

Opdrachtgever:

**Gemeente Loon op Zand
Postbus 7
5170 AA Kaatsheuvel**

Opdrachtnummer:

63208

Status rapport:

Definitief

Datum rapport:

17 december 2009

**RAPPORT
Verkennd bodemonderzoek
De Hooivork
in De Moer**

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 : 63208
 Soort onderzoek : Verkennd onderzoek conform NEN 5740
 Adres : De Hooivork in De Moer
 Gemeente : Loon op Zand
 Opdrachtgever : Gemeente Loon op Zand
 Projectadviseur : ing. R. Holleman
 Datum rapport : 17 december 2009
 Opp. locatie : ca. 15.000 m²
 Coördinaten : x = 129.2 en y = 404.1

Aanleiding onderzoek

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een bodemonderzoek is de geplande ontwikkeling van dit gebied ten behoeve van woningbouw. Het verkennend bodemonderzoek heeft als doel, middels een steekproef, de kwaliteit van de grond en het grondwater op onderhavige locatie vast te stellen.

Hypothese

Onverdacht (ONV-GR).

Laboratoriumonderzoek

Medium	Verontreinigingen	
	Parameter	Gehalte
Bovengrond		
MM1	-	-
MM2	-	-
Ondergrond		
MM3	-	-
MM4	-	-
Grondwater		
B-01	barium, kobalt, naftaleen ^a nikkel	> streefwaarde > tussenwaarde
B-03	barium, koper, nikkel	> streefwaarde
B-05	barium, nikkel, zink	> streefwaarde

- geen overschrijding

^a moet als een overschrijding van de streefwaarde worden beschouwd in verband met een verhoogde rapportagegrens welke niet voldoet aan de AS3000 rapportagegrens.

Conclusie en aanbevelingen

Daar zware metalen in het grondwater de desbetreffende streefwaarden overschrijden dient de onderzoekshypothese 'onverdacht' formeel gezien 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. Dergelijke verhoogde gehalten zware metalen worden vaker aangetroffen in de regio zonder duidelijk aanwijsbare oorzaak. Er bestaan uit bodemkwaliteitsoogpunt geen beperkingen ten aanzien van de geplande ontwikkeling van de locatie. 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. In de vrijkomende grond zijn echter geen aanwijzingen aangetroffen die zouden kunnen duiden op het voorkomen van asbesthoudende materialen.

Opgemerkt wordt dat een verkennend 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	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	2
2.5	Resumé	3
3	Onderzoeksprogramma	4
3.1	Hypothesestelling en onderzoeksstrategie	4
3.1.1	Hypothese	4
3.1.2	Onderzoeksstrategie	4
3.2	Afwijkingen ten opzichte van de NEN 5740	4
4	Uitvoering	5
4.1	Veldwerk	5
4.1.1	Grond	5
4.1.2	Grondwater	5
4.2	Afwijkingen ten opzichte van de VKB protocollen	6
4.3	Analysestrategie	6
5	Resultaten Laboratoriumonderzoek	7
5.1	Toetsingscriteria	7
5.1.1	Referentiekader Wet bodembescherming (Wbb)	7
5.2	Grond	7
5.3	Grondwater	7
6	Conclusies en aanbevelingen	9

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. R. Holleman		17 december 2009
Kwaliteitscontrole: ing. W.J.H. v.d. Heuvel		17 december 2009

Verzonden	Datum	Aantal
Gemeente Loon op Zand	17 december 2009	3



1 INLEIDING

In opdracht van Gemeente Loon op Zand heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een bodemonderzoek is de geplande ontwikkeling van dit gebied ten behoeve van woningbouw. Het verkennend bodemonderzoek heeft als doel, middels een steekproef, de kwaliteit van de grond en het grondwater op onderhavige locatie vast te stellen.

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 norm NEN 5740: 2009 "Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek".

Opgemerkt wordt dat bij een verkennend 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 december 2009.

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

2 VOORONDERZOEK

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

- terreininspectie;
- het archief van Lankelma Geotechniek Zuid B.V.;
- archiefonderzoek door een ambtenaar van de gemeente Loon op Zand;
- website www.kich.nl;
- website www.watwaswaar.nl;
- website www.bodemloket.nl.

2.1 Locatiegegevens

De onderzochte locatie is gelegen aan De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand. Kadastraal is de locatie bekend onder Loon op Zand sectie Q, nrs. 534 (ged.), 535, 536, 568, 694 en 720. De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn $x = 129.2$ en $y = 404.1$.

Het oppervlak van de onderzoekslocatie bedraagt in totaal circa 15.000 m². Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was onderhavig perceel braakliggend en deels in gebruik als kerstbomenkwekerij.

2.2 Historische informatie

Uit het historisch kaartmateriaal blijkt dat er eind 19^e eeuw sprake was van een bos- en heidegebied. De woningen aan De Hooivork 10 t/m 22 zijn recent gebouwd. Op een topografische kaart uit 1936 blijkt dat er aan de Zijstraat al bebouwing te onderscheiden was.

Voor zover bekend bij de gemeente Loon op Zand zijn er geen bodembedreigende activiteiten uitgevoerd op of nabij de onderzoekslocatie. Tevens zijn er geen gegevens bekend over een eventuele (voormalige) ligging van ondergrondse opslagtanks.

2.3 Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocatie zijn in het verleden reeds bodemonderzoeken uitgevoerd:

- Verkennd bodemonderzoek Zijstraat, De Moer, Oranjewoud, proj. nr. 5623-73768, d.d. februari 1995
In de grond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In het grondwater zijn cadmium, chroom, nikkel, zink, tolueen en xylenen boven de streefwaarden verhoogd aangetroffen.
- Kwaliteitsbepaling partij grond gelegen aan De Hooivork in De Moer, Oranjewoud, 1603-13087, november 2000
De partij grond was van de onderzoekslocatie afkomstig. Het betrof schone grond.
- Bodemonderzoek De Hooivork in De Moer, Oranjewoud, proj. nr. 5623-114237, d.d. februari 2002
Alleen de bovengrond is onderzocht. Er werden geen overschrijdingen aangetroffen.

2.4 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 2.1 Geohydrologische bodemopbouw.

Diepte [m-mv]	Geohydrologische eenheid	Lithologie
0 - 2	Boxtel	matig fijn zand
2 - 41	Sterksel	matig grof zand
41 - 53	Stramproy	klei

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

2.5 Resumé

Uit het vooronderzoek is geen informatie naar voren gekomen waaruit zou kunnen blijken dat op de locatie 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, 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 grootschalige onverdachte locatie (ONV-GR)" gehanteerd. Het veld- en laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform de geldende NEN en NPR normen. De laboratoriumanalyses worden uitgevoerd bij een door de RvA erkend laboratorium. De locaties op het terrein waar de boringen worden geplaatst, worden gedurende het veldonderzoek vastgesteld.

3.2 Afwijkingen ten opzichte van de NEN 5740

De afwijkingen ten opzichte van het gestelde in de NEN 5740 zijn als volgt:

- De resultaten uit het vooronderzoek zijn integraal gerapporteerd. Ten aanzien van het vooronderzoek zijn de gegevens digitaal aangeleverd door een ambtenaar van de gemeente Loon op Zand;
- Omdat gelijktijdig aan onderhavig onderzoek tevens een geohydrologisch onderzoek is uitgevoerd zijn meer diepe boringen verricht dan de strategie voorschrijft;
- Het gemeten humus- en lutumgehalte in een mengmonster van de bovengrond wordt representatief geacht voor de gehele bovengrond;
- Het gemeten humus- en lutumgehalte in een mengmonster van de ondergrond wordt representatief geacht voor de gehele ondergrond;
- Bij het samenstellen van de mengmonsters zijn niet alle monsters die zijn genomen opgemengd. De meest representatieve zijn opgemengd voor onderzoek in het laboratorium.

4 UITVOERING

4.1 Veldwerk

4.1.1 Grond

De boringen zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 3.2a, 13 maart 2007) conform VKB protocol 2001 (versie 3.1, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

De veldwerkzaamheden zijn door L. Verbeek uitgevoerd op 4 december 2009 (uitvoering boringen, plaatsing peilbuizen 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]
B-10 t/m B-24	0,5	
B-02, B-04, B-06 t/m B-09	2,0	
B-05	2,8	1,8 - 2,8
B-03	3,2	2,2 - 3,2
B-01	3,5	2,5 - 3,5

De bodem op de locatie bestaat tot de verkende diepte van circa 3,5 m - mv uit matig fijn siltig zand dat met name in de toplaag humushoudend is. Lokaal wordt leem aangetroffen. Voor de complete boorbeschrijvingen wordt verwezen naar bijlage 3.

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

In de uitkomende grond zijn 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. In de vrijkomende grond zijn echter geen aanwijzingen aangetroffen die zouden kunnen duiden op het voorkomen van asbesthoudende materialen.

4.1.2 Grondwater

Het bemonsteren van het grondwater is uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 3.2a, 13 maart 2007) conform VKB protocol 2002 (versie 3.2, 13 maart 2007) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

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

Tabel 4.2 Peilbuisgegevens

Peilbuisnummer	B-01	B-03	B-05
Datum bemonstering	11-12-2009	11-12-2009	11-12-2009
Bemonsterd door	L. Verbeek	L. Verbeek	L. Verbeek
Diepte grondwaterspiegel [m-mv]	0,98	0,88	0,85
Filterstelling [m-mv]	2,5 - 3,5	2,2 - 3,2	1,8 - 2,8
Toestroming	goed	goed	goed
Zuurgraad [pH]	5,4	5,7	5,7
Elektrische geleidbaarheid [Ec, $\mu\text{S/cm}$]	200	140	190
Helderheid	helder	helder	helder
Waargenomen afwijkingen	geen	geen	geen
Drijfslag	geen	geen	geen

4.2 Afwijkingen ten opzichte van de VKB protocollen

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

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	B01, B02, B06, B14, B22, B15, B16, B12, B03, B11	0,0 - 0,5	NEN grond ¹ lutum en organisch stof	
MM2	bovengrond	B21, B24, B07, B08, B09, B19, B23, B04, B13, B20	0,0 - 0,5	NEN grond ¹	
MM3	ondergrond	B01, B05, B07, B08, B09, B02, B06, B03, B04	0,5 - 1,0	NEN grond ¹ lutum en organisch stof	
MM4	ondergrond	B01, B05, B07, B08, B09, B02, B06, B03, B04	1,0 - 1,7	NEN grond ¹	
B01	grondwater	Peilbuis B-01	filter	2,5 - 3,5	NEN grondwater ²
B03	grondwater	Peilbuis B-03	filter	2,2 - 3,2	NEN grondwater ²
B05	grondwater	Peilbuis B-05	filter	1,8 - 2,8	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 de grondwatermonsters zijn in het laboratorium van Alcontrol B.V. te Hoogvliet (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 referentiewaarden) en, indien vastgesteld, aan de lokale achtergrondwaarden.

5.1.1 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) 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.

5.2 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 geen verhogingen aangetoond.

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 5.1 Verhoogde parameters grondwater

Grondwatermonster	> streefwaarde	> tussenwaarde	> interventiewaarde
B-01	barium, kobalt, naftaleen ^a	nikkel	
B-03	barium, koper, nikkel		
B-05	barium, nikkel, zink		

^a moet als een overschrijding van de streefwaarde worden beschouwd in verband met een verhoogde rapportagegrens welke niet voldoet aan de AS3000 rapportagegrens.

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

De licht tot matig verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater hebben waarschijnlijk een natuurlijke oorsprong. In Noord Brabant komt, met name in de gebieden met een zandige ondergrond, een aantal zware metalen van nature in verhoogde concentraties in het grondwater voor. In deze gebieden welke veelal worden gekenmerkt door een lage zuurgraad en geringe adsorptiecapaciteit, is sprake van een relatief grote mobiliteit van zware metalen in de bodem. De aanwezigheid van deze verhoogde concentraties is gerelateerd aan deze geochemische/bodemkundige aspecten (samenstelling en textuur van de ondergrond), anderzijds kunnen wisselende fysische condities in/van de bodem (zoals temperatuur en zuurgraad) een rol spelen. De resultaten komen overeen met de resultaten van de eerder op de locatie uitgevoerde bodemonderzoeken.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van Gemeente Loon op Zand heeft Lankelma Geotechniek Zuid B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan De Hooivork in De Moer, gemeente Loon op Zand.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van een bodemonderzoek is de geplande ontwikkeling van dit gebied ten behoeve van woningbouw. Het verkennend bodemonderzoek heeft als doel, middels een steekproef, de kwaliteit van de grond en het grondwater op onderhavige locatie vast te stellen.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de richtlijnen zoals beschreven in de Nederlandse norm NEN 5740:2009 "Strategie voor het uitvoeren van verkennend 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
Bovengrond		
MM1	-	-
MM2	-	-
Ondergrond		
MM3	-	-
MM4	-	-
Grondwater		
B-01	barium, kobalt, naftaleen ^a nikkel	> streefwaarde > tussenwaarde
B-03	barium, koper, nikkel	> streefwaarde
B-05	barium, nikkel, zink	> streefwaarde

- geen overschrijding

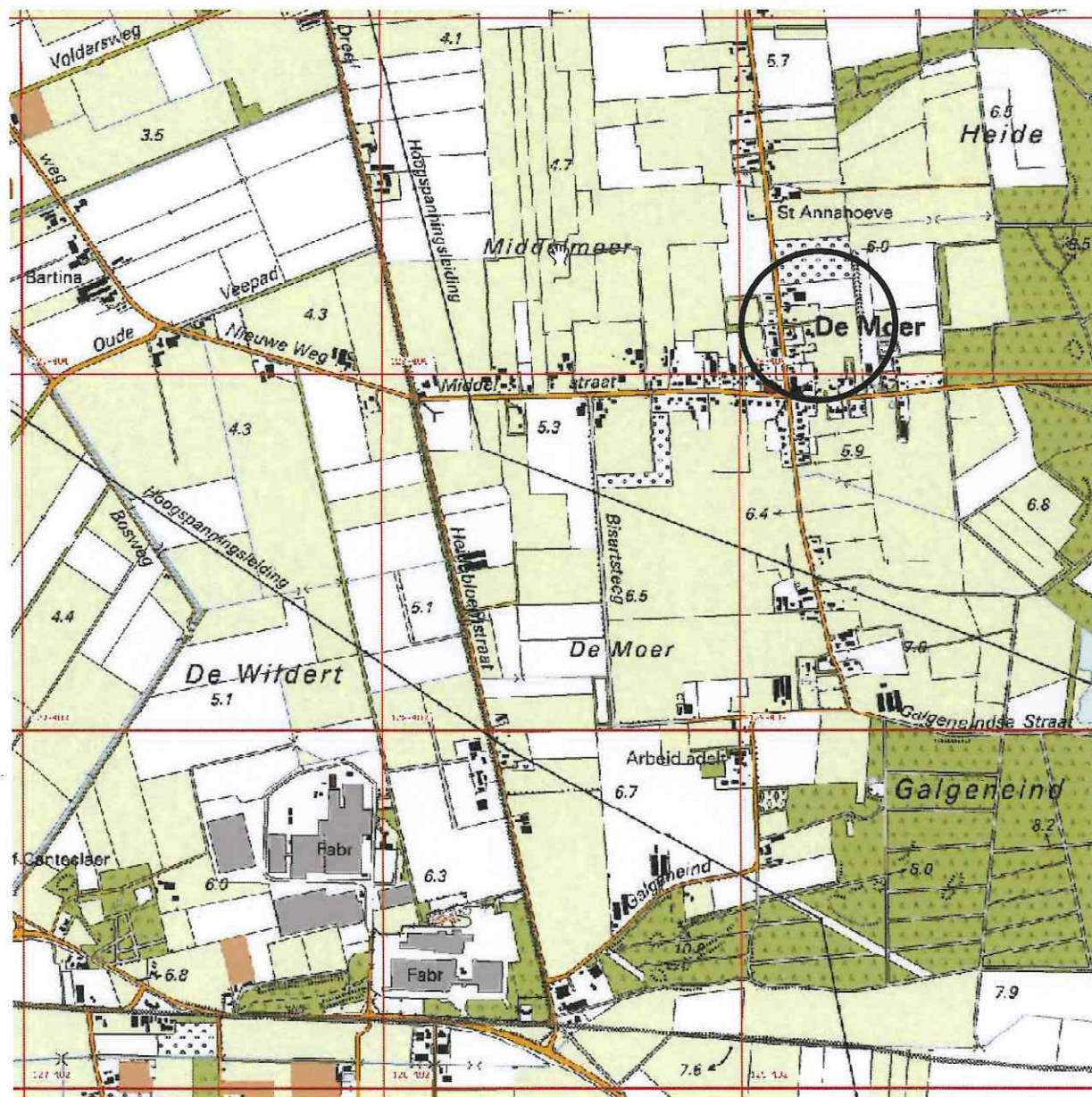
^a moet als een overschrijding van de streefwaarde worden beschouwd in verband met een verhoogde rapportagegrens welke niet voldoet aan de AS3000 rapportagegrens.

Daar zware metalen in het grondwater de desbetreffende streefwaarden overschrijden dient de onderzoekshypothese 'onverdacht' formeel gezien 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. Dergelijke verhoogde gehalten zware metalen worden vaker aangetroffen in de regio zonder duidelijk aanwijsbare oorzaak. Er bestaan uit bodemkwaliteitsoogpunt geen beperkingen ten aanzien van de geplande ontwikkeling van de locatie. 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. In de vrijkomende grond zijn echter geen aanwijzingen aangetroffen die zouden kunnen duiden op het voorkomen van asbesthoudende materialen.

Bijlage 1 : Regionale ligging locatie



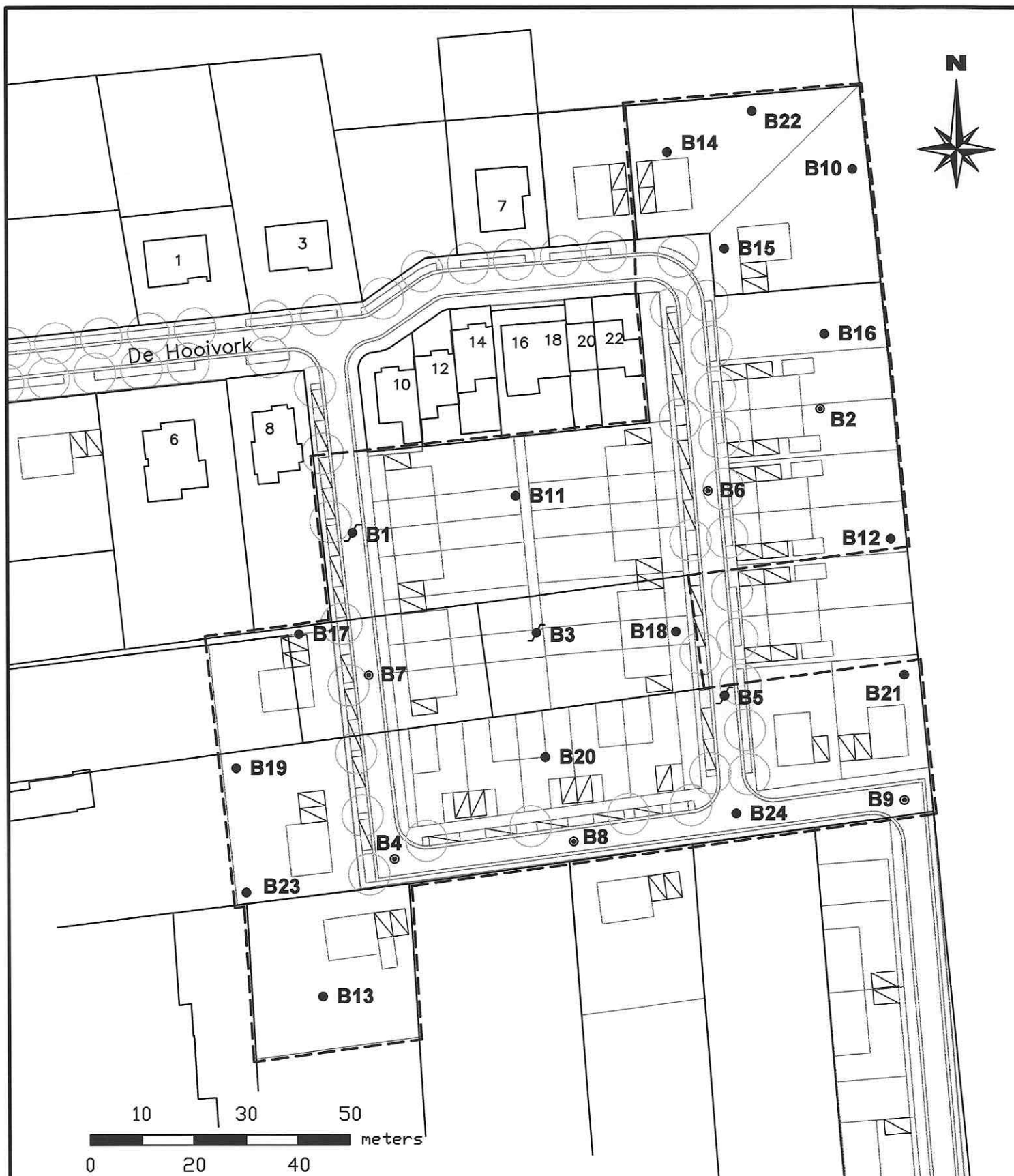
postbus 38 5688 ZG Oirschot
tel 0499-578520 fax 0499-578573

Locatie De Hooivork in De Moer

Ligging onderzochte locatie

getekend : RHo
schaal : 1 : nvt
datum : 17-12-09
gewijzigd : --
werkno : 62871

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 Hooivork
te De Moer, gemeente Loon op Zand**

Projectnr.:
63208

Bijlage:
2

get. **SHA**
d.d. **17-12-2009**
proj.leid. **RHO**
formaat **a4**
schaal **1 : 1000**

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

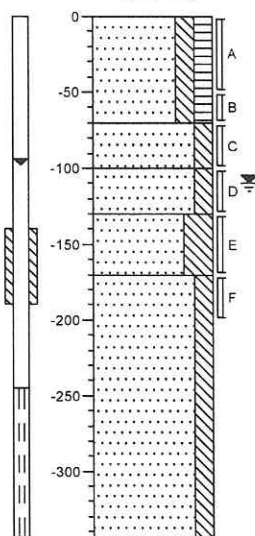
Bijlage 3 : Profielbeschrijvingen

B01

Datum:

04-12-2009

Opmerking:



0	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin
70	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin
100	Zand, matig fijn, matig siltig, bruingrijs
130	Zand, matig fijn, uiterst siltig, grijsbruin
170	Zand, matig fijn, matig siltig, bruingrijs

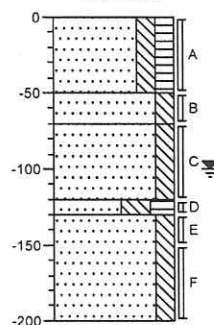
345

B02

Datum:

04-12-2009

Opmerking:



0	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin
50	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin
70	Zand, matig fijn, matig siltig, grijsbruin
120	Zand, matig fijn, uiterst siltig, sterk humeus, grijsbruin
130	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs

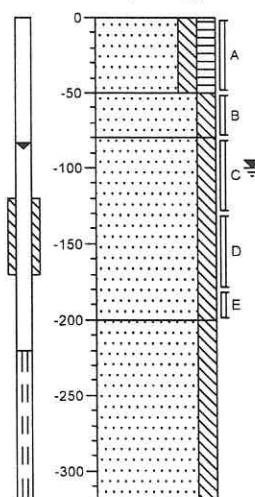
200

B03

Datum:

04-12-2009

Opmerking:



0	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin
50	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin
80	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs
200	Zand, matig fijn, matig siltig, bruingrijs

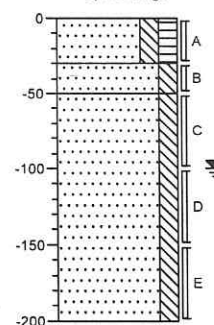
320

B04

Datum:

04-12-2009

Opmerking:



0	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin
30	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin
50	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs

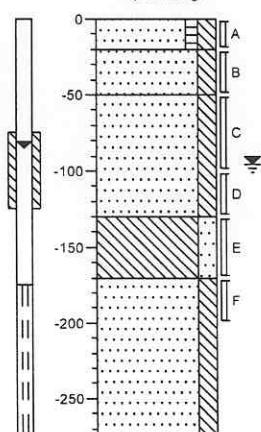
200

B05

Datum:

04-12-2009

Opmerking:

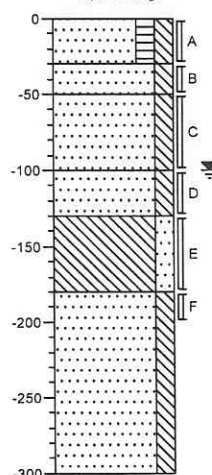


B06

Datum:

04-12-2009

Opmerking:

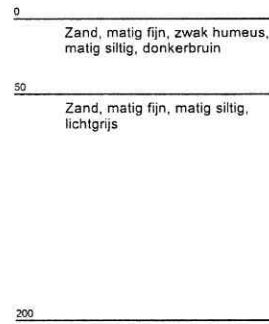
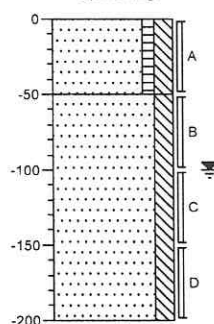


B07

Datum:

04-12-2009

Opmerking:

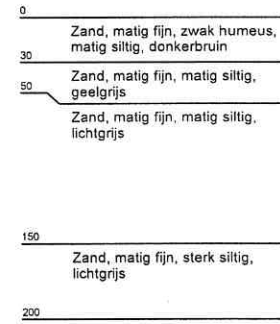
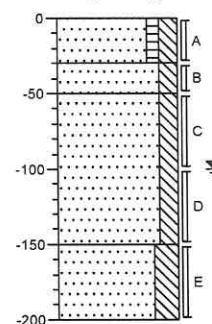


B08

Datum:

04-12-2009

Opmerking:

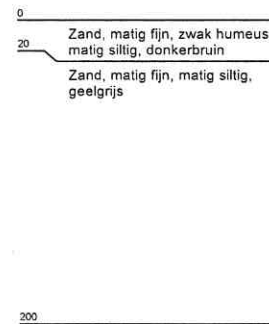
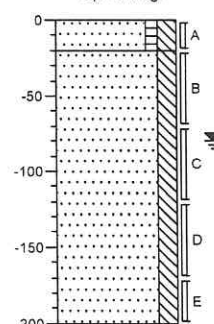


B09

Datum:

04-12-2009

Opmerking:

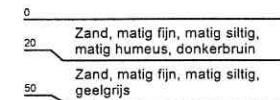
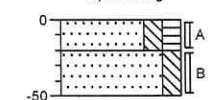


B10

Datum:

04-12-2009

Opmerking:

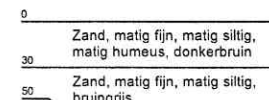
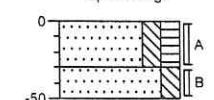


B11

Datum:

04-12-2009

Opmerking:

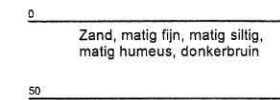
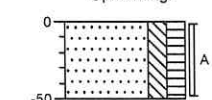


B12

Datum:

04-12-2009

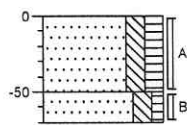
Opmerking:



B13

Datum: 04-12-2009

Opmerking:



0 Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, donkerbruin

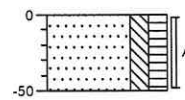
50 Zand, matig fijn, matig siltig,
zwak humeus, bruingeel

70

B14

Datum: 04-12-2009

Opmerking:



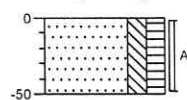
0 Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, donkerbruin

50

B15

Datum: 04-12-2009

Opmerking:



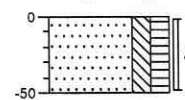
0 Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, donkerbruin

50

B16

Datum: 04-12-2009

Opmerking:



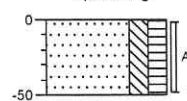
0 Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, donkerbruin

50

B17

Datum: 04-12-2009

Opmerking:



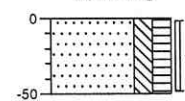
0 Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, donkerbruin

50

B18

Datum: 04-12-2009

Opmerking:



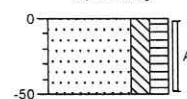
0 Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, donkerbruin

50

B19

Datum: 04-12-2009

Opmerking:



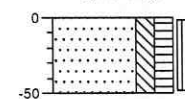
0 Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, donkerbruin

50

B20

Datum: 04-12-2009

Opmerking:



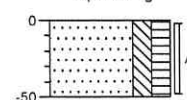
0 Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, donkerbruin

50

B21

Datum: 04-12-2009

Opmerking:



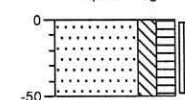
0 Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, donkerbruin

50

B22

Datum: 04-12-2009

Opmerking:



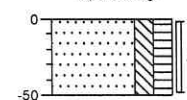
0 Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, donkerbruin

50

B23

Datum: 04-12-2009

Opmerking:



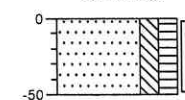
0 Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, donkerbruin

50

B24

Datum: 04-12-2009

Opmerking:



0 Zand, matig fijn, matig siltig,
matig humeus, donkerbruin

50

Bijlage 4 : Analysecertificaten grond en grondwater



Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV
R. Holleman
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : De Moer, Hooivork
Uw projectnummer : 63208
ALcontrol rapportnummer : 11512267, versie nummer: 2

Rotterdam, 11-12-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 63208. 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 uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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
R. Holleman

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam De Moer, Hooivork
Projectnummer 63208
Rapportnummer 11512267 - 2

Orderdatum 07-12-2009
Startdatum 07-12-2009
Rapportagedatum 11-12-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	83.7	84.0	88.1	83.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.8		<0.5	
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	<2		2.4	
METALEN						
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	<13	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	25	25	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	0.03	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.10	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.06	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.03	0.06	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.04	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	0.06	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.05	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.05	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.22 ¹⁾	0.47 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.23 ²⁾	0.47 ²⁾	0.07 ²⁾	0.07 ²⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 B01 (0-50) B02 (0-50) B06 (0-30) B14 (0-50) B22 (0-50) B15 (0-50) B16 (0-50) B12 (0-50) B03 (0-50) B11 (0-30)
002	Grond (AS3000)	MM2 B21 (0-50) B24 (0-50) B07 (0-50) B08 (0-30) B09 (0-20) B19 (0-50) B23 (0-50) B04 (0-30) B13 (0-50) B20 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 B01 (70-100) B05 (50-100) B07 (50-100) B08 (50-100) B09 (70-120) B02 (50-70) B06 (50-100) B03 (50-80) B04 (50-100)
004	Grond (AS3000)	MM4 B01 (100-130) B05 (100-130) B07 (100-150) B08 (100-150) B09 (120-170) B02 (70-120) B06 (100-130) B03 (130-180) B04 (100-150)

Paraaf:



Lankelma Geo. Zuid BV
R. Holleman

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam De Moer, Hooivork
Projectnummer 63208
Rapportnummer 11512267 - 2

Orderdatum 07-12-2009
Startdatum 07-12-2009
Rapportagedatum 11-12-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som PCB (7)	µg/kgds	S	<7 ¹⁾	<7 ¹⁾	<7 ¹⁾	<7 ¹⁾
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ²⁾	4.9 ²⁾	4.9 ²⁾	4.9 ²⁾
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5 ³⁾
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5 ³⁾
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5 ³⁾
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5 ³⁾
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20 ³⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 B01 (0-50) B02 (0-50) B06 (0-30) B14 (0-50) B22 (0-50) B15 (0-50) B16 (0-50) B12 (0-50) B03 (0-50) B11 (0-30)
002	Grond (AS3000)	MM2 B21 (0-50) B24 (0-50) B07 (0-50) B08 (0-30) B09 (0-20) B19 (0-50) B23 (0-50) B04 (0-30) B13 (0-50) B20 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 B01 (70-100) B05 (50-100) B07 (50-100) B08 (50-100) B09 (70-120) B02 (50-70) B06 (50-100) B03 (50-80) B04 (50-100)
004	Grond (AS3000)	MM4 B01 (100-130) B05 (100-130) B07 (100-150) B08 (100-150) B09 (120-170) B02 (70-120) B06 (100-130) B03 (130-180) B04 (100-150)

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
R. Holleman

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam De Moer, Hooivork
Projectnummer 63208
Rapportnummer 11512267 - 2

Orderdatum 07-12-2009
Startdatum 07-12-2009
Rapportagedatum 11-12-2009

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
| 3 | Het resultaat is gewijzigd naar aanleiding van nader laboratoriumonderzoek. |

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
R. Holleman

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam De Moer, Hooivork
Projectnummer 63208
Rapportnummer 11512267 - 2

Orderdatum 07-12-2009
Startdatum 07-12-2009
Rapportagedatum 11-12-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, 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)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
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)	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)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2170642	04-12-2009	04-12-2009	ALC201
001	Y2170657	04-12-2009	04-12-2009	ALC201
001	Y2316441	04-12-2009	04-12-2009	ALC201
001	Y2317210	04-12-2009	04-12-2009	ALC201
001	Y2317762	04-12-2009	04-12-2009	ALC201
001	Y2317769	04-12-2009	04-12-2009	ALC201
001	Y2405642	04-12-2009	04-12-2009	ALC201
001	Y2406836	04-12-2009	04-12-2009	ALC201
001	Y2406851	04-12-2009	04-12-2009	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Paraaf:





Lankelma Geo. Zuid BV
R. Holleman

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam De Moer, Hooivork
Projectnummer 63208
Rapportnummer 11512267 - 2

Orderdatum 07-12-2009
Startdatum 07-12-2009
Rapportagedatum 11-12-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	Y2407197	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y2407038	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	
002	Y2407055	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	
002	Y2407111	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y2407203	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y2407205	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y2407213	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y2407220	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y2407232	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	
002	Y2407312	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	
002	Y2407334	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	
003	Y2316430	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	
003	Y2405634	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	
003	Y2406831	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	
003	Y2406844	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y2407033	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	
003	Y2407217	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y2407318	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	
003	Y2407322	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	
003	Y2407326	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	
004	Y2316350	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	
004	Y2405608	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	
004	Y2406829	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	
004	Y2406835	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y2407047	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	
004	Y2407141	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y2407298	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	
004	Y2407311	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	
004	Y2407314	04-12-2009	04-12-2009	ALC201	



Analyserapport

Lankelma Geo. Zuid BV
R. Holleman
Postbus 38
5688 ZG OIRSCHOT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : De Moer. Hooivork
Uw projectnummer : 63208
ALcontrol rapportnummer : 11514977, versie nummer: 1

Rotterdam, 14-12-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 63208. 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 uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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
R. Holleman

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam De Moer. Hooivork
Projectnummer 63208
Rapportnummer 11514977 - 1

Orderdatum 11-12-2009
Startdatum 11-12-2009
Rapportagedatum 14-12-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
barium	µg/l	S	160	55	70
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	21	5.2	18
koper	µg/l	S	<15	21	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	53	25	38
zink	µg/l	S	<60	<60	300
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<1.0 ¹⁾	<0.05	<0.05
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.75	<0.75	<0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	B01-1-1 B01 (245-345)
002	Grondwater (AS3000)	B03-1-1 B03 (220-320)
003	Grondwater (AS3000)	B05-1-1 B05 (175-275)

Paraaf:



Lankelma Geo. Zuid BV
R. Holleman

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam De Moer, Hooivork
Projectnummer 63208
Rapportnummer 11514977 - 1

Orderdatum 11-12-2009
Startdatum 11-12-2009
Rapportagedatum 14-12-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	B01-1-1 B01 (245-345)
002	Grondwater (AS3000)	B03-1-1 B03 (220-320)
003	Grondwater (AS3000)	B05-1-1 B05 (175-275)

Paraaf :



Lankelma Geo. Zuid BV
R. Holleman

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam De Moer. Hooivork
Projectnummer 63208
Rapportnummer 11514977 - 1

Orderdatum 11-12-2009
Startdatum 11-12-2009
Rapportagedatum 14-12-2009

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix. |
|---|---|



Lankelma Geo. Zuid BV
R. Holleman

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam De Moer. Hooivork
Projectnummer 63208
Rapportnummer 11514977 - 1

Orderdatum 11-12-2009
Startdatum 11-12-2009
Rapportagedatum 14-12-2009

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
xylene	Grondwater (AS3000)	Idem
xylene (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-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (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	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	Monsternummer	Verpakking
001	B0903450	11-12-2009	11-12-2009	ALC204
001	G5956466	11-12-2009	11-12-2009	ALC236
001	G8022520	11-12-2009	11-12-2009	ALC236
002	B0949758	11-12-2009	11-12-2009	ALC204

Paraaf:



Lankelma Geo. Zuid BV
R. Holleman

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam De Moer. Hooivork
Projectnummer 63208
Rapportnummer 11514977 - 1

Orderdatum 11-12-2009
Startdatum 11-12-2009
Rapportagedatum 14-12-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	G5988931	11-12-2009	11-12-2009	ALC236
002	G8022265	11-12-2009	11-12-2009	ALC236
003	B0903446	11-12-2009	11-12-2009	ALC204
003	G5956459	11-12-2009	11-12-2009	ALC236
003	G8022513	11-12-2009	11-12-2009	ALC236

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 INSCRIVING
HANDELSREGISTER. KVK ROTTERDAM 24263266



Bijlage 5 : Toetsingstabellen grond en grondwater

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

monstercode	MM1	MM2	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
monster	1	2				EIS
droge stof(gew.-%)	83,7 --	84,0 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --	<1 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	5,8 --	-				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	<2 --	-				
METALEN						
barium ⁺	<20	<20			237	49
cadmium	<0,35	<0,35	0,41	4,6	8,9	0,41
kobalt	<3	<3	4,3	29	54	4,3
koper	<10	<10	22	63	104	22
kwik	<0,10	<0,10	0,11	13	26	0,11
lood	<13	<13	34	197	360	34
molybdeen	<1,5	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	<5	<5	12	23	34	12
zink	25	25	65	199	333	65
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,23	0,47	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	4,9	12	296	580	28
MINERALE OLIE						
totaal olie C10 - C40	<20	<20	110	1505	2900	110

Monstercode en monstertraject:

1	11512267-001	MM1 B01 (0-50) B02 (0-50) B06 (0-30) B14 (0-50) B22 (0-50) B15 (0-50) B16 (0-50) B12 (0-50) B03 (0-50) B11 (0-30)
2	11512267-002	MM2 B21 (0-50) B24 (0-50) B07 (0-50) B08 (0-30) B09 (0-20) B19 (0-50) B23 (0-50) B04 (0-30) B13 (0-50) B20 (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 grondwater; onderzoekgrondprotocollen 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 2%; humus 5.8%. (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	MM3	MM4	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
monster	1	2				EIS
droge stof(gew.-%)	88,1 --	83,1 --				
gewicht artefacten(g)	<1 --	<1 --				
aard van de artefacten(g)	Geen --	Geen --				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0,5 --	-				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	2,4 --	-				
METALEN						
barium ⁺	<20	<20			249	51
cadmium	<0,35	<0,35	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	<3	<3	4,5	30	56	4,5
koper	<10	<10	20	56	93	20
kwik	<0,10	<0,10	0,11	13	25	0,11
lood	<13	<13	32	186	339	32
molybdeen	<1,5	<1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	<5	<5	12	24	35	12
zink	<20	<20	60	185	310	60
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,07	0,07	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9 ^a	4,9 ^a	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE						
totaal olie C10 - C40	<20	<20	38	519	1000	38

Monstercode en monstertraject:

1	11512267-003	MM3 B01 (70-100) B05 (50-100) B07 (50-100) B08 (50-100) B09 (70-120) B02 (50-70)
		B06 (50-100) B03 (50-80) B04 (50-100)
2	11512267-004	MM4 B01 (100-130) B05 (100-130) B07 (100-150) B08 (100-150) B09 (120-170) B02 (70-120) B06 (100-130) B03 (130-180) B04 (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 grondwater; onderzoekgrondprotocollen 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 2.4%; 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 monster	B01-1-1 1	B03-1-1 2	B05-1-1 3	S	1/2(S+I)	I	AS3000 EIS
METALEN							
barium	160 *	55 *	70 *	50	338	625	50
cadmium	<0,8 ^a	<0,8 ^a	<0,8 ^a	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	21 *	5,2	18	20	60	100	20
koper	<15	21 *	<15	15	45	75	15
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	<15	<15	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3,6	<3,6	<3,6	5,0	152	300	5,0
nikkel	53 **	25 *	38 *	15	45	75	15
zink	<60	<60	300 *	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,3	<0,3	<0,3	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	<0,3	<0,3	<0,3	4,0	77	150	4,0
xylenen	<0,3 --	<0,3 --	<0,3 --	0,20	35	70	0,30
xylenen (0.7 factor)	0,21 ^a	0,21 ^a	0,21 ^a	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,3	<0,3	<0,3	6,0	153	300	6,0
naftaleen	<1,0 *# ^b	<0,05 ^a	<0,05 ^a	0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	<0,6	<0,6	<0,6	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	<0,6	<0,6	<0,6	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --	0,01	10	20	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	0,14 ^a	0,14 ^a	0,14 ^a	0,01	10	20	0,20
dichloormethaan	<0,2 ^a	<0,2 ^a	<0,2 ^a	0,01	500	1000	0,20
som dichloorpropanen	<0,75--	<0,75--	<0,75--	0,80	40	80	0,75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	0,53	0,53	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,6	<0,6	<0,6	24	262	500	24
chloroform	<0,6	<0,6	<0,6	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	<0,1 ^a	<0,1 ^a	<0,1 ^a	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2	<0,2	<0,2			630	2,0
MINERALE OLIE							
totaal olie C10 - C40	<100 ^a	<100 ^a	<100 ^a	50	325	600	100

Monstercode en monstertraject:

1	11514977-001	B01-1-1 B01 (245-345)
2	11514977-002	B03-1-1 B03 (220-320)
3	11514977-003	B05-1-1 B05 (175-275)

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
- ^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 ING ENIEURSBUREAU VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK	Formulier veldwerk Lankelma Geotechniek Zuid	
	Documentnummer: F.11.01.03	Paginanummer: 1
	Revisiedatum: 20-07-2009	Vorige revisie: -



Projectgegevens

Projectnummer 63200
 Locatie DE MOOIVORH
 Plaats DE MOER

Uitvoeringsdata op locatie

Veldwerk (2001, 2003, 2018)		Watermonsternamen (2002, 6001)
<u>04-12-09</u>		<u>11-12-09</u>

Werkzaamheden (aanvinken)

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

- ☒ protocol 2001 boorprofielen en monsternamen grond
- ☒ protocol 2001 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

Functiescheiding

Lankelma Geotechniek Zuid B.V. is een onafhankelijk adviesbureau en is geen eigenaar van het terrein waar de werkzaamheden zijn uitgevoerd. De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd waarbij geen kritische afwijkingen zijn opgetreden.

Uitvoerenden

Naam (aanvinken)	Geregistreerd voor protocollen (of vermelden in opleiding)	Handtekening/paraaf
☒ L. Verbeek	2001 en 2002	
☐ C.C.A. van der Vleuten	2003, 2018 en 6001 (in opleiding)	
☐ W.J.A. Henraath	2001, 2002 en 6001	
	2001 en 2002	
☐ T. Verbakel	2003, 2018 (in opleiding)	
	2001 (in opleiding)	
	2002	
☐ A. Koolsbergen	2002 (in opleiding)	
☐	In opleiding	