitvoering	6
4.1	Veldwerk	6
4.1.1	Grond	6
4.1.2	Grondwater	6
4.2	Afwijkingen ten opzichte van de BRL SIKB 2000 protocollen 2001 en 2002	7
4.3	Analysestrategie	7
5	Resultaten Laboratoriumonderzoek	8
5.1	Toetsingscriteria	8
5.1.1	Generiek referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)	8
5.1.2	Lokale achtergrondwaarden	8
5.2	Grond	9
5.3	Grondwater	9
6	Conclusies en aanbevelingen	10

Bijlagen

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

	Paraaf	Datum
Auteur rapport: ing. W.J.H. v.d. Heuvel		22 mei 2012
Kwaliteitscontrole: ing. C.N.W. van Eck		22 mei 2012

Verzonden	Datum	Aantal
SAB	22 mei 2012	2

1 Inleiding

In opdracht van SAB heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Rijksweg 9 te Duiven. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

Aanleiding voor het onderzoek is de geplande nieuwbouw van een woning. Doel van het verkennd bodemonderzoek is de in het kader van de Woningwet en de hieraan gerelateerde gemeentelijke bouwverordening opgelegde verplichting tot 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 verkennd bodemonderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen zoals beschreven in de Nederlandse norm NEN 5740: 2009 "Strategie voor het uitvoeren van verkennd bodemonderzoek".

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 mei 2012.

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

2 Vooronderzoek

Conform het onderzoeksprotocol NEN5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.4 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- terreininspectie;
- het archief van Lankelma Geotechniek Zuid B.V.;
- archiefonderzoek bij de gemeente Duiven;
- historische kaarten;
- website www.bodemloket.nl.

2.1 Locatiegegevens

De onderzochte locatie is gelegen aan de Rijksweg 9 te Duiven. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn $x = 197,95$ en $y = 440,75$ (zie bijlage 1, regionale ligging).

Het oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt in totaal circa 1.000 m². Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was onderhavig perceel deels bebouwd met een garage en een schuur. Het overige deel was ingericht als tuin. In de directe omgeving zijn enkele woningen gesitueerd. Op enige afstand in oostelijke richting is een tuincentrum gesitueerd.

2.2 Historische informatie

Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat er eind 19^e eeuw sprake was van een gebied met een agrarische bestemming.

Bij de gemeente Duiven zijn geen gegevens bekend van bodemonderzoeken die op de huidige onderzoekslocatie zijn verricht. Wel zijn in de directe nabijheid van de onderzoekslocatie bodemonderzoeken uitgevoerd. Er zijn geen gegevens bekend over een eventuele (voormalige) ligging van ondergrondse opslagtanks op de onderzoekslocatie.

2.3 Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Verkennd onderzoek Ploen-zuid, Witteveen & Bos, Dvn21.391, 14-06-2002

In de grond zijn lichte verontreinigingen met zware metalen, PAK, minerale olie en BTEXN aangetroffen. In het grondwater zijn matige verontreinigingen met nikkel en zink aangetoond.

Uit het historisch vooronderzoek is naar voren gekomen dat op de locatie aan de Rijksweg 11 een kassencomplex en een bovengrondse HBO-tank in een lekbak aanwezig zijn geweest. Uit een onderzoek ter plaatse (1995) zijn in zowel de grond als het grondwater lichte verontreinigingen aan zware metalen aangetoond.

Aanvullend grondwateronderzoek Ploen-zuid, Witteveen & Bos, Dvn21-397/achh/1594, 4-10-2002

Aanvullend onderzoek naar de aangetroffen matige verhogingen aan nikkel en zink in het verkennd onderzoek. Nikkel is nog matig verhoogd aangetroffen. Geconcludeerd is dat de aangetroffen concentraties waarschijnlijk aan verhoogde natuurlijke achtergrondgehalten is toe te wijzen.

Verkennd onderzoek Rijksweg 11, Witteveen & Bos, Dvn571, 28-07-2006

In zowel de grond als het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Visueel zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Verkennd onderzoek Rijksweg 11a en 13, Witteveen & Bos, Dvn63-1/strg/004, 11-09-2008

In de grond zijn lichte verontreinigingen met zware metalen, PCB en minerale olie aangetroffen. Visueel zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen. In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Aanvullend onderzoek Rijksweg 11, Witteveen & Bos, Dvn21-463, 9-6-2008

Onderzoek naar aanleiding van een calamiteit op de locatie (Intratuin). Tijdens een archeologisch onderzoek aan de voorzijde van de kassen, is in de grond een verontreiniging met minerale olie aangetroffen. In de grond is een sterke verontreiniging aan minerale olie aangetoond. In het grondwater is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetroffen.

Evaluatierapportage sanering Rijksweg 11, Witteveen & Bos, Dvn21-471, 1-7-2009

In maart 2009 is de sanering van de met minerale olie verontreinigde grond uitgevoerd. In totaal is 175 ton verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd. Uit de analyses van de wand- en bodemonsters is gebleken dat de saneringsdoelstelling (achtergrondwaarde) is behaald.

2.4 Achtergrondwaarden

In de gemeente Duiven zijn achtergrondwaarden opgesteld (Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart Milieusamenwerking regio Arnhem, 5 oktober 2010). Onderhavig perceel is voor de bovengrond gelegen in kwaliteitszone B8 'overige bebouwing landelijke gemeente' en voor de ondergrond in deelgebied 023 'klei'. Voor deze deelgebieden zijn de volgende achtergrondwaarden vastgesteld:

Tabel 2.1 Lokale achtergrondwaarden

Parameter	Bovengrond 95-percentiel (mg/kgds)	Ondergrond 95-percentiel (mg/kgds)
arseen	13,00	23,00
cadmium	0,60	0,60
chrom	41,00	60,10
koper	31,00	32,00
kwik	0,24	0,16
lood	130,00	47,00
nikkel	36,00	51,00
zink	150,00	125,00
PAK	7,33	3,00
minerale olie	70,00	90,00
EOX	0,4	0,24

Voor de overige parameters zijn (nog) geen lokale achtergrondwaarden vastgesteld.

2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

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

Tabel 2.2 Geohydrologische bodemopbouw

Diepte tot* [m tov NAP]	Formatienaam*	Kenmerk	Lithologie**
7	Holocene afzettingen	jonge fluviale, mariene, lagunaire en strandafzettingen	klei, veen, zand
6	Bortel	zeer uiteenlopende afzettingen uit het Midden/Laat-Pleistoceen en het Vroeg-Holoceen	zand met fijne korrelgrootte, met plaatselijk leem-, klei-, veen- of humusrijke lagen
-17	Kreftenheye	fluviale zand- en grindafzettingen van de rivier de Rijn, uit het laat Pleistoceen en Vroeg-Holoceen	grof zand en grind, met sporadisch fijne laagjes fijn zand, klei of veen
-19	Drenthe (Gieten)	laagpakket ontstaan als grondmorene-pakket onder landijs tijdens het Saalen	zandige en siltige, compacte grindige klei met brokken en keien (keileem)
-77	Peize / Waalre	fluviale zanden en kleien uit het Vroeg-Pleistoceenzanden, gevormd door de vroegere rivier de Eridanos (from. van Peize, in het noorden van het land) en de oervorm van Rijn (form. van Waalre, in het zuiden van het land). Omdat deze lagen vertand voorkomen -met name in het midden van het land- wordt geen nader onderscheid gemaakt	Peize: fluviaal en deltaïsch wit of grijs grof zand en grind, met dunne leem- en kleilagen Waalre: zanden (bij vroegere stroomruggen), uiterst grof tot matig fijn en kleien (bij vroegere komgronden of meren). Plaatselijk komen veenlaagjes voor.

* Bron: Landelijk DGM model V1.3 - 2009, NITG-TNO, de werkelijke diepte en formatienaam kan afwijken (met name nabij geologische breukzones)

** Beschreven is de dominante lithologie. Ondergeschikte en sporadisch voorkomende lithologie zijn niet beschreven.

Het grondwater in het ondiepe (freatische) grondwater stroomt regionaal gezien in overwegend noordoostelijke richting.

2.6 Resumé

Uit het vooronderzoek is geen informatie naar voren gekomen waaruit zou kunnen blijken dat op of in de directe nabijheid van de locatie (<25 meter) sprake is, of is geweest van activiteiten welke een bedreiging voor de bodemkwaliteit zouden kunnen vormen. In het algemeen kan worden gesteld dat er in de regio op lokaal niveau in het grondwater (sterk) verhoogde gehalten aan metalen kunnen voorkomen.

3 Onderzoeksprogramma

3.1 Hypothesestelling en onderzoeksstrategie

3.1.1 Hypothese

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is de locatie als "onverdacht" gekwalificeerd ten aanzien van grond- en grondwaterverontreiniging. Hiermee wordt bedoeld dat er geen stoffen in gehalten boven de streefwaarden of generieke achtergrondwaarden, lokale achtergrondwaarden of natuurlijke achtergrondwaarden vallen. Tevens is gesteld dat activiteiten op en in de omgeving van de onderzoekslocatie geen invloed hebben gehad op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

3.1.2 Onderzoeksstrategie

Bij het vaststellen van de onderzoeksstrategie is de boor-, bemonsterings- en analysestrategie zoals beschreven in de NEN 5740 "Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV)" gehanteerd. Opgemerkt wordt dat:

- De locaties op het terrein waar de boringen zijn geplaatst, zijn tijdens het veldonderzoek vastgesteld;
- Een gedeelte van de locatie, de nieuwbouw locatie en naaste omgeving (ca. 1.000 m²), is onderzocht;
- Inpandig zijn geen boringen verricht;
- Het veldwerk is gecombineerd uitgevoerd met het geohydrologisch onderzoek. Derhalve is er een boring van 2 m-mv extra verricht.

4 Uitvoering

4.1 Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder procescertificaat van de BRL SIKB 2000. Lankelma Geotechniek Zuid is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

4.1.1 Grond

De veldwerkzaamheden zijn door L. Verbeek en W. Vogels uitgevoerd op 3 mei 2012 (uitvoering boringen, plaatsing peilbuis en bemonstering grond). De veldwerkzaamheden zijn gecombineerd uitgevoerde met het geohydrologisch onderzoek (93579).

Samengevat zijn ten behoeve van het onderzoek de onderstaande werkzaamheden verricht:

Tabel 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Boring	Diepte [m-mv]	Filterdiepte [m-mv]
B4, B5, B6	0,5	
B2, B3	2,0	
B1	2,8	1,65 - 2,65

De bodem op de locatie bestaat tot een diepte van circa 1,7 m-mv uit zandige en humeuze klei. Vervolgens wordt tot een diepte van circa 2,6 m-mv siltig zand aangetroffen. Onder het zandpakket wordt tot de verkende diepte van 2,8 m-mv wederom humushoudende klei aangetroffen. Voor de complete boorbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 3. De situering van de onderzoekslocatie en de geplaatste boringen en peilbuis is opgenomen in bijlage 2.

In de uitkomende grond zijn 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) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een terreininspectie plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen aanwijzingen aangetroffen die zouden kunnen duiden op het voorkomen van asbesthoudende materialen.

4.1.2 Grondwater

De peilbuis is na voldoende doorspoelen bemonsterd. In de navolgende tabel zijn de gegevens hiervan weergegeven:

Tabel 4.2 Peilbuisgegevens

Peilbuisnummer	B1
Datum bemonstering	10 mei 2012
Bemonsterd door	L. Verbeek
Diepte grondwaterspiegel [m-mv]	1,5
Filterstelling [m-mv]	1,65-2,65
Toestroming	goed
Zuurgraad [pH]	6,5
Elektrische geleidbaarheid (Ec, $\mu\text{S/cm}$)	1050
Helderheid	helder
Waargenomen afwijkingen	geen
Drijfslag	geen

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

Bij het uitvoeren van de werkzaamheden is afgeweken van de protocollen 2001 en 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De afwijkingen en mogelijke invloed daarvan op het resultaat van het onderzoek zijn onderstaand beschreven.

De filterstelling van peilbuis B1 is, mede vanwege het geohydrologisch onderzoek, in een goed doorlatende zandlaag was geplaatst. Daardoor bevindt de bovenzijde van het filter zich niet 0,5 meter onder het freatisch grondwater. Het is niet de verwachting dat dit de analyseresultaten negatief heeft beïnvloed.

4.3 Analysestrategie

Ten behoeve van het analytisch onderzoek zijn op het laboratorium de navolgende mengmonsters samengesteld. In de onderstaande tabel is de samenstelling van de mengmonsters verwerkt en is weergegeven op welke parameters de grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd.

Tabel 4.3 Analysestrategie

Monster	Compartiment	Boring	Diepte [m-mv]	Analyseprogramma	
				Grond	Grondwater
MM1	bovengrond	B1, B2, B4, B5 B6	0,0 - 0,5 0,3 - 0,5	NEN grond ¹ lutum en organisch stof	
MM2	ondergrond	B1, B2 B3	0,5 - 1,5 0,5 - 1,8	NEN grond ¹ lutum en organisch stof	
B1	grondwater	Peilbuis B1	filter 1,65 - 2,65		NEN grondwater ²

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

² NEN grondwater zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn), minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXN), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCI)

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

5 Resultaten Laboratoriumonderzoek

5.1 Toetsingscriteria

Teneinde de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, worden de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen die zijn vastgesteld door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (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 2009 (VROM, april 2009), 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 (verkennd) bodemonderzoek locatiespecifieke referentiewaarden dienen te worden berekend.

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.

5.1.2 Lokale achtergrondwaarden

Naast landelijke toetsingswaarden zijn voor de onderzoekslocatie tevens lokale achtergrondwaarden vastgesteld (zie § 2.4). Voor de grond is zowel aan de landelijke referentiewaarden als aan de lokale achtergrondwaarden getoetst. Wanneer een parameter in het landelijke toetsingskader als een overschrijding moet worden aangemerkt maar de lokale achtergrondwaarde niet overschrijdt, wordt dit niet als een overschrijding beschouwd.

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 Verhoogde parameters grond

Grond(meng)monster	> generieke achtergrondwaarde	> tussenwaarde	> interventiewaarde
MM1	cadmium [#] , lood [#]		

[#] overschrijdt lokale achtergrondwaarde niet

In de ondergrond zijn geen verhogingen aangetroffen.

De overige onderzochte stoffen zijn niet aangetoond in concentraties boven de betreffende (generieke) achtergrondwaarden.

De licht verhoogd aangetroffen gehalten aan cadmium en lood in de bovengrond overschrijden de desbetreffende lokale achtergrondwaarden niet.

5.3 Grondwater

De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage 4. De resultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden en weergegeven in bijlage 5. In het grondwater zijn de navolgende verhogingen aangetoond:

Tabel 5.2 Verhoogde parameters grondwater

Grondwatermonster	> streefwaarde	> tussenwaarde	> interventiewaarde
B1	barium		

De overige onderzochte stoffen zijn niet aangetoond in concentraties boven de betreffende streefwaarden/detectielimiet.

De licht verhoogde concentratie aan barium in het grondwater is waarschijnlijk te relateren aan een verhoogd achtergrondgehalte. Barium wordt veelvuldig licht verhoogd aangetroffen zonder direct aanwijsbare oorzaak. Op de locatie is geen bron voorhanden.

6 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van SAB heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Rijksweg 9 te Duiven.

Aanleiding voor het onderzoek is de geplande nieuwbouw van een woning. Doel van het verkennd bodemonderzoek is de in het kader van de Woningwet en de hieraan gerelateerde gemeentelijke bouwverordening opgelegde verplichting tot het, middels een steekproef, vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse.

Het verkennd bodemonderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen zoals beschreven in de Nederlandse norm NEN 5740:2009 "Strategie voor het uitvoeren van verkennd bodemonderzoek".

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

In onderstaande tabel zijn de aangetoonde overschrijdingen weergegeven:

Tabel 6.1 Aangetoonde overschrijdingen

Medium	Verontreinigingen	
	Parameter	Gehalte
<i>Bovengrond</i>		
MM1	cadmium [#] , lood [#]	> achtergrondwaarde
<i>Ondergrond</i>		
MM2	-	-
<i>Grondwater</i>		
B1	barium	> streefwaarde

- geen overschrijding

[#] overschrijdt lokale achtergrondwaarde niet

De boven de generieke achtergrondwaarden verhoogde gehalten cadmium en lood overschrijden de lokale achtergrondwaarden niet.

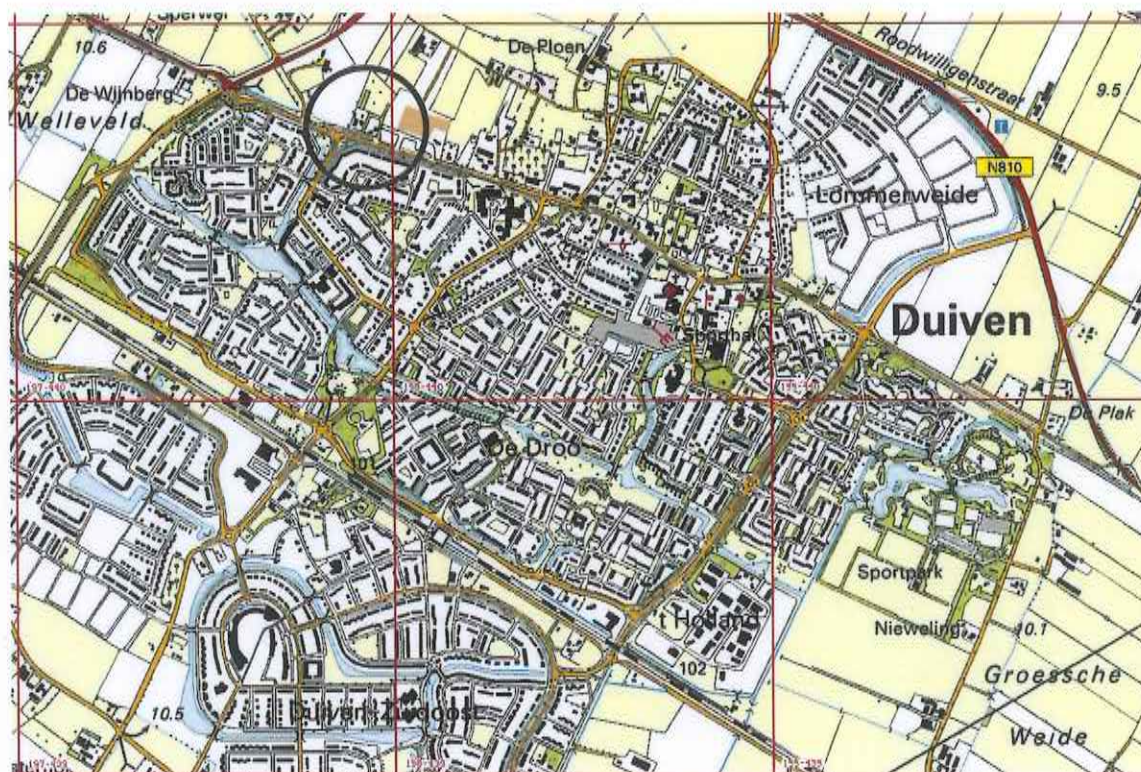
Daar barium in het grondwater de desbetreffende streefwaarde overschrijdt, dient de onderzoekshypothese "onverdacht" te worden verworpen.

Formeel gezien is de bodem op de locatie niet geheel vrij van bodemverontreiniging. Gezien de aard en mate van de aangetroffen verontreiniging is nader onderzoek niet noodzakelijk. Er bestaan uit bodemkwaliteitsoogpunt geen beperkingen ten aanzien van de geplande nieuwbouw. De gemeente is in deze echter het bevoegd gezag.

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een terreininspectie plaatsgevonden. In de vrijkomende grond en op het maaiveld zijn geen aanwijzingen aangetroffen die zouden kunnen duiden op het voorkomen van asbesthoudende materialen.

Opgemerkt wordt dat een bodemonderzoek niet kan worden gebruikt voor het bepalen van de kwaliteit van een partij vrijkomende grond. Hiertoe dient formeel een partijkeuring uitgevoerd te worden.

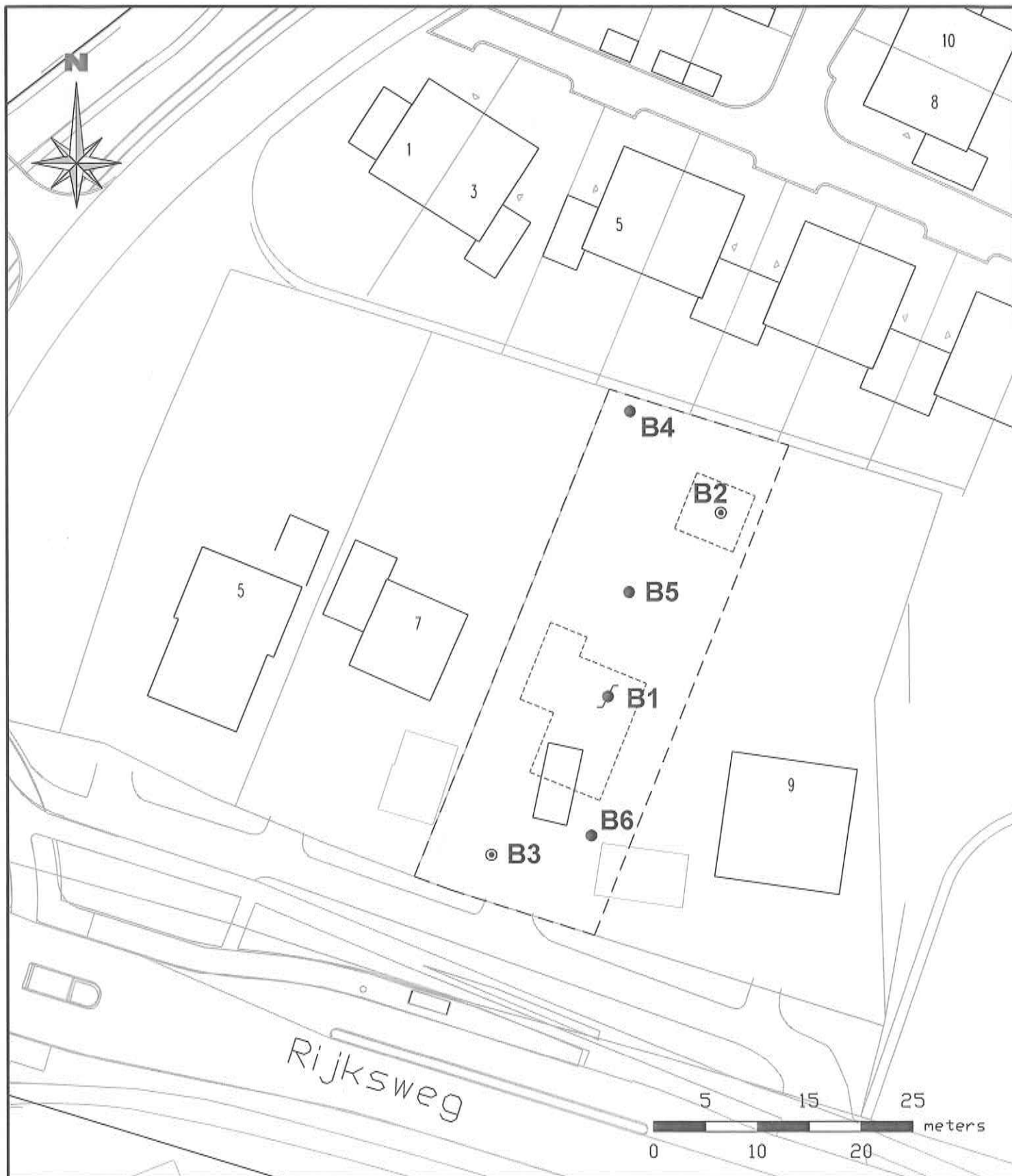
Bijlage 1 : Regionale ligging locatie



Ligging onderzoekslocatie



Bijlage 2 : Situatietekening met boorlocaties



Legenda

Peilbuis

Grondboring 0,5 m-mv

Grondboring 2,0 m-mv

--- Onderzoekslocatie

Situatietekening met
boorpunten

Project: Locatie aan de Rijksweg 9 te Duiven

Project.nr. :

65520

Bijlage :

2

get. SHA
d.d. 14 mei 2012
proj.leid. WHE
formaat a4
schaal 1 : 500

LANKELMA
INGENIEURSBUREAU
VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK



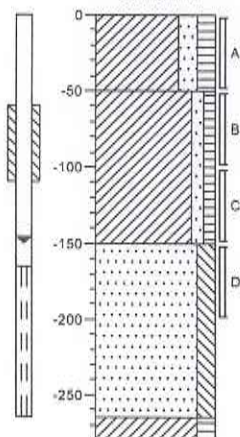
Lankelma Geotechniek Zuid BV
Postbus 38
5688 ZG Oirschot
Tel. 0499-578520
Fax. 0499-578573
info@lankelma-zuid.nl
www.lankelma-zuid.nl

Bijlage 3 : Profielbeschrijvingen

B1

Datum:
Opmerking:

03-05-2012

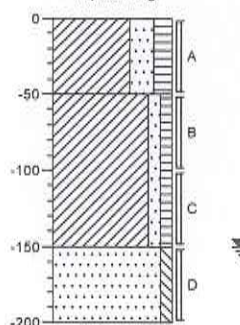


0	Klei, matig zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	Klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor
150	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Zuigerboor
255	
260	Klei, matig humeus, lichtbruin

B2

Datum:
Opmerking:

03-05-2012

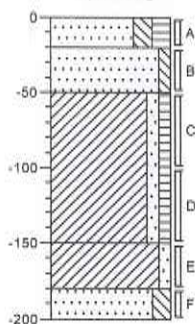


0	Klei, sterk zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	Klei, zwak zandig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor
150	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
200	

B3

Datum:
Opmerking:

03-05-2012

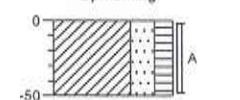


0	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
20	
50	Zand, matig grof, zwak siltig, bruingeel, Edelmanboor, Ophoogzand
100	Klei, zwak zandig, zwak humeus, matig roesthoudend, donkerbruin, Edelmanboor
150	
160	Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, blauwgrijs, Edelmanboor
200	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor

B4

Datum:
Opmerking:

03-05-2012

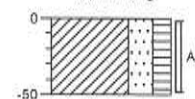


0	Klei, sterk zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

B5

Datum:
Opmerking:

03-05-2012

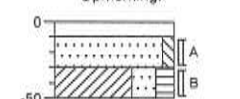


0	Klei, sterk zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
50	

B6

Datum:
Opmerking:

03-05-2012



0	Edelmanboor, kleuzels
10	
30	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
50	Klei, sterk zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

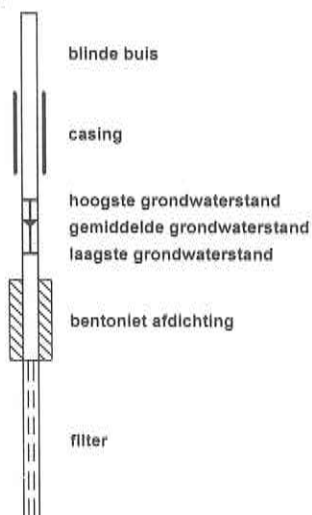
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



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

Bijlage 4 : Analysecertificaten grond en grondwater



Analysrapport

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

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Duiven, Rijksweg
Uw projectnummer : 65520
ALcontrol rapportnummer : 11779965, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : 8XSFBPR5

Rotterdam, 10-05-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 65520. 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 Laboratories, 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 vernenigvuldiging 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
Dhr. W. van den Heuvel

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Duiven, Rijksweg
Projectnummer 65520
Rapportnummer 11779965 - 1

Orderdatum 04-05-2012
Startdatum 04-05-2012
Rapportagedatum 10-05-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	79.3	77.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.6	0.5
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	22	50
METALEN				
barium	mg/kgds	S	140	150
cadmium	mg/kgds	S	0.5	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	8.1	10
koper	mg/kgds	S	23	20
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	64	26
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	22	31
zink	mg/kgds	S	110	78
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.09	0.03
antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.23	0.10
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.14	0.06
chryseen	mg/kgds	S	0.15	0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.11	0.04
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.15	0.06
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.11	0.06
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.11	0.05
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.1 ¹⁾	0.47 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 B1 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (30-50) B2 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 B1 (50-100) B1 (100-150) B3 (50-100) B3 (100-150) B3 (150-180) B2 (50-100) B2 (100-150)



Lankelma Geo. Zuid BV
Dhr. W. van den Heuvel

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Duiven, Rijksweg
Projectnummer 65520
Rapportnummer 11779965 - 1

Orderdatum 04-05-2012
Startdatum 04-05-2012
Rapportagedatum 10-05-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4,9 "	4,9 "
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		7	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 B1 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (30-50) B2 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 B1 (50-100) B1 (100-150) B3 (50-100) B3 (100-150) B3 (150-180) B2 (50-100) B2 (100-150)



Lankelma Geo. Zuid BV
Dhr. W. van den Heuvel

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Duiven, Rijksweg
Projectnummer 65520
Rapportnummer 11779965 - 1

Orderdatum 04-05-2012
Startdatum 04-05-2012
Rapportagedatum 10-05-2012

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. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
|---|---|



Lankelma Geo. Zuid BV
Dhr. W. van den Heuvel

Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Duiven, Rijksweg
Projectnummer 65520
Rapportnummer 11779965 - 1

Orderdatum 04-05-2012
Startdatum 04-05-2012
Rapportagedatum 10-05-2012

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloei-verlies)	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 AS3010-6
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 AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	Y3334485	06-05-2012	03-05-2012	ALC201
001	Y3612910	04-05-2012	03-05-2012	ALC201
001	Y3735920	06-05-2012	03-05-2012	ALC201
001	Y3735925	06-05-2012	03-05-2012	ALC201
001	Y3735929	06-05-2012	03-05-2012	ALC201
002	Y3334488	06-05-2012	03-05-2012	ALC201
002	Y3586604	04-05-2012	03-05-2012	ALC201
002	Y3735916	06-05-2012	03-05-2012	ALC201

Paraaf:



Lankelma Geo, Zuid BV
Dhr. W. van den Heuvel

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Duiven, Rijksweg
Projectnummer 65520
Rapportnummer 11779965 - 1

Orderdatum 04-05-2012
Startdatum 04-05-2012
Rapportagedatum 10-05-2012

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y3735924	06-05-2012	03-05-2012	ALC201
002	Y3735926	06-05-2012	03-05-2012	ALC201
002	Y3735930	06-05-2012	03-05-2012	ALC201
002	Y3735937	06-05-2012	03-05-2012	ALC201



Lankelma Geo. Zuid BV
Dhr. W. van den Heuvel

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam Duiven, Rijksweg
Projectnummer 65520
Rapportnummer 11779965 - 1

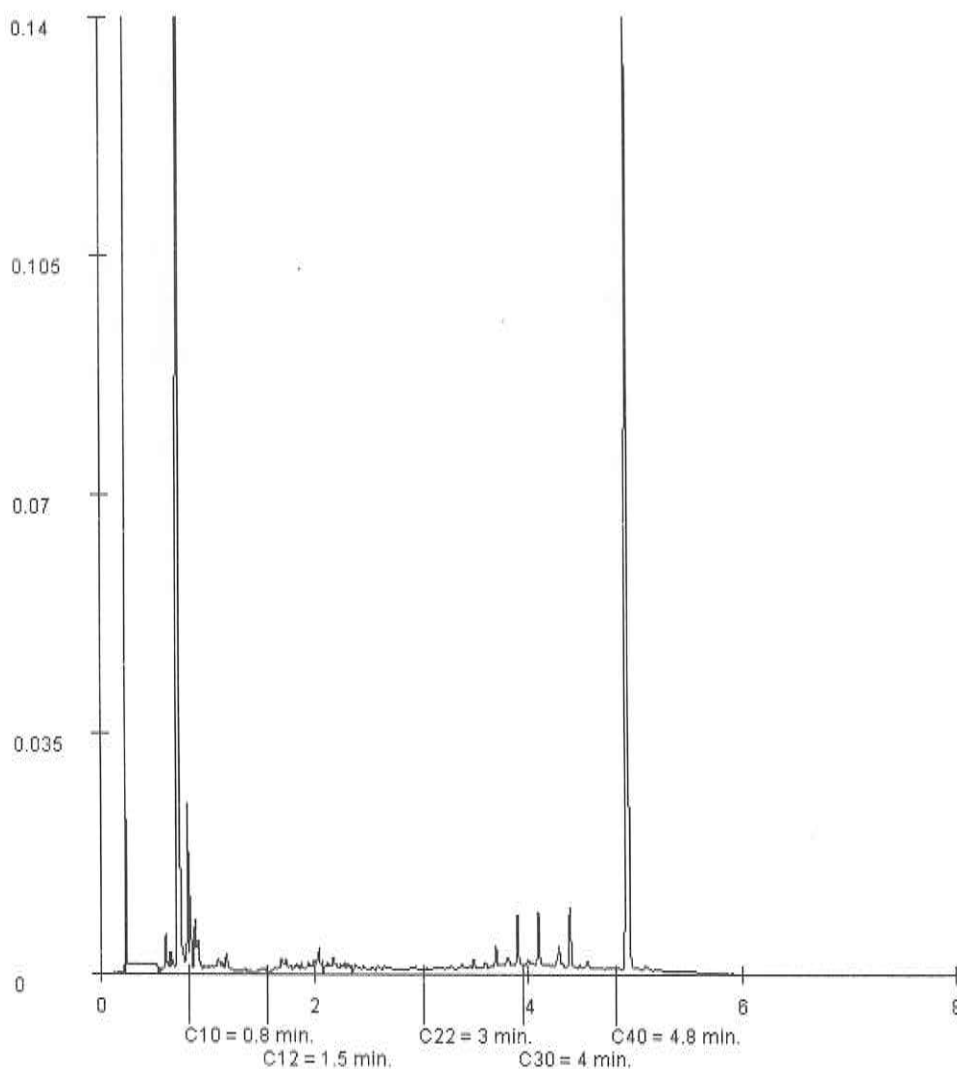
Orderdatum 04-05-2012
Startdatum 04-05-2012
Rapportagedatum 10-05-2012

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen MM1B1 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (30-50) B2 (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.



[Handwritten signature]



Analyserapport

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

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Duiven, Rijksweg
Uw projectnummer : 65520
ALcontrol rapportnummer : 11782047, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : SU2KVXGC

Rotterdam, 16-05-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 65520. 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 Laboratories, 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



Lankelma Geo, Zuid BV
Dhr. W. van den Heuvel

Blad 2 van 5

Analyserapport

Projectnaam Duiven, Rijksweg
Projectnummer 65520
Rapportnummer 11782047 - 1

Orderdatum 10-05-2012
Startdatum 10-05-2012
Rapportagedatum 16-05-2012

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

METALEN

barium	µg/l	S	55
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60

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
styreen	µg/l	S	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.05

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
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
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53
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	<0.6

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grondwater (AS3000)	B1-1-1 B1 (165-265)
-----	------------------------	---------------------

Paraaf:





Lankelma Geo. Zuid BV
Dhr. W. van den Heuvel

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Duiven, Rijksweg
Projectnummer 65520
Rapportnummer 11782047 - 1

Orderdatum 10-05-2012
Startdatum 10-05-2012
Rapportagedatum 16-05-2012

Analyse	Eenheid	Q	001
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>			
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	<100

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	B1-1-1 B1 (165-265)



Orderdatum	10-05-2012
Startdatum	10-05-2012
Rapportagedatum	16-05-2012

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



Lankelma Geo. Zuid BV
Dhr. W. van den Heuvel

Analysereport

Blad 5 van 5

Projectnaam Duiven, Rijksweg
Projectnummer 65520
Rapportnummer 11782047 - 1

Orderdatum 10-05-2012
Startdatum 10-05-2012
Rapportagedatum 16-05-2012

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 en 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)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
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	B1163186	10-05-2012	10-05-2012	ALC204
001	G8352638	10-05-2012	10-05-2012	ALC236
001	G8352639	10-05-2012	10-05-2012	ALC236

Bijlage 5 : Toetsingstabellen grond en grondwater

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

Monstercode	MM1					AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
Bodemtype	1								eis
droge stof (gew.-%)	79.3	--							
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	2.6	--							
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem) (% vd DS)	22	--							
METALEN									
barium ⁺	140							831	172
cadmium	0.5	*				0.47	5.3	10	0.47
kobalt	8.1					14	93	172	14
koper	23					33	95	157	33
kwik	<0.10					0.14	17	33	0.14
lood	64	*				44	255	465	44
molybdeen	<1.5					1.5	96	190	1.5
nikkel	22					32	62	91	32
zink	110					120	368	617	120
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.1					1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4.9					5.2	133	260	13
MINERALE OLIE									
totaal olie C10 - C40	<20					49	675	1300	49

Monstercode en monstertraject

1	11779965-001	MM1 B1 (0-50) B4 (0-50) B5 (0-50) B6 (30-50) B2 (0-50)
---	--------------	--

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden 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.

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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4, 25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, 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 AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 22%; humus 2.6%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

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

Monstercode	MM2					AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
Bodemtype	1								eis
droge stof (gew.-%)	77.1	--							
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	0.5	--							
KORRELGROOTTEVERDELING									
lutum (bodem) (% vd DS)	50	--							
METALEN									
barium ⁺	150							1662	343
cadmium	<0.35					0.61	6.9	13	0.61
kobalt	10					27	182	338	27
koper	20					51	148	244	51
kwik	<0.10					0.19	22	45	0.19
lood	26					60	348	636	60
molybdeen	<1.5					1.5	96	190	1.5
nikkel	31					60	116	171	60
zink	78					203	624	1044	203
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN									
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.47					1.5	21	40	1.0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)									
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4.9	a				4.0	102	200	9.8
MINERALE OLIE									
totaal olie C10 - C40	<20					38	519	1000	38
Monstercode en monstertraject									
	11779965-002	MM2 B1 (50-100) B1 (100-150) B3 (50-100) B3 (100-150) B3 (150-180) B2 (50-100) B2 (100-150)							

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden 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.

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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4, 25 juni 2008.
- ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, 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 AS3000 rapportagegrens-eis.
- ⁺ de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 50%; humus 0.5%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	B1-1-1				S	1/2(S+I)	I	AS3000
Bodemtype	1							eis
METALEN								
barium	55	*			50	338	625	50
cadmium	<0.8	a			0.40	3.2	6.0	0.80
kobalt	<5				20	60	100	20
koper	<15				15	45	75	15
kwik	<0.05				0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<15				15	45	75	15
molybdeen	<3.6				5.0	152	300	5.0
nikkel	<15				15	45	75	15
zink	<60				65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN								
benzeen	<0.2				0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.2				7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	<0.2				4.0	77	150	4.0
xylenen (0.7 factor)	0.21	a			0.20	35	70	0.21
styreen	<0.2				6.0	153	300	6.0
naftaleen	<0.05	a			0.01	35	70	0.050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN								
1,1-dichloorethaan	<0.6				7.0	454	900	7.0
1,2-dichloorethaan	<0.6				7.0	204	400	7.0
1,1-dichlooretheen	<0.1	a			0.01	5.0	10	0.10
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a			0.01	10	20	0.20
dichloormethaan	<0.2	a			0.01	500	1000	0.20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.53				0.80	40	80	0.52
tetrachlooretheen	<0.1	a			0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1	a			0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a			0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a			0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.6				24	262	500	24
chloroform	<0.6				6.0	203	400	6.0
vinylchloride	<0.1	a			0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2						630	2.0
MINERALE OLIE								
totaal olie C10 - C40	<100	a			50	325	600	100
Monstercode en monstertraject								
11782047-001 B1-1-1 B1 (165-265)								

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3.25 juni 2008.
- a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Bijlage 6 : Fotorapportage



Bijlage 7 : Rapportageformulier veldwerk

 LANKELMA INGENIEURSBUREAU VOOR GEO MILIEU EN FUNDINGSTECHNIEK	Verklaring van onafhankelijkheid	
	Documentnummer: F.08.01.12	Paginanummer: 1
	Revisiedatum: 14-04-2010	Vorige revisie: -

Projectgegevens

Projectnummer: 65520

Locatie: Rijksweg 9

Plaats: Duiven

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 de werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd waarbij geen kritische afwijkingen zijn opgetreden:

Naam (aanvinken)	Geregistreerd voor protocollen	Uitvoeringsdata	Paraaf
☒ L. Verbeek	2001	03-05-12	
	2002	10-05-12	
	2003		
	2018		
	2101		
☐ C.C.A. van der Vleuten	6001		
	2001		
	2002		
☐ W.J.A. Henraath	6001		
	2001		
	2002		
	2003		
	2018		
☒ W. Vogels	2001	03-05-12	
	2002		
☐ A.V. Koolsbergen	2002		
	2101		
☐ P. Goes	2101		
☐ P. Antonius	2101		

Formulier opnemen in bijlage rapport