

kantooradres : Nijverheidsweg 26-12
5071 NK Udenhout
postadres : Postbus 123
5070 AC Udenhout
telefoon : 013-5114470
telefax : 013-5114606
e-mail adres : info@udm.nl
internet adres : www.udm.nl
k.v.k. Rotterdam : 24385492
abn-amro bank : 48.85.92.887
btw nummer : NL 8150.57.593.B.01

Rapportage

AANVULLEND MILIEUKUNDIG BODEMONDERZOEK Ringoven 13 te Arnhem

Projectnummer: 11020042



VKB 2001-2002

Opdrachtgever McDonald's Nederland B.V.
Mevrouw A. van der Beek
Postbus 22753
1100 DG Amsterdam

Opgesteld door Ing. J.C. den Hartog
Adviseur

Gecontroleerd door Ing. P.J.J.Q. van Zon
Vestigingsmanager

Versie	Datum	Status	Paraaf opsteller	Paraaf controlerende
1	26 juli 2011	definitief		

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
1.1	Algemeen	1
1.2	Doelstelling van het onderzoek	1
1.3	Kwaliteit	1
1.4	Representativiteit	2
2.	VOORONDERZOEK EN HYPOTHESE	3
2.1	Afbakening en huidige situatie	3
2.2	Historische informatie	3
2.3	Voorgaand onderzoek	3
2.4	Toekomstig gebruik	4
2.5	Bodemopbouw en geohydrologie	4
2.6	Onderzoeksstrategie	5
3.	VELDONDERZOEK	8
3.1	Uitvoering veldwerk	8
3.2	Globale bodemopbouw	8
3.3	Zintuiglijke bijzonderheden	8
3.4	Monsternamen grondwater	9
4.	CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK	10
4.1	Monsterselectie grond en analyses	10
4.2	Monsterselectie grondwater en analyses	11
4.3	Laboratoriumonderzoek	11
4.4	Toetsing analyseresultaten grond	11
4.5	Toetsing analyseresultaten grondwater	12
5.	SAMENVATTING, CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	13
5.1	Algemeen	13
5.2	Vooronderzoek en hypothese	13
5.3	Resultaten veldwerk	13
5.4	Beoordeling van grond en grondwaterkwaliteit	13
5.5	Conclusies	14
5.6	Aanbevelingen	15

BIJLAGEN

1. Locatiekaart
2. Situatiekening met boorpunten
3. Boorprofielen
4. Analysecertificaten grond en grondwater
5. Toetsingskader en toetsing analyseresultaten grond en grondwater
6. Literatuur

1. INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van McDonald's Nederland B.V. heeft UDM Midden B.V. een aanvullend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel gelegen aan de Ringoven 13 te Arnhem. Aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek is de beoordeling van het bevoegd gezag, gemeente Arnhem, van het in februari 2011 uitgevoerde verkennend bodemonderzoek. In tabel 1.1 zijn de relevante algemene projectgegevens vermeld. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlagen 1 en 2.

Tabel 1.1: Relevante projectgegevens

Opdrachtgever	McDonald's Nederland B.V.
Adres onderzoekslocatie	Ringoven 13
Plaats / gemeente	Arnhem
Oppervlakte onderzoekslocatie (m ²)	Ca. 3.313 m ²
Aard verhardingen	Inpandig is een betonverharding aanwezig, uitpandig grotendeels verhard met klinkers
Soort bedrijf / locatie	Garagebedrijf
Soort onderzoek (strategie)	NEN 5740 'VED-HE' (showroom) NEN 5740 'VED-HE' (werkplaats) NEN 5740 'VEP' (wasplaats)
Kadastrale aanduiding	Arnhem, sectie T, nummers 2388, 2473 en 2475
X,Y-coördinaten (RD)	166595 / 503798

1.2 Doelstelling van het onderzoek

Het doel van het aanvullend onderzoek is te beoordelen of de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en/of het ondiepe grondwater mogelijk een belemmering vormt voor de geplande bouwactiviteiten of het voorgenomen gebruik van de locatie. Dit bodemonderzoek is niet bedoeld om een eventueel aanwezige verontreiniging in te kaderen of de kwaliteit van de grond vast te stellen ten behoeve van afvoer en hergebruik elders.

1.3 Kwaliteit

De uitgevoerde veldwerkzaamheden voldoen aan de BRL SIKB 2000 (VKB-protocollen 2001 en 2002). Het procescertificaat van UDM en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake veldwerkzaamheden bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

UDM midden B.V. verklaart geen eigenaar te zijn van de onderzoekslocatie (functiescheiding). Tevens is UDM midden B.V. op generlei wijze gelieerd aan de opdrachtgever en/of de eigenaar van de onderzoekslocatie. Op het onderzoek zijn de algemene voorwaarden van UDM van toepassing.

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door een AS3000 en RvA-Testen geaccrediteerd laboratorium.

1.4 Representativiteit

Het voorliggende bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, volgens algemeen geldende richtlijnen en voorschriften. Opgemerkt dient te worden dat een milieukundig bodemonderzoek een momentopname is en bovendien in zijn algemeenheid nooit een volledige zekerheid geeft omtrent de toestand van de bodem op de locatie.

2. VOORONDERZOEK EN HYPOTHESE

2.1 Afbakening en huidige situatie

De locatie is gelegen op het adres Ringoven 13 te Arnhem. Op deze locatie is een voormalig garagebedrijf met showroom en werkplaats gesitueerd. De feitelijke onderzoekslocatie betreft het gehele perceel. De onderzoekslocatie is inpandig verhard met beton en uitpandig grotendeels met klinkers.

De onderzoekslocatie wordt aan de noordzijde begrensd door de openbare weg (Ringoven) en aan de zuidzijde eveneens door een openbare weg (IJsseloordweg). Aan de oost- en westzijde wordt de locatie begrensd door bedrijfsterreinen.

In bijlage 2 is een situatietekening van de onderzoekslocatie opgenomen.

Bronnen huidige situatie:

- locatiebezoek d.d. 18 en 25 juli 2011;
- voorgaande bodemonderzoek (zie paragraaf 2.3).

2.2 Historische informatie

De onderzoekslocatie is in gebruik geweest als autobedrijf (onder andere verkoop en onderhoud). In het aanwezige bedrijfspand bevinden zich een showroom, werkplaats (met onder meer opslag van olie) en een wasplaats. Op het buit terrein bevindt zich een wasplaats met olie-slibafscheider.

Uit de milieudossiers van de gemeente Arnhem is gebleken dat de locatie vanaf 1986 in gebruik is als automobielbedrijf. Hiervoor is op 25 november 1986 een Hinderwetvergunning afgegeven.

Uit de aanwezige tekeningen in het WM-archief, blijkt dat sprake is (geweest) van een bovengrondse tank voor afgewerkte olie van 1.000 liter (in het magazijn) en twee olievaten van elk 200 liter in de werkplaats (zie tekening bijlage 2). In het verslag van een inspectiebezoek (23 maart 2005) wordt aangegeven dat de opslag van olie is verplaatst. Daarbij is sprake van een gecompartmenteerde, dubbelwandig bovengrondse tank voor de opslag van olie en afgewerkte olie (2 x 1.250 liter) in de werkplaats. Deze tank is thans nog aanwezig. Aan de noordwestzijde van de werkplaats is mogelijk een wasplaats aanwezig geweest (zie tekening bijlage 2).

Voorts is uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente Arnhem gebleken dat de locatie op een voormalige stortplaats (IJsseloord 1) is gelegen en dat er een (niet gespecificeerde) demping genaamd 'Schaapdijk' op de locatie aanwezig is (zie tekening bijlage 2).

Bronnen historische informatie:

- Informatie opdrachtgever;
- Informatie gemeente Arnhem (de heer L. Berendonk) d.d. 28 januari en 13 juli 2011;
- Inzage milieu- en bouw dossiers gemeente Arnhem d.d. 28 januari en 13 juli 2011.

2.3 Voorgaand onderzoek

Voor de onderzoekslocatie is in november 1998 in het kader van de Gelderse BSB-operatie een basisdocument (Grontmij Gelderland, d.d. november 1998, projectnummer 2386331) opgesteld. Hierbij is de gehele onderzoekslocatie als onverdacht aangemerkt.

In 2010 is een indicatief bodemonderzoek (V&S Milieu Adviseurs, d.d. 2 augustus 2010, kenmerk 10.378/13) op de locatie uitgevoerd. Hierbij zijn bestaande peilfilters nabij de wasplaats bemonsterd en geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten. Hierbij zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte paramaters aangetoond.

In februari 2011 is een verkennend bodemonderzoek (UDM Midden B.V, d.d. 17 februari 2011, rapportnummer 11020042) op de onderzoekslocatie uitgevoerd. Hierbij zijn in de grond ter plaatse van de olie-benzineafscheider geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan barium, natfaleen en vinylchloride aangetoond.

Ter plaatse van het overig terrein zijn in de kolengruis-, houtskoolhoudende en/of puinhoudende kleiige bovengrond, licht verhoogde gehalten aan kobalt en nikkel aangetroffen. In de puinhoudende, zwak tot matige oliewaterreactie vertonende en rottings- en stortplaatsgeur verspreidende zandige ondergrond (bodemiaag 0,9- 3,0 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten aan kwik, nikkel, lood, zink, minerale olie, PCB en PAK aangetroffen. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan barium, molybdeen, benzeen en xylenen aangetoond. Opgemerkt dient te worden dat bij dit onderzoek, op aangeven van de opdrachtgever, inpassig geen onderzoek is uitgevoerd.

Uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente Arnhem blijkt dat er op de locatie meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd zouden zijn. Gegevens aangaande deze onderzoeken zijn niet voorhanden. Enkel is bekend dat de locatie door de voormalige Stichting BSB-Gelderland is beoordeeld als zijnde 'geen verontreiniging aanwezig'. Navraag bij de opdrachtgever heeft eveneens geen verdere informatie opgeleverd.

Tevens is bekend dat er op het naastgelegen perceel (Ringoven 15) is het verleden een bodemonderzoek is uitgevoerd. Bij dit onderzoek zijn de grond ten hoogste licht verontreinigingen aangetoond. In het grondwater is een sterk verhoogd gehalte aan arseen aangetoond. Dit kan beschouwd worden als verhoogde achtergrondwaarde, daar deze parameter ter plaatse van nature in verhoogde concentraties aanwezig is. Verdere gegevens aangaande voornoemd onderzoek zijn niet voorhanden.

Bronnen voorgaand onderzoek:

- Informatie opdrachtgever;
- Informatie gemeente Arnhem (de heer L. Berendonk) d.d. 28 januari en 13 juli 2011;

2.4 Toekomstig gebruik

In de nabije toekomst zal een eigendomsoverdracht van de locatie plaatsvinden en zullen bouwactiviteiten worden uitgevoerd (informatie opdrachtgever). In een deel van het aanwezige pand zal een restaurant worden gerealiseerd. Het overige deel zal worden gesloopt (zie tekening bijlage 2).

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Gebaseerd op blad 40 west van de Grondwaterkaart van Nederland (TNO/DGV), kan de volgende regionale bodemopbouw worden verwacht:

Tabel 2.5: Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Laag	Samenstelling
0 – 1 à 2	deklaag	klei (Betuwe Formatie)
2 - 14	1° watervoerend pakket	goed doorlatend grof zand (gestuwd materiaal)
14 - 47	scheidende laag	slecht doorlatend leem en fijn zand

Het oppervlakkige (freatische) grondwater stroomt regionaal gezien in zuidelijke richting. De stromingsrichting van het freatische grondwater kan worden beïnvloed door lokale factoren zoals het drainagepatroon en de nabijheid van oppervlaktewater. De verwachte grondwaterstand bedraagt circa 1,7 m-mv. Op basis van de regionaal aangetroffen stijghoogten van het freatische grondwater en het grondwater in het eerste watervoerend pakket is sprake van een potentiële kwelsituatie.

De locatie is niet gelegen in of in de omgeving van een grondwaterbeschermingsgebied (*bron: provinciale milieuverordening*).

2.6 Onderzoeksstrategie

Uitgangspunt voor het aanvullend bodemonderzoek vormt de NEN 5740 ('onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek', januari 2009) alsmede de beoordeling van het bevoegd gezag, gemeente Arnhem van het uitgevoerde verkennend onderzoek. Het onderzoeksvoorstel wordt hieronder per deellocatie/aandachtspunt beschreven.

1 Wasplaats

In aanvulling op het eerdere onderzoek van V&S milieu BV worden rond de voormalige wasplaats een drietal boringen geplaatst tot een diepte van 2 m-mv (ca. 0,5 m onder grondwaterspiegel). Van de meest verdachte grondlaag wordt een steekbus genomen tbv de analyse op minerale olie en vluchtige aromaten. Strategie VEP. Afhankelijk van de visuele waarnemingen wordt 1 mengmonster samengesteld en geanalyseerd op een standaard grondpakket. Het grondwater is afdoende onderzocht en wordt derhalve niet opgenomen in het onderzoek.

2 Historisch onderzoek

Ten behoeve van het aanvullend historisch onderzoek is het WM-vergunningen archief opnieuw ingezien. Mede op basis van de bevindingen uit dit archief worden de hieronder beschreven veldwerkzaamheden uitgevoerd. Mede gelet op de reeds bekende gegevens en de aanvullende veldwerkzaamheden is dit aanvullend onderzoek gecombineerd/geïntegreerd met de reeds uitgevoerde werkzaamheden of de werkzaamheden genoemd in 3 t/m 5.

3 uitsplitsing mengmonster 3

Ten behoeve van het analyseren van de deelmonsters uit mengmonster MM3 worden de boringen 002, 003 en 004 herplaatst tot 3 m-mv en opnieuw bemonsterd. De grondlagen 0,9-1,4 m-mv (boring 003), 1,3-1,5 m-mv (boring 4) en 2,5-3,0 m-mv (boring 002) worden separaat geanalyseerd op het standaard grondpakket.

Daarnaast wordt de boring 10 herplaatst en de grondlaag 1,2-1,7 m-mv geanalyseerd. Ook een 2^o puinhoudende grondlaag uit boring 003 (0,06-0,2 m-mv) wordt geanalyseerd.

4a te slopen pand/werkplaats

Hoewel de werkplaats voorzien is van een gecoate vloer, wordt deze gezien als een verdachte locatie waar de bodemkwaliteit dient te worden vastgesteld. De verdachtmaking is het gebruik van olieproducten en de voormalige stortplaats.

Uit de aanwezige tekeningen in het WM-archief, welke zijn ingezien tijdens het historisch onderzoek, blijkt dat sprake is (geweest) van een bovengrondse tank voor afgewerkte olie van 1.000 liter (in het magazijn) en twee olievaten van elk 200 liter in de werkplaats (zie tekening bijlage 2). In het verslag van een inspectiebezoek (23 maart 2005) wordt aangegeven dat de opslag van olie is verplaatst. Daarbij is sprake van een gecompartmenteerde, dubbelwandig bovengrondse tank voor de opslag van olie en afgewerkte olie (2 x 1.250 liter) in de werkplaats. Deze tank is thans nog aanwezig.

Aan de noord-westzijde van de werkplaats is mogelijk een wasplaats aanwezig geweest (zie tekening bijlage 2).

Uit oogpunt van (kosten)efficiency wordt het onderzoek op de deellocaties gecombineerd uitgevoerd. Op basis van het voorgaande worden verspreid over het oppervlak van ca. 300 m², 4 boringen en 1 peilbuis geplaatst (strategie VED-HE). Een van deze boringen zal ter plaatse van de (voormalige) wasplaats worden geplaatst. Het peilfilter zal nabij de olieopslagtank worden aangebracht. De bovengrond ter plaatse van deze tank zal op minerale olie worden geanalyseerd.

Van de verdachte laag (met 'stortmateriaal' en/of bijmengingen) zullen 2 mengmonsters worden samengesteld. Mede afhankelijk van de veldwaarnemingen wordt voorgesteld om 1 mengmonster samen te stellen van de grondlaag direct onder de betonvloer ter plaatse van de voormalige werkplaats. Afhankelijk van de opgeboorde grond wordt een 2^e mengmonster samengesteld van de verdachte deelmonsters (maximaal 3 per mengmonster).

4b te slopen pand/showroom en kantoor

De verdachtmaking van dit terreindeel is de (mogelijke) aanwezigheid van een voormalige stortplaats. Gelet op het gebruik van het terrein met het te handhaven gedeelte van het pand (zie 5) worden het onderzoek gecombineerd met onderdeel 5. Het oppervlak bedraagt ca. 550 m².

5 nieuwbouw

Door de gemeente Arnhem wordt mondeling aangegeven dat ter plaatse het deel van het pand wat niet gesloopt wordt geen bodemonderzoek noodzakelijk is, mits de vloer intact blijft. Navraag bij McDonald's leert dat ten behoeve van de herinrichting delen van de vloer worden verwijderd (o.a. tbv constructie en leidingwerk). Ook is aan de oostzijde van de bestaande bouw een minimale uitbreiding voorzien (ingang / luchtsluis). Dit betekent dat ook hier een bodemonderzoek dient te worden uitgevoerd (oppervlak ca. 450 m²). Dit onderdeel wordt gecombineerd met post 4b.

Voor een oppervlak van ca. 1.000 m² (550 + 450) worden, 6 boringen en 1 peilbuis geplaatst (strategie VED-HE). Eén van deze boringen zal worden uitgevoerd in het voormalige magazijn, waar de bovengrondse tank voor afgewerkte olie stond opgesteld. De bovengrond van deze boring zal worden geanalyseerd op minerale olie. Van de verdachte grondlagen worden 3 mengmonsters samengesteld. Gelet op de eerdere opmerkingen (uitsplitsen MM3, zie punt 3) wordt voorgesteld om 1 mengmonster samen te stellen van de grondlaag direct onder de betonvloer. Afhankelijk van de opgeboorde grond wordt een 2^e en 3^e mengmonster samengesteld van de verdachte deelmonsters (maximaal 3 per mengmonster).

Het onderhavige aanvullend bodemonderzoek is niet bedoeld om een eventuele op de locatie aanwezige verontreiniging in te kaderen.

De onderzoeksstrategie is samengevat in tabel 2.3.

Tabel 2.3: Onderzoeksstrategie op basis van het vooronderzoek

deellocaties	oppervlakte	kernboringen	boringen	analyses
1 Voormalige wasplaats	ca 100 m ²	0	3x boring 2 m-mv	1x standaard grondpakket 1x minerale olie en BTEXN
2 aanvullend historisch onderzoek	-		-	-
3 uitsplitsen MM3 en aanvullende analyses	-	0	3x boring 2 m-mv 1x boring 3 m-mv	3x standaard grondpakket (003: 0,9-1,4; 004: 1,3-1,5 en 002: 2,5-3) 2x standaard grondpakket (003: 0,07-0,2 en 010:1,2-1,7)
4a te slopen pand/werkplaats	ca. 300 m ²	5 stuks à 20 cm	4x boring 2 m-mv 1x boring met peilbuis	2x standaard grondpakket van verdachte lagen 1x minerale olie 1x standaard grondwaterpakket
4b te slopen pand/showroom 5 nieuwbouw	ca. 1.000 m ²	6 stuks à 20 cm	6x boring 2 m-mv 1x boring met peilbuis	3x standaard grondpakket van verdachte lagen 1x minerale olie 1x standaard grondwaterpakket

Grond en grondwater worden standaard onder accreditatie AS3000 geanalyseerd op het voorgeschreven standaard stoffenpakket zoals dit is vermeld in de NEN 5740. Afhankelijk van de zintuiglijke bevindingen kan hiervan worden afgeweken. Ter bepaling van de toetsingswaarden worden van de grond de percentages lutum en/of organische stof in het laboratorium bepaald. De standaardpakketten grond en grondwater zijn als volgt samengesteld:

Standaardpakket grond: droge stof, lutum, organische stof (humus), metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, PCB's en PAK (10-VROM).

Standaardpakket grondwater: metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xylenen, styreen, naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (19 stuks), minerale olie.

3. VELDONDERZOEK

3.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd op 13 juli 2011 door erkende veldmedewerkers (de heren R. den Hartigh, V. van Straalen en G. de Wit), conform de onderzoeksstrategie uit hoofdstuk 2. In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van het uitgevoerde veldwerk.

Tabel 3.1: Uitgevoerd veldwerk

boringnummer en/of peilfilternummer	einddiepte of filterstelling (in m-mv)	opmerkingen
002A	3,0	betreft herplaatsing boring 002
003A	1,3	betreft herplaatsing boring 003 (stuit)
004A	1,8	betreft herplaatsing boring 004 (stuit)
010A	2,0	betreft herplaatsing boring 010
100	2,3	-
101	2,3	-
102	2,3	-
103	2,0	-
104	2,0	-
105	2,0	-
106	2,0	-
107	2,0 – 3,0	peilbuis
108	2,0	-
109	2,0	-
110	2,0	-
111	2,4 – 3,4	peilbuis
112	2,0	-
113	2,0	-
114	2,0	-

Ten behoeve van het grondonderzoek zijn tijdens de veldwerkzaamheden grondmonsters genomen per te onderscheiden bodemlaag, met een maximum laagdikte van ca. 0,5 m.

De boorpunten zijn aangegeven op de situatietekening in bijlage 2.

3.2 Globale bodemopbouw

De aangetroffen bodemopbouw in de boringen is beschreven in de vorm van boorprofielen conform NEN 5104 (zie bijlage 3). In de boorprofielen zijn tevens eventuele zintuiglijk waargenomen bijzonderheden / afwijkingen opgenomen en is de grondwaterstand tijdens het plaatsen van de boringen weergegeven. De nauwkeurigheid van de boorprofielen bedraagt ca. 0,1 meter.

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem op de onderzoekslocatie tot ca. 3,4 m-mv (maximale boordiepte) voornamelijk uit klei. De bovengrond (tot maximaal ca. 1,5 m-mv) bestaat voornamelijk uit matig grof zand (opgebrachte laag). Plaatselijk worden ook zandlagen in de ondergrond aangetroffen (boring 003A, 004A en 110).

3.3 Zintuiglijke bijzonderheden

Het boormateriaal is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van bijzonderheden die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging (bijmengingen van bodemvreemde materialen, afwijkende kleur, textuur en dergelijke). In tabel 3.3 zijn de waarnemingen opgenomen die in milieukundig opzicht als 'verdacht' worden beschouwd. In het boormateriaal is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Tabel 3.3: Zintuiglijke bijzonderheden

boring	boordiepte (in m-mv)	grondlaag (in m-mv)	grondsoort	zintuiglijke waarnemingen
002A	3,0	0,5 – 1,0	klei	zwak puin
		1,0 – 2,0	klei	resten puin, resten houtskool
		2,0 – 2,5	klei	resten puin
003A	1,3	0,07 – 0,2	zand	uiterst puin
		0,2 – 1,0	klei	zwak puin
		1,0 – 1,3	zand	sterk puin, zwakke olie-waterreactie, zwakke brandstofgeur
		1,3	-	stuit
004A	1,8	0,07 – 0,5	klei	zwak puin
		0,5 – 1,4	klei	zwak puin, zwakke olie-waterreactie
		1,4 – 1,8	zand	sterk puin, matige olie-waterreactie, zwakke brandstofgeur
		1,8	-	stuit
010A	2,0	0,7 – 1,2	klei	resten puin
		1,2 – 2,0	klei	sterk puin
100	2,3	0,5 – 1,8	klei	resten puin, resten kolengruis
101	2,3	0,4 – 1,6	klei	resten puin, resten kolengruis
102	2,3	0,2 – 1,6	klei	resten puin, resten kolengruis
103	2,0	1,0 – 1,6	klei	sterk puin
		1,6 – 2,0	klei	resten puin
104	2,0	0,9 – 1,5	klei	zwak puin
		1,5 – 2,0	klei	sterk puin
105	2,0	1,0 – 1,5	klei	zwak puin
		1,5 – 2,0	klei	sterk puin
106	2,0	1,6 – 2,0	klei	zwak puin
108	2,0	0,6 – 1,1	zand	sterk puin
		1,1 – 1,5	klei	sterk puin
		1,5 – 2,0	klei	zwak puin
109	2,0	1,6 – 2,0	klei	zwak puin
110	2,0	0,6 – 1,6	klei	zwak puin, resten houtskool
111	3,4	1,4 – 2,1	klei	sterk puin
		2,1 – 3,4	klei	zwak puin
112	2,0	1,0 – 2,0	klei	zwak puin
113	2,0	1,0 – 2,0	klei	zwak puin, resten houtskool
114	2,0	1,0 – 2,0	klei	zwak puin

3.4 Monstername grondwater

Uit de peilbuizen zijn op 25 juli 2011 grondwatermonsters genomen. De monstername van het grondwater is verricht door de heer G. de Wit. Bij de monstername van het grondwater zijn de zuurgraad (pH), elektrische geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand gemeten. De EC tijdens de grondwatermonstername lag in dezelfde orde grootte als de meetwaarde direct na plaatsen en schoonpompen van de peilbuizen. In tabel 3.4 zijn de (meet)gegevens opgenomen.

Tabel 3.4: Gegevens grondwaterbemonstering

peilbuis	filterstelling (in m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	bijzonderheden
107-1-1	2,0 – 3,0	1,8	6,9	1644	-
111-1-1	2,4 – 3,4	1,1	6,4	566	-

De gemeten waarden voor de pH en EC worden als normale waarden beschouwd.

4. CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

4.1 Monsterselectie grond en analyses

Ten behoeve van het grondonderzoek zijn diverse mengmonsters van de boven- en ondergrond samengesteld. De monsters zijn zodanig geselecteerd, dat na uitvoering van de chemische analyses, een zo representatief mogelijk beeld wordt verkregen van de milieuhygiënische kwaliteit van de boven- en ondergrond ter plaatse van de onderzoekslocatie. Ter plaatse van de wasplaats is een steekbusmonster genomen van de grond ter hoogte van het grondwaterniveau.

Onderstaande monsterselectie is tot stand gekomen in samenspraak met het bevoegd gezag, gemeente Arnhem.

In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de geselecteerde monsters en de uitgevoerde analyses.

Tabel 4.1: *Monsterselectie en analysestrategie grond*

grond(meng)- monster	boring en potnummer	diepte (in m-mv)	motivatie	analyses
Wasplaats				
102-5	102-5	1,7 – 1,9	Klei, rond grondwaterniveau	minerale olie en vluchtige aromaten
MM101	100-2 101-2 102-2	0,2 – 1,0	klei, resten puin en resten houtschool	standaardpakket bodem
Uitsplitsen MM3 uit verkennend onderzoek (februari 2011)*				
003A-4**	003A-4	1,0 – 1,3	Uitsplitsen MM3	standaardpakket bodem
004A-4**	004A-4	1,4 – 1,8		
Aanvullende analyses				
003A-1	003A-1	0,07 – 0,2	uiterst puinhoudend	standaardpakket bodem
010A-4	010A-4	1,2- 1,5	sterk puinhoudend	
Werkplaats				
107-1	107-1	0,15- 0,5	zand, bovengrond, ter plaatse van bovengrondse olie tank en voormalige olievaten	minerale olie
MM102	103-3 104-4 105-4	1,0 – 2,0	klei, sterk puinhoudend	standaardpakket bodem
MM103	103-1 104-1 105-1 106-1	0,15 – 0,6	zand, zintuiglijk schoon, laag direct onder betonvloer	standaardpakket bodem
Showroom				
108-2	108-2	0,6 – 1,1	zand, sterk puinhoudend	standaardpakket bodem
MM104	108-3 111-4 111-5	1,1 – 2,1	klei, sterk puinhoudend	standaardpakket bodem
MM105	110-2 110-3 113-3 113-4	0,6 – 2,0	klei, zwak puinhoudend en resten houtskool	standaardpakket bodem
MM106	109-1 110-1 113-1 114-1	0,11 – 0,7	zand, zintuiglijk schoon, laag direct onder betonvloer	standaardpakket bodem
108-1	108-1	0,3 – 0,6	zand, zintuiglijk schoon, bovengrond tpv voormalige bovengrondse olietank	minerale olie

* Opgemerkt wordt dat de zintuiglijk verdachte laag t.p.v. boring 002 uit het VO, nu 002A, niet meer is aangetroffen. Derhalve is geen analyse op deze bodemlaag uitgevoerd.

** In de ondergrond zijn ter plaatse van boring 003A en 004A olie-waterreacties aangetoond. Getracht is om van deze lagen een steekbusmonster te nemen, echter door het aanwezige puin is dit niet mogelijk gebleken (steekbussen kapot geslagen).

4.2 Monsterselectie grondwater en analyses

In tabel 4.2 is de monsterselectie en analysestrategie voor het grondwater weergegeven.

Tabel 4.2: Monsterselectie en analysestrategie grondwater

grondwater monster	peilbuis	filterdiepte (in m-mv)	analyses
Werkplaats			
107-1-1	107	2,0 – 3,0	standaardpakket grondwater
Showroom			
111-1-1	111	2,4 – 3,4	standaardpakket grondwater

4.3 Laboratoriumonderzoek

De analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van Eurofins Analytico B.V. te Barneveld conform de betreffende NEN-voorschriften en onder accreditatie AS3000. Eurofins Analytico B.V. is NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerd door de RVA. De analysecertificaten van de grond- en grondwateranalyses zijn opgenomen in bijlage 4.

4.4 Toetsing analyseresultaten grond

De resultaten van de grond(meng)monsters zijn getoetst aan de hand van het generieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009. Het toetsingskader en een overzicht van de toetsing is opgenomen in bijlage 5. In tabel 4.4 is een overzicht gegeven van de parameters waarvan een verhoogde meetwaarde is vastgesteld. De meetwaarden van de niet vermelde parameters liggen onder de achtergrondwaarden. In bijlage 5 is een volledig overzicht opgenomen van de toetsing van de meetwaarden.

Tabel 4.4: Achtergrondwaarde-overschrijdende parameters in de grond

analyse-monster	boring	diepte (in m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	Licht (>AW <=T)	Matig (>T <=I)	Sterk (>I)
Wasplaats						
102-5	102-5	1,7 – 1,9	klei, zintuiglijk schoon	minerale olie	-	-
MM101	100-2 101-2 102-2	0,2 - 1,0	klei, resten puin en resten houtskool	-	-	-
Uitsplitsen MM3 uit verkennend onderzoek (februari 2011)						
003A-4	003A-4	1,0 – 1,3	zand, sterk puinhoudend, zwakke olie-water-reactie, zwakke bandstofgeur	cadmium, koper, kwik, molybdeen, PCB, PAK	lood (320) zink (320) minerale olie (1.300)	-
004A-4	004A-4	1,4 – 1,8	zand, sterk puinhoudend, matige olie-water-reactie, zwakke bandstofgeur	kwik, lood, zink, minerale olie, PCB	PAK (24)	-
Aanvullende analyses						
003A-1	003A-1	0,07 – 0,2	zand, uiterst puinhoudend	PAK	-	-
010A-4	010A-4	1,2 – 1,5	Klei, sterk puinhoudend	PAK	-	-
Werkplaats						
107-1	107-1	0,15 – 0,5	zand, zintuiglijk schoon	-	-	-
MM102	103-3 104-4 105-4	1,0 – 2,0	klei, sterk puinhoudend	nikkel	-	-
MM103	103-1 104-1	0,15 – 0,6	zand, zintuiglijk schoon	-	-	-

analyse-monster	boring	diepte (in m-mv)	zintuiglijke waarnemingen	Licht (>AW <=T)	Matig (>T <=I)	Sterk (>I)
	105-1 106-1					
Showroom						
108-2	108-2	0,6 – 1,1	zand, sterk puinhoudend	kobalt	-	-
MM104	108-3 111-4 111-5	1,1 – 2,1	klei, sterk puinhoudend	Molybdeen, lood, PCB, PAK	-	-
MM105	110-2 110-3 113-3 113-4	0,6 – 2,0	Klei, zwak puinhoudend en resten houtskool	nikkel	-	-
MM106	109-1 110-1 113-1 114-1	0,11 – 0,7	zand, zintuiglijk schoon	-	-	-
108-1	108-1	0,3 – 0,6	puinhoudend	-	-	-

Verklaringen:

AW Generieke achtergrondwaarde (AW2000)

T Tussenwaarde. Gemiddelde van de achtergrondwaarde (AW2000) en de interventiewaarde

I Interventiewaarde

4.5 Toetsing analyseresultaten grondwater

De resultaten van het grondwater zijn getoetst aan de hand van de Circulaire bodemsanering 2009. In tabel 4.5 is een overzicht gegeven van de parameters waarvan een verhoogde meetwaarde is vastgesteld. De meetwaarden van de niet vermelde parameters liggen onder de streefwaarde. In bijlage 5 is een volledig overzicht opgenomen van de toetsing van de meetwaarden.

Tabel 4.5 : Streefwaarde-overschrijdende parameters in het grondwater

monster	peilbuis	filterdiepte (m-mv)	Licht (>S <=T)	Matig (>T <=I)	Sterk (>I)
Werkplaats					
107-1-1	107	2,0 – 3,0	barium , kobalt, nikkel	-	-
Showroom					
111-1-1	111	2,4 – 3,4	barium	-	-

Verklaringen:

S Streefwaarde

T Tussenwaarde. Gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde

I Interventiewaarde

5. SAMENVATTING, CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

5.1 Algemeen

In opdracht van McDonald's Nederland B.V. heeft UDM midden B.V. een aanvullend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel gelegen aan de Ringoven 13 te Arnhem. Bij het onderzoek van februari 2011 is binnen het bestaande bedrijfsgebouw geen onderzoek uitgevoerd. In verband met de voorgenomen verbouwing/gedeeltelijke sloop van het pand is thans onderzoek in het bedrijfspand uitgevoerd. Tevens is aanvullend onderzoek verricht naar aanleiding van de oordeling van het bevoegd gezag, gemeente Arnhem, van het in februari 2011 uitgevoerde verkennend bodemonderzoek. Het aanvullend onderzoek heeft tot doel te beoordelen of de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het ondiepe grondwater mogelijk een belemmering vormt voor de geplande bouwactiviteiten en het gebruik van de locatie.

5.2 Vooronderzoek en hypothese

Uit het vooronderzoek is gebleken dat de onderzoekslocatie is gelegen op een voormalige stortlocatie (Ijsseloord 1) en dat er op de onderzoekslocatie een (niet gespecificeerde) demping gelegen is. Voorts is uit het historische onderzoek gebleken dat de aanwezige werkplaats als verdachte locatie dient te worden aangemerkt. In de werkplaats zijn verschillende verdachte deellocaties aanwezig; uit het oogpunt van (kosten)efficiency is de werkplaats conform de NEN 5740 'verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreiniging op schaal van monsterneming (VED-HE)' onderzocht. Het onderzoek in de showroom is eveneens conform bovengenoemde strategie onderzocht, dit in verband met de (mogelijke) aanwezigheid van een voormalige stortplaats.

Het aanvullend onderzoek van de grond ter plaatse van de wasplaats is conform de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) uitgevoerd.

5.3 Resultaten veldwerk

De bodem ter plaatse op de onderzoekslocatie bestaat tot ca. 3,4 m-mv (maximale boordiepte) voornamelijk uit klei. De bovengrond (tot maximaal ca. 1,5 m-mv) bestaat voornamelijk uit matig grof zand (opgebrachte laag). Plaatselijk worden ook zandlagen in de ondergrond aangetroffen (boring 003A, 004A en 110).

In het omhooggebrachte bodemmateriaal is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. In de grond zijn bijmengingen met puin, kolengruis en houtskool waargenomen. Ook zijn er in de grond zwakke tot matige olie-waterreacties geconstateerd en zijn zwakke brandstofgeuren waargenomen.

5.4 Beoordeling van grond en grondwaterkwaliteit

Wasplaats

Ter plaatse van de wasplaats is in de grond ter hoogte van het grondwaterniveau (boring 102) een licht verhoogd gehalte voor minerale olie aangetroffen. In de resten puin en resten houtskool bevattende kleiige bovengrond (bodemiaag tot circa 1,0 m-mv) wordt aan de achtergrondwaarde voldaan.

De kwaliteit van het freatisch grondwater op deze deellocatie, is bij het voorgaande onderzoek beoordeeld.

Uitsplitsen MM3 uit het verkennend onderzoek

In de uiterst puinhoudende bovengrond van boring 003A is een licht verhoogd PAK-gehalte gemeten. De sterk puinhoudende ondergrond bij boring 010A is licht verontreinigd met PAK. Aan de zuidzijde zijn bij de boringen 003A en 004A (zand, sterk puinhoudend, zwakke tot matige olie-waterrreactie) matig verhoogde gehalten voor lood, zink en minerale olie respectievelijk PAK in de ondergrond gemeten. Gezien de veldwaarnemingen wordt het aannemelijk geacht dat deze matig verhoogde gehalten in de ondergrond samenhangen met de voormalige stortlocatie(s).

Opgemerkt dient te worden dat de zintuiglijk verdachte laag ter plaatse van boring 002 uit het verkennend onderzoek, tijdens onderhavig onderzoek 002A, niet meer is aangetroffen. Derhalve is geen analyse op deze bodemlaag uitgevoerd.

Werkplaats

Ter plaatse van de bovengrondse olietanks en voormalige olievaten is in de bovengrond geen verhoogd gehalte voor minerale olie aangetroffen (boring 107).

In de zintuiglijk schone zandige bovengrond, direct onder de betonvloer van de bestaande bebouwing (MM103) zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters gemeten.

In de sterk puinhoudende kleilagen onder de bestaande bebouwing (MM102) is een licht verhoogd gehalte aan nikkel gemeten.

In het freatisch grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan barium, kobalt en nikkel aangetoond.

Showroom

Ter plaatse van de voormalige bovengrondse olietank zijn in de bovengrond geen verhoogde gehalten voor minerale olie aangetroffen (boring 108).

In de sterk puinhoudende kleilagen onder de bestaande bebouwing (MM104) zijn licht verhoogde gehalten voor molybdeen, lood, PCB en PAK gemeten.

In de zwak puinhoudende en resten houtkool bevattende kleiige ondergrond (MM105, bodemlaag 0,6–2,0 m-mv) is een licht verhoogd gehalte aan nikkel aangetoond.

In de zintuiglijk schone zandige bovengrond, direct onder de betonvloer van de bestaande bebouwing (MM106) zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters gemeten.

In het freatisch grondwater is een licht verhoogd gehalte aan barium aangetoond.

5.5 Conclusies

In de grond zijn één of meer overschrijdingen van de landelijke achtergrond- en tussenwaarden aangetoond. In het grondwater zijn één of meer overschrijdingen van de streefwaarden aangetoond.

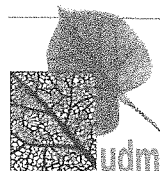
Op basis daarvan dient de gestelde hypothese 'verdacht' formeel gezien te worden aangenomen. Ons inziens wordt nader onderzoek niet nodig geacht. Dit vanwege het feit dat onderzoeksinspanning op de locatie voldoende intensief is geweest en dat de tussenwaardenoverschrijdingen in de ondergrond ter plaatse van de voormalige stortlocatie zijn aangetoond. Deze verontreinigingen zijn ons inziens te relateren aan het aangetroffen bodemvreemd materiaal en daarmee aan de voormalige stortlocatie.

Op basis van het voorliggende rapport kan ons inziens worden geconcludeerd dat ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en het ondiepe grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie geen belemmeringen aanwezig zijn voor de voorgenomen bouwactiviteiten of (her)ontwikkeling van de locatie.

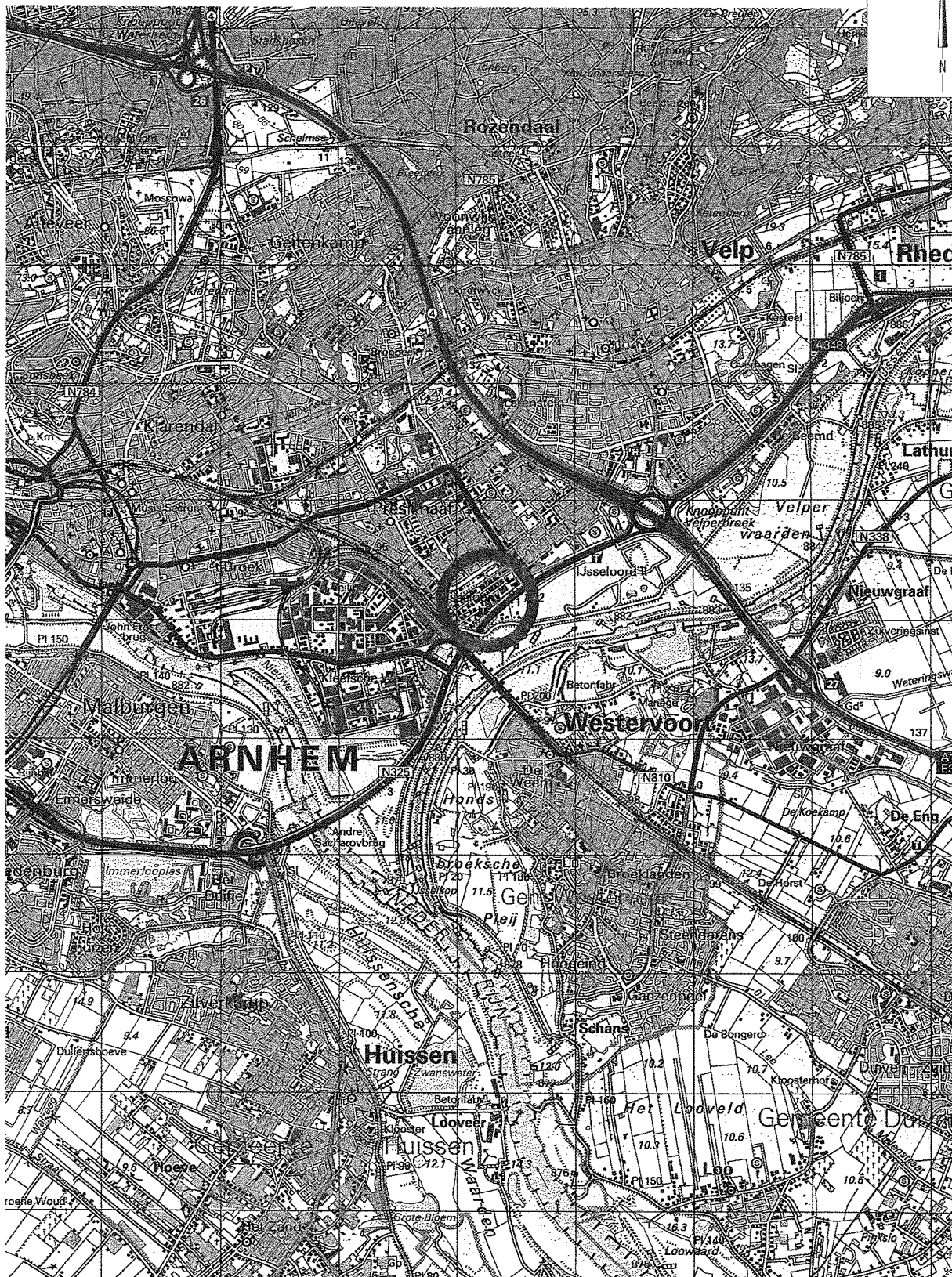
5.6 Aanbevelingen

Indien bij eventuele toekomstige graafwerkzaamheden (al dan niet verontreinigde) grond wordt ontgraven en/of moet worden afgevoerd, zijn de Wet Bodembescherming en het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Afvoer en hergebruik van grond dient vooraf te worden afgestemd met het bevoegd gezag. Afhankelijk van de kwaliteit, hoeveelheid en beoogde bestemming van de vrijkomende grond kan worden overwogen een partijkeuring op de grond uit te voeren om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen.

Opgemerkt wordt dat het uiteindelijke (eind)oordeel ten aanzien van de bevindingen uit voorliggend rapport is voorbehouden aan het bevoegd gezag. Wij adviseren daarom dit rapport ter beoordeling aan het bevoegd gezag voor te leggen.



LOCATIEKAART



regionale overzichtskaart

0 500 1000 1500 2000 2500m

Ringoven 13 te Arnhem

schaal: 1:50.000

verkennend milieukundig bodemonderzoek

project: 11020042



tekenaar: DvV

controle: JdH

datum: 14/02/2011

bijlage: I

UDM midden B.V.

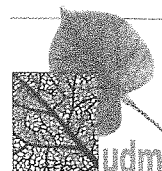
Postbus 123

tel: 013-5114470

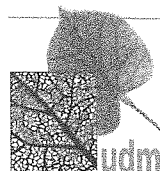
Vestiging Udenhout

5070 AC Udenhout

fax: 013-5114606



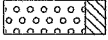
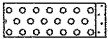
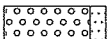
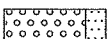
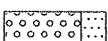
SITUATIEKENING MET BOORPUNTEN



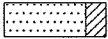
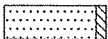
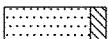
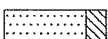
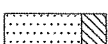
BOORPROFIELEN

Legenda (conform NEN 5104)

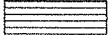
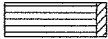
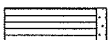
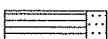
grind

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

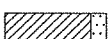
zand

	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

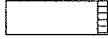
klei

	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

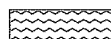
p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

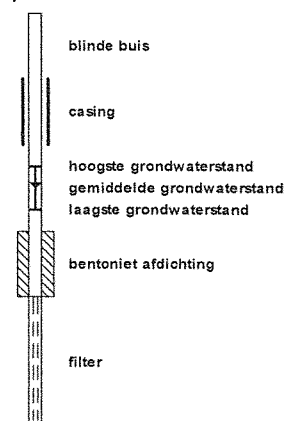
monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

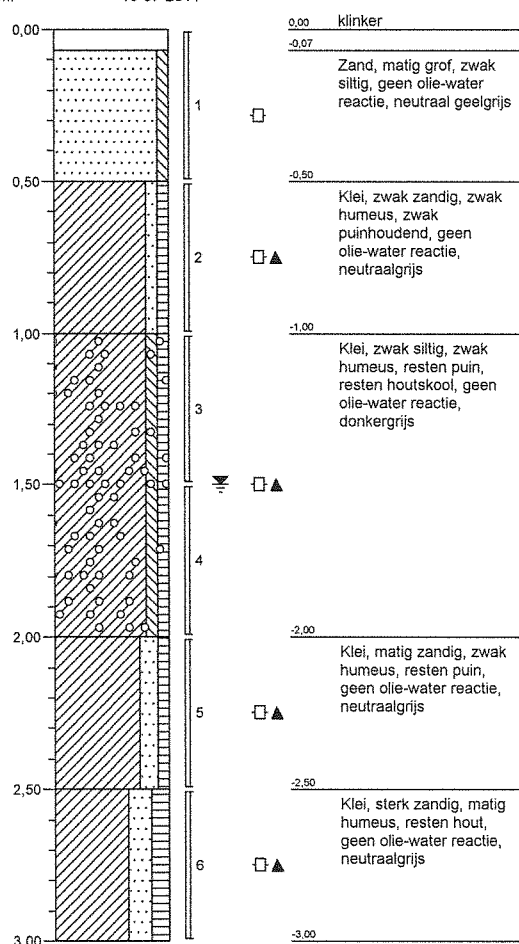
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

peilbuis



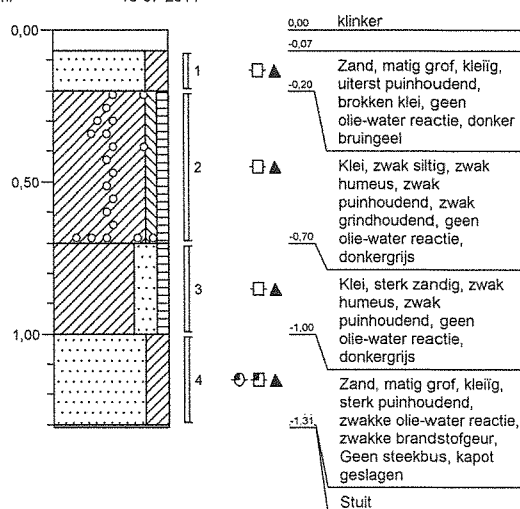
Boring: 002A

Datum: 18-07-2011



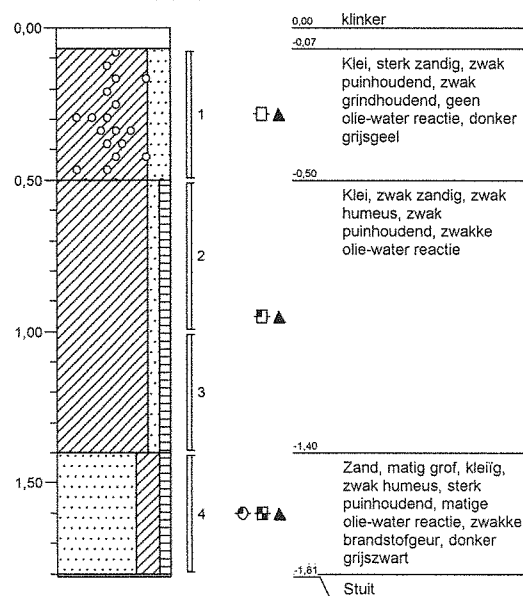
Boring: 003A

Datum: 18-07-2011



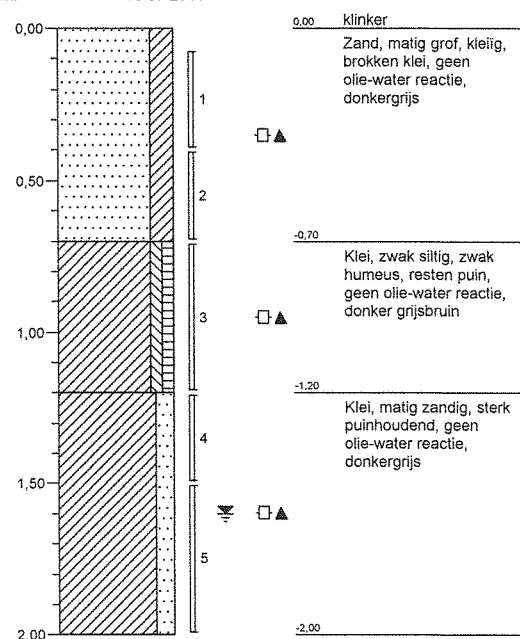
Boring: 004A

Datum: 18-07-2011



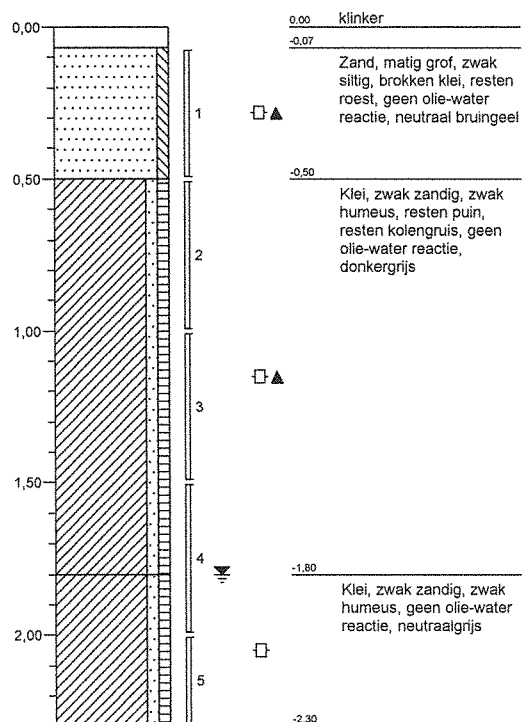
Boring: 010A

Datum: 18-07-2011



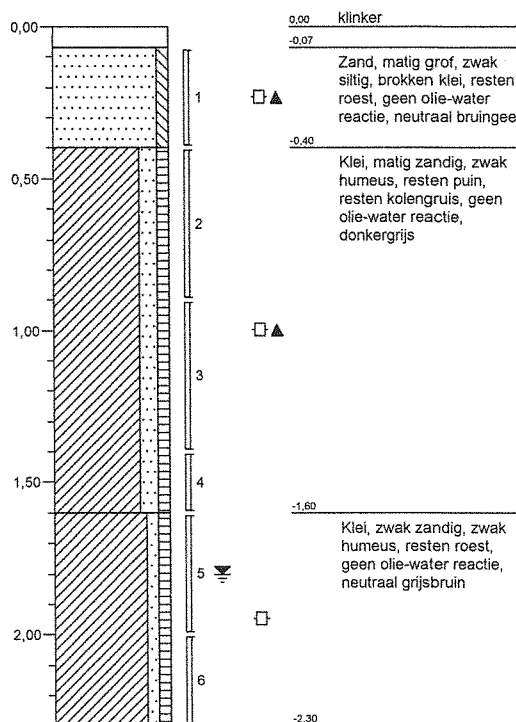
Boring: 100

Datum: 18-07-2011



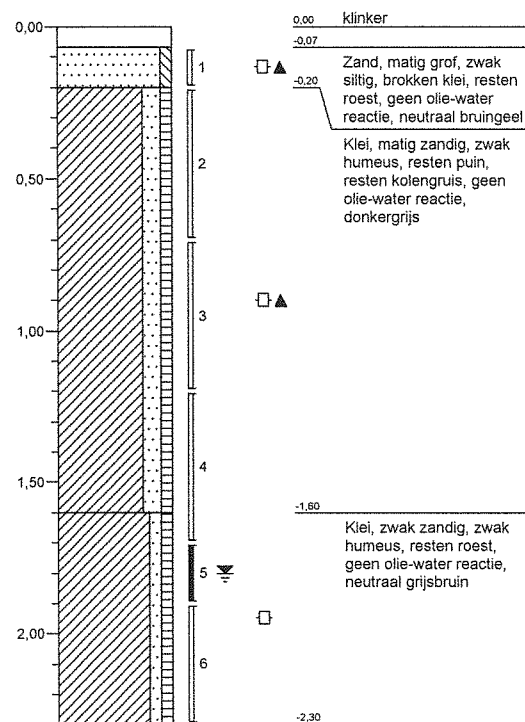
Boring: 101

Datum: 18-07-2011



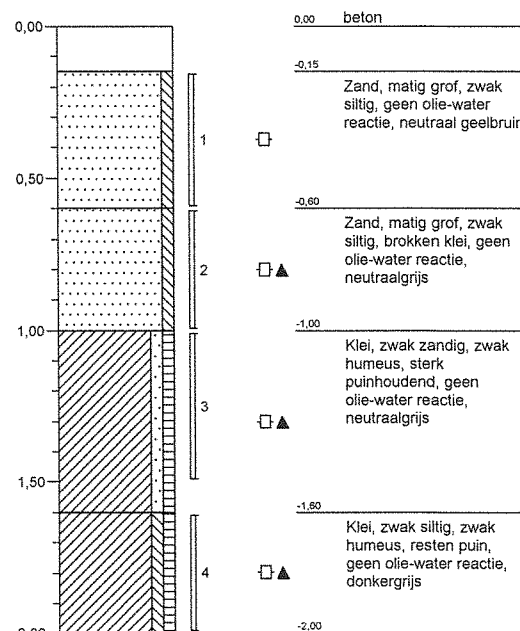
Boring: 102

Datum: 18-07-2011



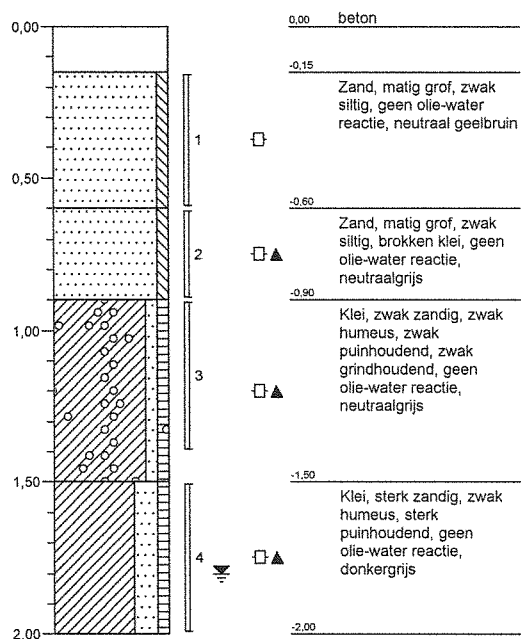
Boring: 103

Datum: 18-07-2011



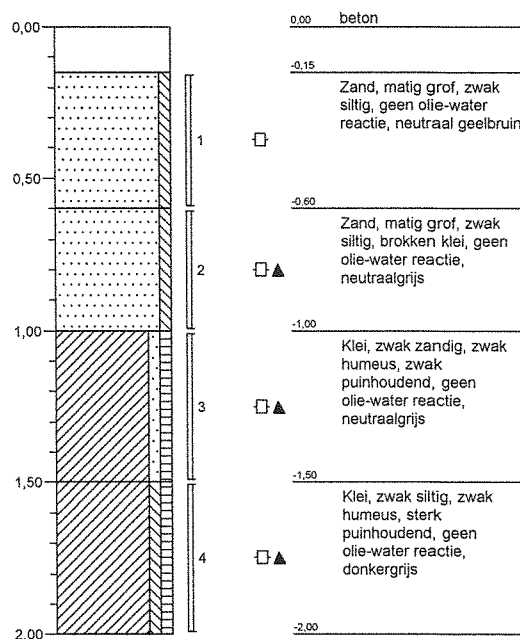
Boring: 104

Datum: 18-07-2011



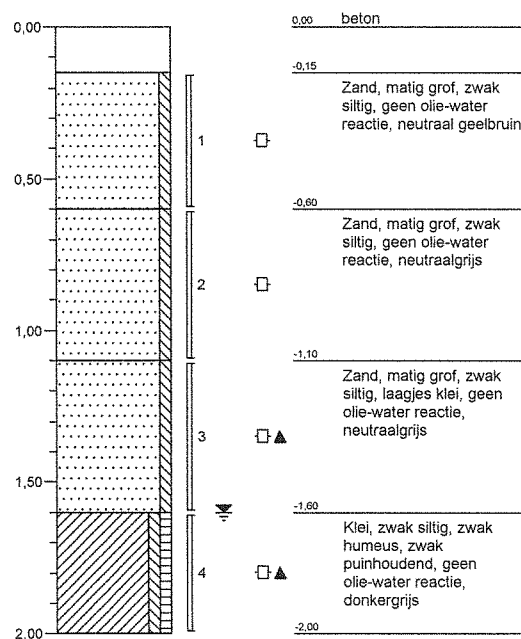
Boring: 105

Datum: 18-07-2011



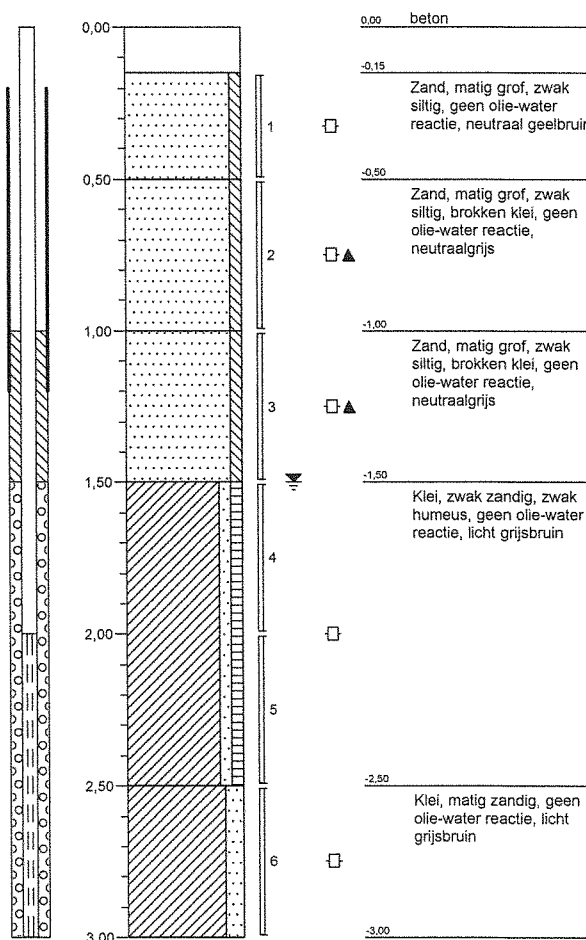
Boring: 106

Datum: 18-07-2011



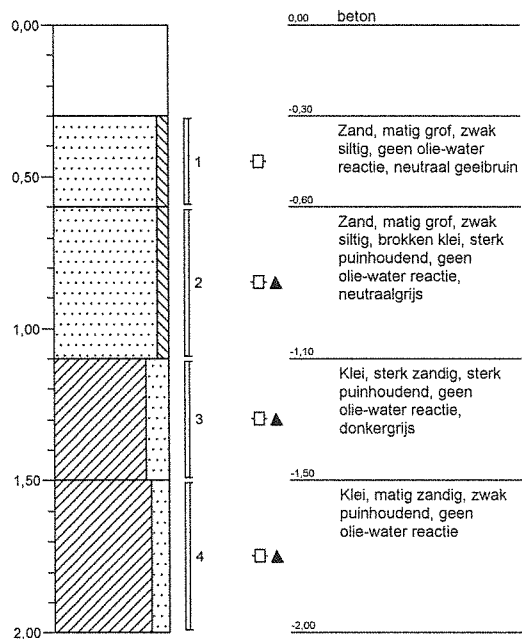
Boring: 107

Datum: 18-07-2011



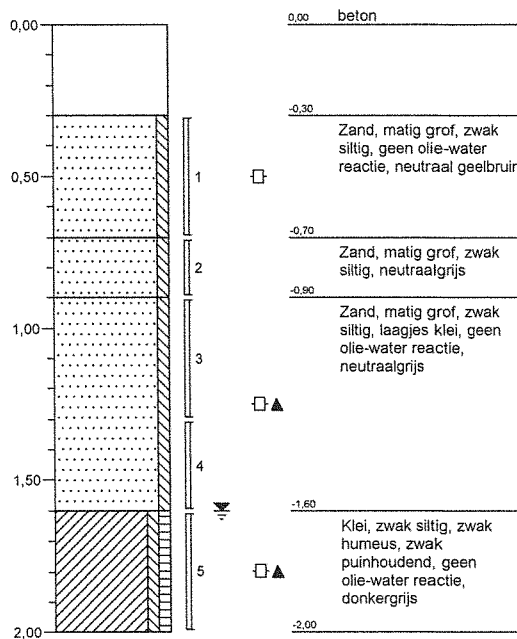
Boring: 108

Datum: 18-07-2011



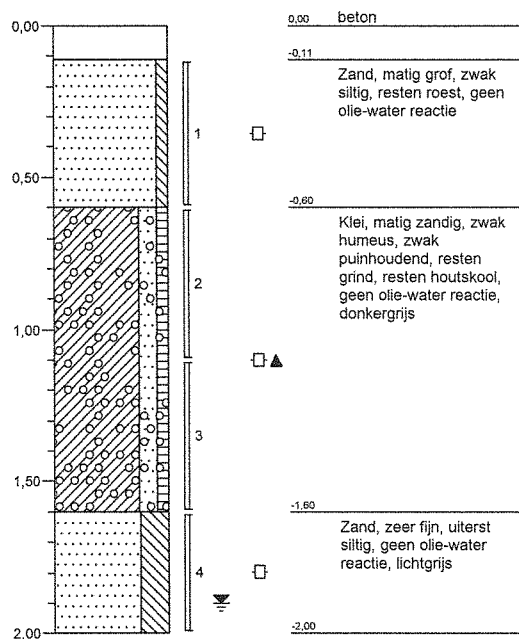
Boring: 109

Datum: 18-07-2011



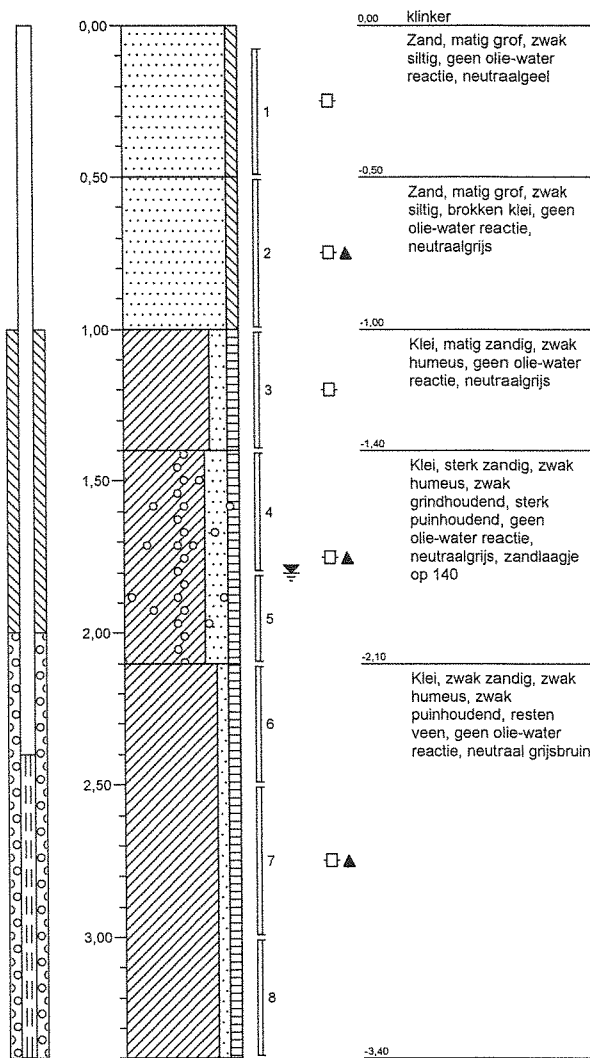
Boring: 110

Datum: 18-07-2011



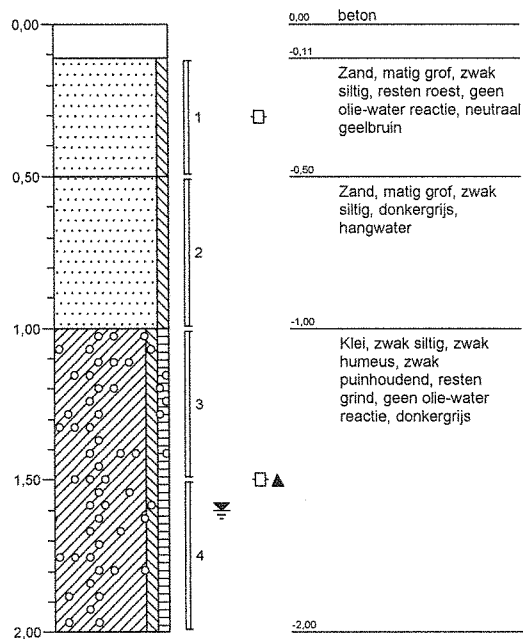
Boring: 111

Datum: 18-07-2011

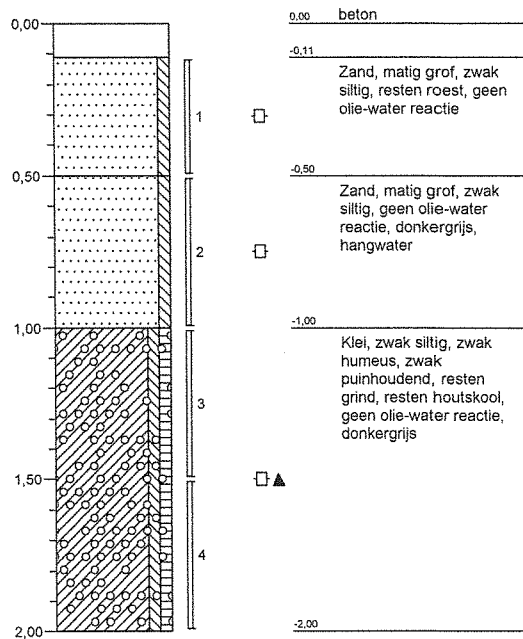


Boring: 112

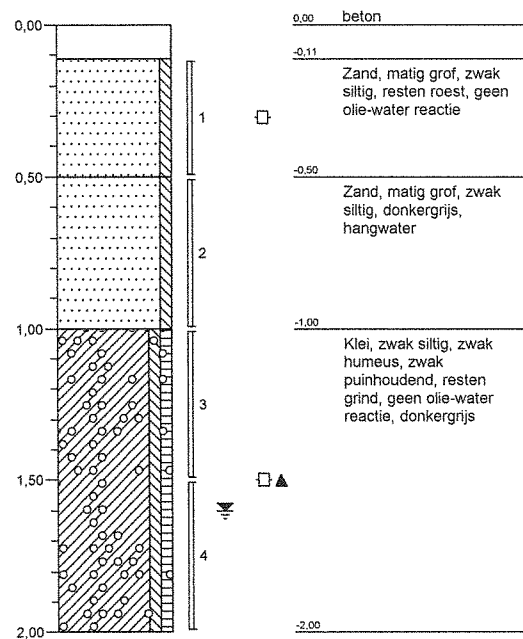
Datum: 18-07-2011

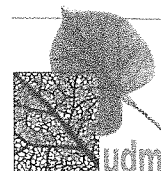
**Boring: 113**

Datum: 18-07-2011

**Boring: 114**

Datum: 18-07-2011





**ANALYSECERTIFICATEN
GROND EN GRONDWATER**

UDM midden B.V. (Udenhout)
T.a.v. J.C. den Hartog
Postbus 123
5070 AC UDENHOUT

Analysecertificaat

Datum: 21-07-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011121863
Uw projectnummer	11020042
Uw projectnaam	Ringoven 13 Arnhem
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	18-07-2011

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw projectnummer 11020042
Uw projectnaam Ringoven 13 Arnhem
Uw ordernummer
Datum monstername 18-07-2011
Monsternemer
Monstermatrix Grond; Grond, AS3000

Certificaatnummer 2011121863
Startdatum 19-07-2011
Rapportagedatum 21-07-2011/16:28
Bijlage A,B,C
Pagina 1/6

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	81.3	88.7	81.8	90.8	83.4
S Organische stof	% (m/m) ds	1.3	<0.5 1)	3.0	<0.5	0.6
S Gloeirest	% (m/m) ds	97.9	99.6	95.9	99.6	99.4
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	12.0		16.5	1.4	<1.0
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	52		99	17	44
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17		0.32	<0.17	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	5.3		8.4	<4.3	4.5
S Koper (Cu)	mg/kg ds	8.5		16	<5.0	6.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050		0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5		<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	17		28	6.8	9.3
S Lood (Pb)	mg/kg ds	15		39	<13	17
S Zink (Zn)	mg/kg ds	36		100	35	24
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	6.6	<3.0	<3.0	5.4	6.1
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	17	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	12	<12	<12	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38	<38	<38
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010		<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 2)		0.0049 2)	0.0049 2)	0.0049 2)

Nr. Monsteromschrijving

1 010A-4
2 107-1
3 MM102
4 MM103
5 108-2

Analytico-nr.

6260248
6260249
6260250
6260251
6260252

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: APO4 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer 11020042
 Uw projectnaam Ringoven 13 Arnhem
 Uw ordernummer
 Datum monstername 18-07-2011
 Monsternemer
 Monstermatrix Grond; Grond, AS3000

Certificaatnummer 2011121863
 Startdatum 19-07-2011
 Rapportagedatum 21-07-2011/16:28
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/6

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050		<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.23		0.11	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	0.12		0.072	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.51		0.28	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.33		0.18	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.41		0.28	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.17		0.085	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.25		0.14	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.19		0.12	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.22		0.12	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	2.4		1.4	0.35 2)	0.35 2)

Nr. Monsteromschrijving

1 010A-4
 2 107-1
 3 MM102
 4 MM103
 5 108-2

Analytico-nr.

6260248
 6260249
 6260250
 6260251
 6260252

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@eurofins.nl
 Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
 RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer 11020042
Uw projectnaam Ringoven 13 Arnhem
Uw ordernummer
Datum monstername 18-07-2011
Monsternemer
Monstermatrix Grond; Grond, AS3000

Certificaatnummer 2011121863
Startdatum 19-07-2011
Rapportagedatum 21-07-2011/16:28
Bijlage A,B,C
Pagina 3/6

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Voorbehandeling						
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	79.9	79.5	90.0	83.6	87.4
S Organische stof	% (m/m) ds	1.9	3.4	<0.5	<0.5 1)	2.3 1)
S Gloeirest	% (m/m) ds	97.3	95.5	99.6	99.5	97.3
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	11.8	15.9	2.2		
Metalen						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	85	100	<15		
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.26	0.32	<0.17		
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	6.0	9.0	<4.3		
S Koper (Cu)	mg/kg ds	14	17	<5.0		
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.12	<0.050	<0.050		
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	7.7	<1.5	<1.5		
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	18	29	7.4		
S Lood (Pb)	mg/kg ds	43	32	<13		
S Zink (Zn)	mg/kg ds	58	77	<17		
Minerale olie						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	5.7	<3.0	6.5	<3.0	15
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	91
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	100
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12	<12	<12	61
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	7.0	<6.0	<6.0	<6.0	9.3
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38	<38	280
Chromatogram olie (GC)						Zie bijl.
Polychloorbifenylen, PCB						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010		
S PCB 52	mg/kg ds	0.0014	<0.0010	<0.0010		
S PCB 101	mg/kg ds	0.0039	<0.0010	<0.0010		
S PCB 118	mg/kg ds	0.0023	<0.0010	<0.0010		
S PCB 138	mg/kg ds	0.0059	<0.0010	<0.0010		
S PCB 153	mg/kg ds	0.0076	<0.0010	<0.0010		
S PCB 180	mg/kg ds	0.0081	<0.0010	<0.0010		

Nr. Monsteromschrijving

6 MM104
7 MM105
8 MM106
9 108-1
10 102-5

Analytico-nr.

6260253
6260254
6260255
6260256
6260257

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer 11020042
 Uw projectnaam Ringoven 13 Arnhem
 Uw ordernummer
 Datum monstername 18-07-2011
 Monsternemer
 Monstermatrix Grond; Grond, AS3000

Certificaatnummer 2011121863
 Startdatum 19-07-2011
 Rapportagedatum 21-07-2011/16:28
 Bijlage A, B, C
 Pagina 4/6

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.030	0.0049 2)	0.0049 2)		
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050		
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.13	<0.050	<0.050		
S Anthraceen	mg/kg ds	0.075	<0.050	<0.050		
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.36	<0.050	<0.050		
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.21	<0.050	<0.050		
S Chryseen	mg/kg ds	0.22	<0.050	<0.050		
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.11	<0.050	<0.050		
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.18	<0.050	<0.050		
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.13	<0.050	<0.050		
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.17	<0.050	<0.050		
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.6	0.35 2)	0.35 2)		

Nr. Monsteromschrijving

6 MM104
 7 MM105
 8 MM106
 9 108-1
 10 102-5

Analytico-nr.

6260253
 6260254
 6260255
 6260256
 6260257

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@eurofins.nl
 Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
 RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer 11020042
Uw projectnaam Ringoven 13 Arnhem
Uw ordernummer
Datum monstername 18-07-2011
Monsternemer
Monstermatrix Grond; Grond, AS3000

Certificaatnummer 2011121863
Startdatum 19-07-2011
Rapportagedatum 21-07-2011/16:28
Bijlage A, B, C
Pagina 5/6

Analyse	Eenheid	11	12	13	14
Voorbehandeling					
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
S Droge stof	% (m/m)	85.7	86.7	86.1	89.4
S Organische stof	% (m/m) ds	<0.5	2.6	3.0	5.5
S Gloeirest	% (m/m) ds	96.6	96.6	96.5	94.1
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	16.4	10.8	7.3	5.8
Metalen					
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<15	<15	60	66
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17	<0.17	0.48	0.35
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3	<4.3	<4.3	4.6
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	30	19
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.73	1.7
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	2.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	12	14
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	<13	320	150
S Zink (Zn)	mg/kg ds	<17	<17	320	110
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	6.0	6.1	22
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	42	150
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	340	210
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12	770	86
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6.0	<6.0	96	8.7
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	40	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	1300	480
Chromatogram olie (GC)				Zie bijl.	Zie bijl.
Polychloorbifenylen, PCB					
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0021
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.015	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.018	0.0041
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.021	0.010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.023	0.010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.016	0.0070

Nr. Monsteromschrijving

11 MM101
12 003A-1
13 003A-4
14 004A-4

Analytico-nr.

6260258
6260259
6260260
6260261

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw projectnummer 11020042
Uw projectnaam Ringoven 13 Arnhem
Uw ordernummer
Datum monstername 18-07-2011
Monsternemer
Monstermatrix Grond; Grond, AS3000

Certificaatnummer 2011121863
Startdatum 19-07-2011
Rapportagedatum 21-07-2011/16:28
Bijlage A, B, C
Pagina 6/6

Analyse	Eenheid	11	12	13	14
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0	0.0	0.095	0.035
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	0.12	3.6
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.10	0.54	1.0	2.8
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.20	0.45	0.88
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.20	0.61	2.1	4.1
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.12	0.29	1.1	2.2
S Chryseen	mg/kg ds	0.14	0.31	1.2	2.3
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.067	0.14	0.55	1.2
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.094	0.22	1.1	2.4
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.078	0.15	0.76	2.0
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.11	0.20	0.95	2.2
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.98	2.7	9.3	24

Nr. Monsteromschrijving

11 MM101
12 003A-1
13 003A-4
14 004A-4

Analytico-nr.

6260258
6260259
6260260
6260261

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

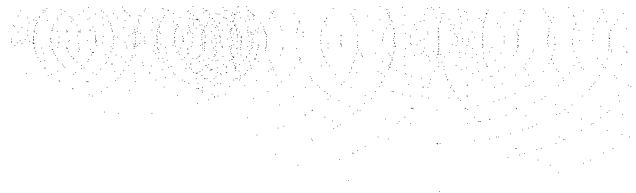
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr. coörd.
CE

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011121863

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6260248 010A	4	120	150	0505989370	010A-4
6260249 107	1	15	50	0505988537	107-1
6260250 103	3	100	150	0505988878	MM102
6260250 104	4	150	200	0505988861	
6260250 105	4	150	200	0505988825	
6260251 103	1	15	60	0505988890	MM103
6260251 104	1	15	60	0505988520	
6260251 105	1	15	60	0505988871	
6260251 106	1	15	60	0505988879	
6260252 108	2	60	110	0505988885	108-2
6260253 108	3	110	150	0505988868	MM104
6260253 111	4	140	180	0505989364	
6260253 111	5	180	210	0505989358	
6260254 110	2	60	110	0505988857	MM105
6260254 110	3	110	160	0505987881	
6260254 113	3	100	150	0505987905	
6260254 113	4	150	200	0505987899	
6260255 109	1	30	70	0505987894	MM106
6260255 110	1	11	60	0505987890	
6260255 113	1	11	50	0505987897	
6260255 114	1	11	50	0505987895	
6260256 108	1	30	60	0505988519	108-1
6260257 102	5	170	190	0900660752	102-5
6260258 100	2	50	100	0505941562	MM101
6260258 101	2	40	90	0505941574	
6260258 102	2	20	70	0505941578	
6260259 003A	1	7	20	0505989355	003A-1
6260260 003A	4	100	130	0505989350	003A-4
6260261 004A	4	140	180	0505988501	004A-4

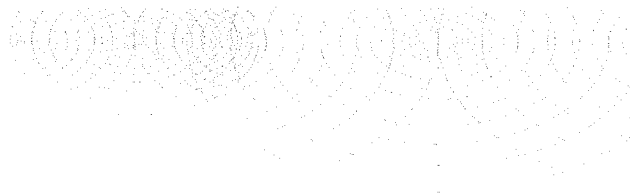
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2011121863**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het lutumgehalte van 5.4 % m/m (SIKB 3010 par. 2.2.7).

Opmerking 2)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

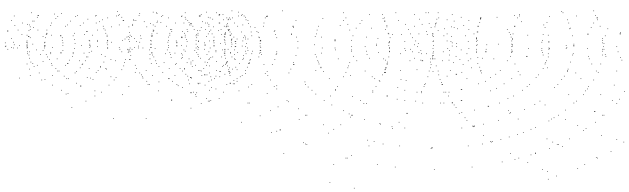
Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011121863

Pagina 1/1

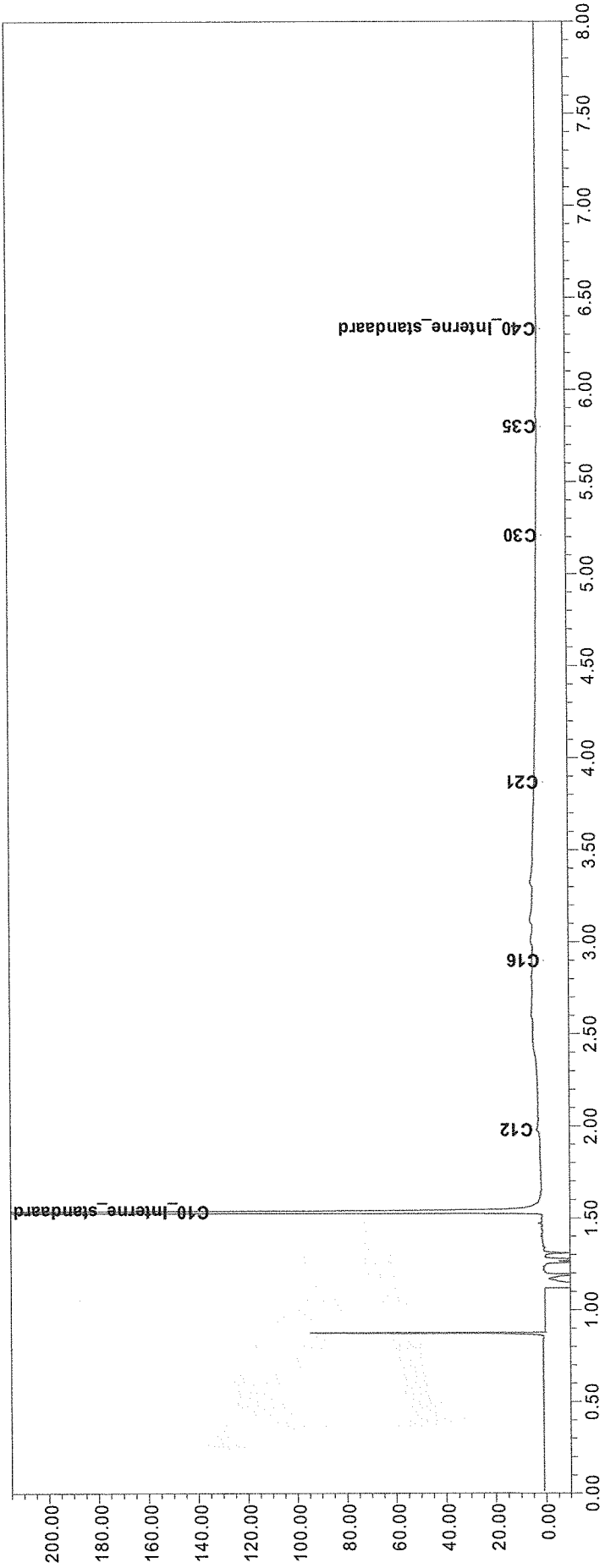
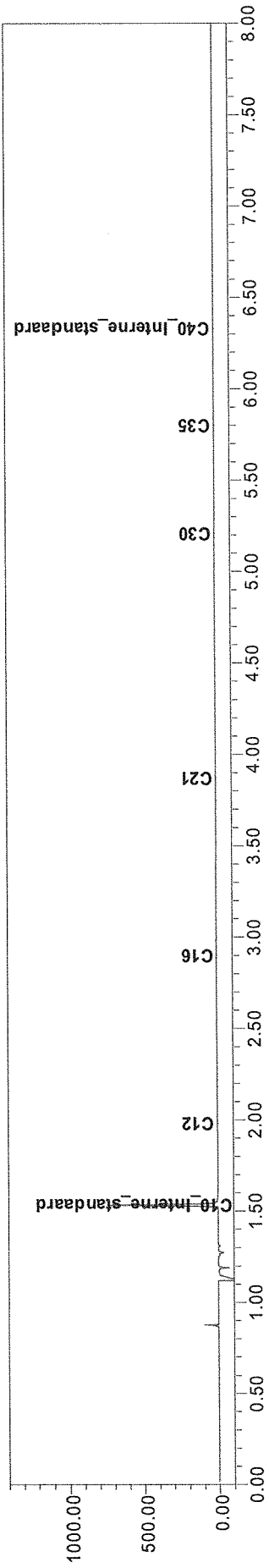
Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof	W0109	Gravimetrie	Cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
ICP-MS Barium	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Metalen AS3010 (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000

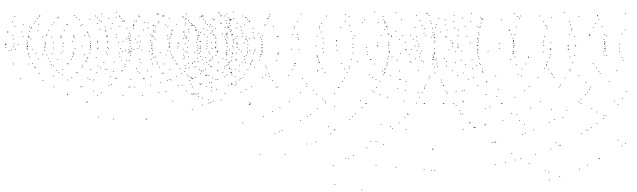
Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.



Chromatogram TPH/Mineral Oil

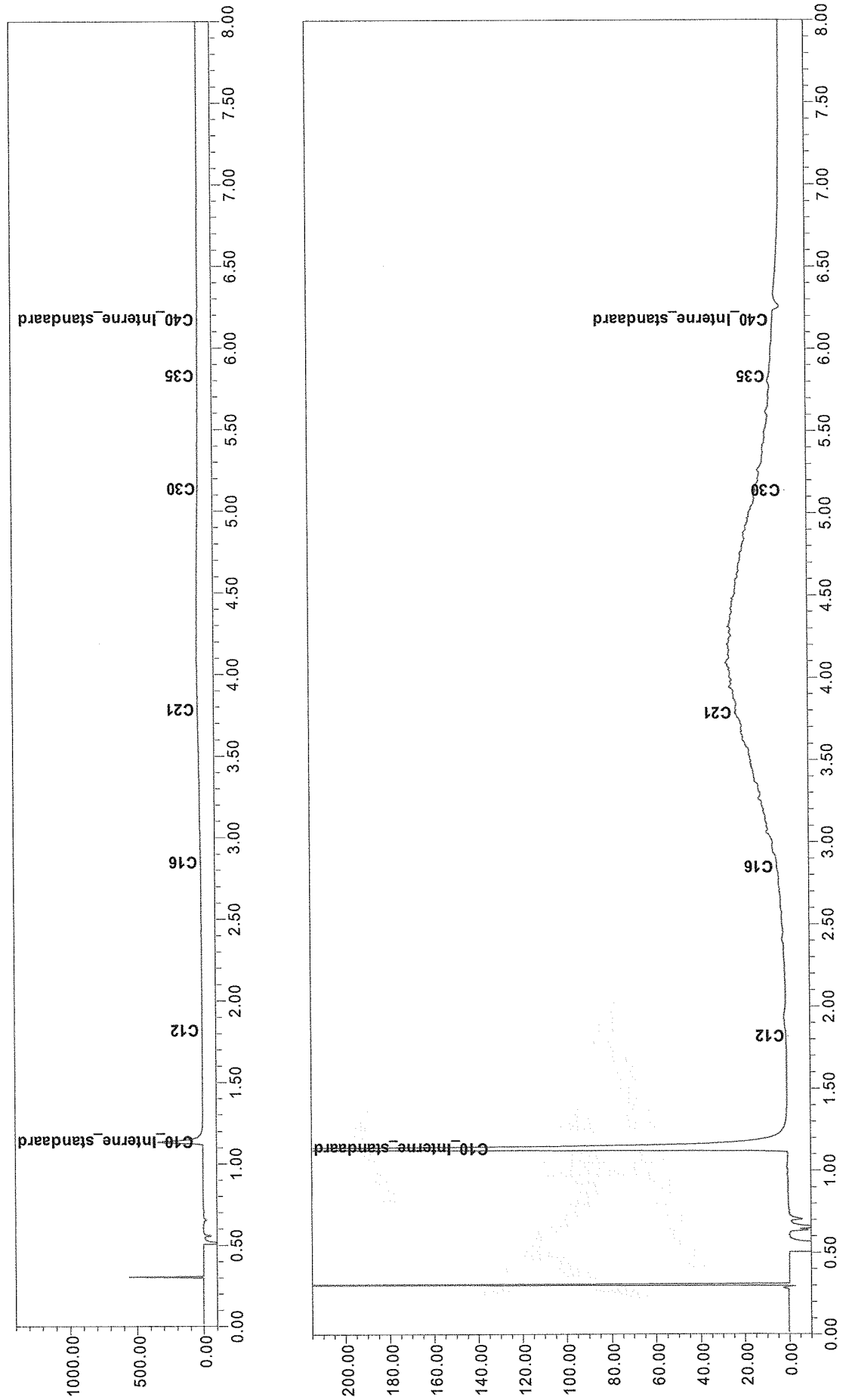
Sample id.: 6260257
Certificate no.: 2011121863
Sample description.: 102-5





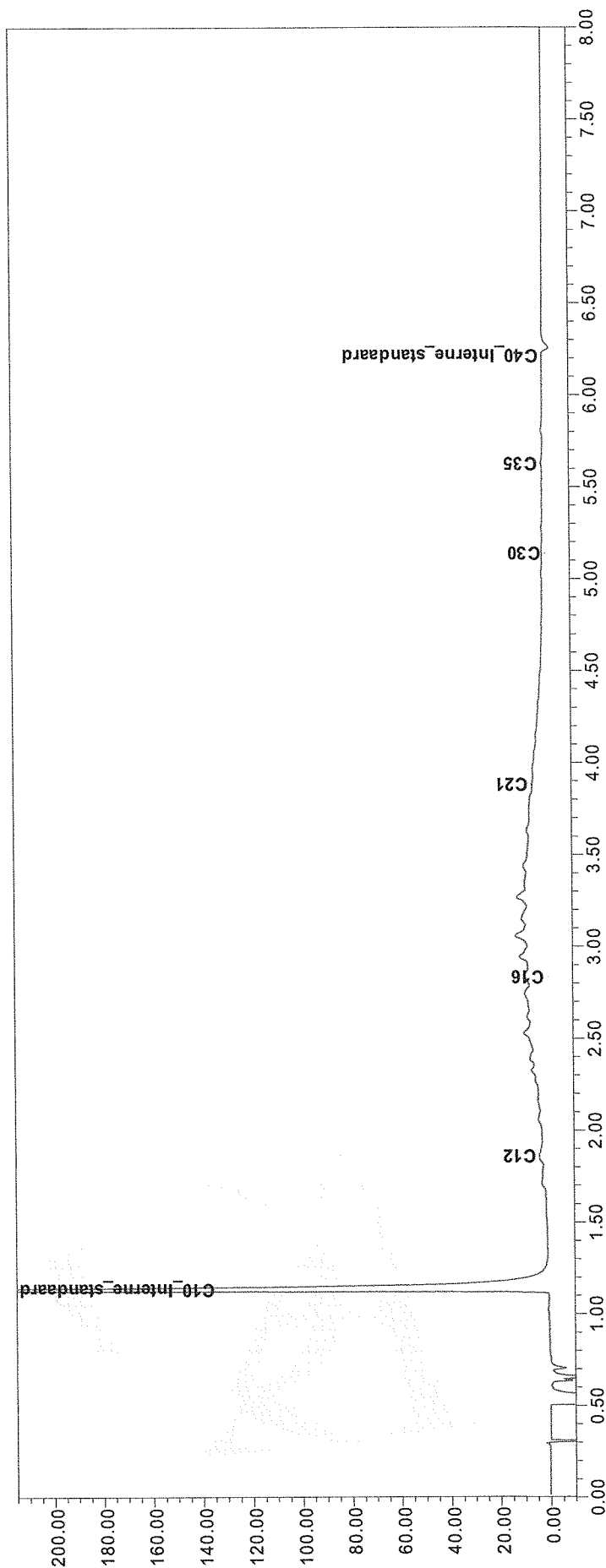
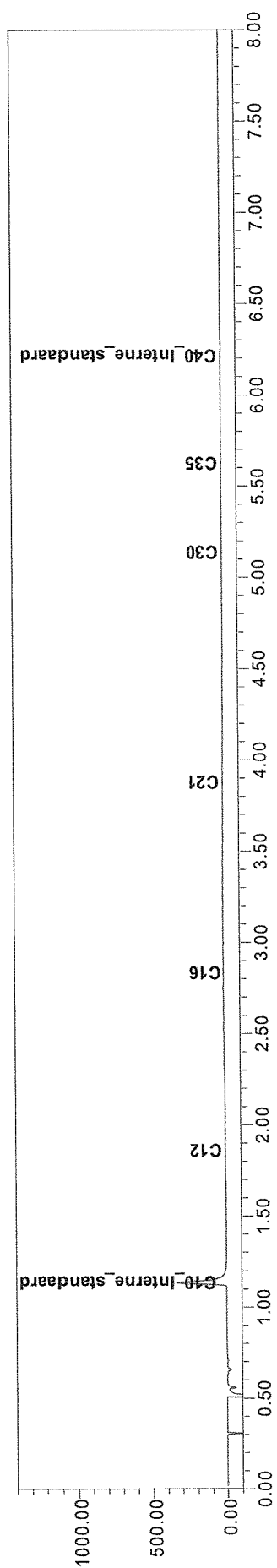
Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 6260260
Certificate no.: 2011121863
Sample description.: 003A-4



Chromatogram TPH/Mineral Oil

Sample id.: 6260261
 Certificate no.: 2011121863
 Sample description.: 004A-4



UDM midden B.V. (Udenhout)
T.a.v. J.C. den Hartog
Postbus 123
5070 AC UDENHOUT

Analyscertificaat

Datum: 22-07-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011123428
Uw projectnummer	11020042
Uw projectnaam	Ringoven 13 Arnhem
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	18-07-2011

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw projectnummer 11020042
 Uw projectnaam Ringoven 13 Arnhem
 Uw ordernummer
 Datum monstername 18-07-2011
 Monsternemer
 Monsternatrix Grond; Grond, AS3000

Certificaatnummer 2011123428
 Startdatum 21-07-2011
 Rapportagedatum 22-07-2011/08:21
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/1

Analyse	Eenheid	1
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	86.7
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen		
S Benzeen	mg/kg ds	<0.050
S Tolueen	mg/kg ds	<0.050
S Ethylbenzeen	mg/kg ds	<0.050
S o-Xyleen	mg/kg ds	<0.050
S m,p-Xyleen	mg/kg ds	<0.050
S Xylenen (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.070 i)
BTEX (som)	mg/kg ds	<0.25
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.010

Nr. Monsteromschrijving

1 102-5-

Analytico-nr.
6265111

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@eurofins.nl
 Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

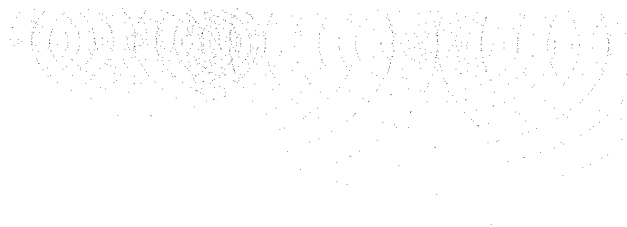
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
 RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
 het Brusselse Gewest (BIN), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.
 SK



TESTEN
 RvA L010

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011123428**

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6265111 102	5	170	190	0900660752	102-5-
6265111				1100489848	

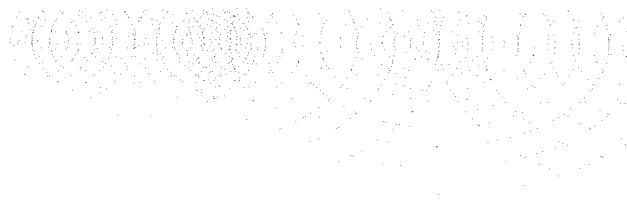
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEY).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2011123428**

Pagina 1/1

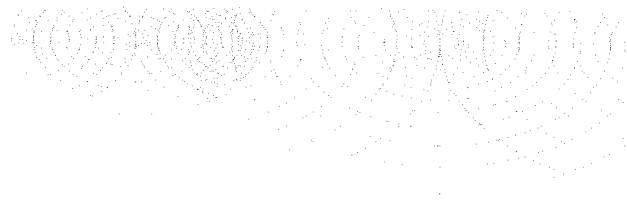
Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \cdot R_G$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 86 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

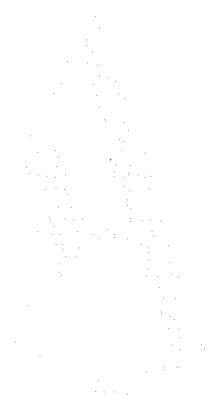
Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011123428**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-3 en cf. NEN 6981
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3030-3 en cf. NEN 6981

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

UDM midden B.V. (Udenhout)
T.a.v. J.C. den Hartog
Postbus 123
5070 AC UDENHOUT

Analysecertificaat

Datum: 26-07-2011

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2011125043
Uw projectnummer	11020042
Uw projectnaam	Ringoven 13 Arnhem
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	25-07-2011

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst gekoeld bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw projectnummer 11020042
Uw projectnaam Ringoven 13 Arnhem
Uw ordernummer
Datum monsternamen 25-07-2011
Monsternemer G.J.M. de Wit
Monstermatrix Water; Water, AS3000

Certificaatnummer 2011125043
Startdatum 25-07-2011
Rapportagedatum 26-07-2011/08:29
Bijlage A, A, B, B, C, C
Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2
Metalen			
S Barium (Ba)	µg/L	76	150
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80	<0.80
S Kobalt (Co)	µg/L	<5.0	27
S Koper (Cu)	µg/L	<15	<15
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<3.6	<3.6
S Nikkel (Ni)	µg/L	<15	28
S Lood (Pb)	µg/L	<15	<15
S Zink (Zn)	µg/L	<60	<60
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen			
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S Tolueen	µg/L	<0.30	<0.30
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	0.14
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20	0.22
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 1)	<0.30
BTEX (som)	µg/L	<1.1	<1.1
S Naftaleen	µg/L	<0.050	<0.050
S Styreen	µg/L	<0.30	<0.30
Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen			
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60	<0.60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.60	<0.60
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<3.2	<3.2
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10

Nr. Monsteromschrijving

1 111-1-1
2 107-1-1

Analytico-nr.

6269897
6269898

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw projectnummer 11020042
 Uw projectnaam Ringoven 13 Arnhem
 Uw ordernummer
 Datum monstername 25-07-2011
 Monsternemer G.J.M. de Wit
 Monstermatrix Water; Water, AS3000

Certificaatnummer 2011125043
 Startdatum 25-07-2011
 Rapportagedatum 26-07-2011/08:29
 Bijlage A, A, B, B, C, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 ±	0.0
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25	<0.25
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25	<0.25
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25	<0.25
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.52	0.0
S Tribroommethaan	µg/L	<2.0	<2.0
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<8.0	<8.0
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<15	<15
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<16	<16
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<31	<31
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<15	<15
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<15	<15
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	<100

Nr. Monsteromschrijving

- 1 111-1-1
 2 107-1-1

Analytico-nr.

6269897

6269898

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@eurofins.nl
 Site www.eurofins.com

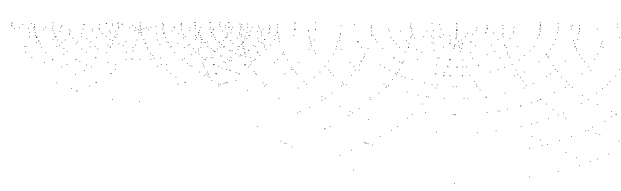
ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
 RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Akkoord
 Pr.coörd.
 VA


Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2011125043

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6269897 111	1	240	340	0700535303	111-1-1
6269897 111	2	240	340	0691144072	
6269898 107	1	200	300	0700535302	107-1-1
6269898 107	2	200	300	0691132083	

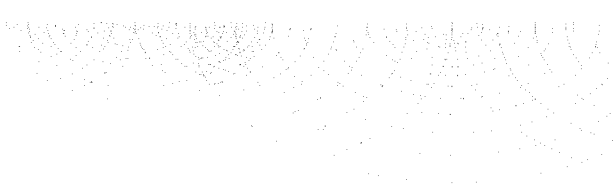
Eurofins Analytico B.V.

 Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info@eurofins.nl
 Site www.eurofins.com

 ABN AMRO 54 85 74 456
 VAT/BTW No.
 NL 8043.14.883.B01
 KVK No. 09088623

 Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
 RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
 het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
 en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2011125043**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7*RG

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2011125043

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
ICP-MS Barium	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Cadmium	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Koper	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Kwik	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Nikkel	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Lood	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
ICP-MS Zink	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
VOC (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
CKW : 1,1-Dichlooretheen	H W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
DiChEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
1,1-dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
1,2-Dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
1,3-dichloorpropan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
tribroommethaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1/2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2009.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info@eurofins.nl
Site www.eurofins.com

ABN AMRO 54 85 74 456
VAT/BTW No.
NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is ISO 9001: 2008 gecertificeerd door Lloyd's
RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE),
het Brusselse Gewest (BIN), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

TOETSINGSKADER EN TOETSING ANALYSERESULTATEN GROND EN GRONDWATER

BIJLAGE 5

TOETSINGSKADER

De analyseresultaten van milieukundig bodemonderzoek, ten behoeve van bouw- en milieuvergunningen, bestemmingswijzigingen, koop-/verkoopacties en inkadering van bodemverontreiniging, worden primair getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden (grond) en de streef- en interventiewaarden (grondwater).

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit. De streef- en interventiewaarden voor grondwater, evenals de interventiewaarden voor grond zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2009. Naast voornoemde landelijk toetsingskader is het mogelijk dat de gemeente, waarbinnen de onderzoekslocatie is gelegen, gebiedspecifiek beleid heeft vastgesteld in de vorm van lokale achtergrond- of referentiewaarden. Indien van toepassing wordt tevens aan de lokale achtergrond- of referentiewaarden getoetst. Het toetsingskader is onderstaand samengevat.

Grond

De analyseresultaten voor grond worden getoetst aan:

- R Lokale achtergrond- of referentiewaarden (indien vastgesteld);
- AW Landelijke achtergrondwaarden, afgeleid van de het achtergrondwaardenonderzoek AW2000;
- T Tussenwaarden (gemiddelde van de landelijke achtergrondwaarde en de interventiewaarde). De tussenwaarde geldt als criterium voor een nader onderzoek;
- I Interventiewaarden. De interventiewaarde is van toepassing voor de toetsing of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De landelijke toetsingwaarden voor grond (AW, T, I) zijn gerelateerd aan het lutum- en/of organische stofgehalte van de grond zoals beschreven is in de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009. Of de lokale achtergrond- of referentiewaarden eveneens zijn gerelateerd aan het lutum- en organische stofgehalte is afhankelijk van het gemeentelijke beleid.

Voor asbest in grond is alleen een interventiewaarde vastgesteld. De interventiewaarde is tevens de norm voor hergebruik. De toetsing is beschreven in de Circulaire bodemsanering 2009. Bij een gehalte asbest > 100 mg/kg ds. gewogen (serpentiinasbest-concentratie vermeerderd met tien maal de amfiboolasbest-concentratie) is sprake van een ernstig geval van ernstige verontreiniging (ongeacht van de omvang). Serpentiinasbest en amfiboolasbest bestaan uit de volgende mineralen:

- Serpentijn:** chrysotiel of *wit* asbest
- Amfibolen:** crocidoliet of *blauw* asbest tremoliet of *grijs* asbest
amosiet of *bruin* asbest actinoliet of *groen* asbest
anthofilieliet of *geel* asbest

Grondwater

De analyseresultaten voor grondwater worden getoetst aan:

- R Lokale achtergrond- of referentiewaarden (indien vastgesteld);
- S Streefwaarden;
- T Tussenwaarden (gemiddelde van de streefwaarden en de interventiewaarden). De tussenwaarde geldt als criterium voor een nader onderzoek;
- I Interventiewaarden. De interventiewaarde is van toepassing voor de toetsing of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Voor de bepaling van de kwaliteit van ontvangende bodem, waarop grond wordt toegepast, geldt een ander toetsingskader. Hiervoor wordt verwezen naar het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit.

Toetsing
Certificaatnummer
Projectnummer

S&I waarden 2009
2011121863
11020042

Alle gehalten in mg/kg d.s.
Ringoven 13 te Arnhem

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving 010A-4
Analytico-nr 6260248

Correctie

Org. stof 1.3 Gemeten waarde
Lutum 12 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw./AW2000	Tussenw.	Interventiew.
Cadmium (Cd)	<0.17	-	0.40	4.6	8.7
Kobalt (Co)	5.3	-	8.9	61	110
Koper (Cu)	8.5	-	26	75	120
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.12	15	29
Molybdeen (Mo)	<1.5	-	1.5	96	190
Nikkel (Ni)	17	-	22	42	63
Lood (Pb)	15	-	38	220	400
Zink (Zn)	36	-	89	270	460
Minerale olie totaal (C10-C40)	<38	-	38	520	1000
PCB (som 7) (factor 0,7)	0.0049	@	0.0040	0.10	0.20
PAK VROM (10) (factor 0,7)	2.4	*	1.5	21	40

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving 107-1
Analytico-nr 6260249

Correctie

Org. stof 0.50 Gemeten waarde
Lutum 25 Aangenomen waarde lutum

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw./AW2000	Tussenw.	Interventiew.
Minerale olie totaal (C10-C40)	<38	-	38	520	1000

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving MM102
Analytico-nr 6260250

Correctie

Org. stof 3.0 Gemeten waarde
Lutum 17 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw./AW2000	Tussenw.	Interventiew.
Cadmium (Cd)	0.32	-	0.44	5.0	9.6
Kobalt (Co)	8.4	-	11	75	140
Koper (Cu)	16	-	30	85	140
Kwik (Hg)	0.050	-	0.13	16	31
Molybdeen (Mo)	<1.5	-	1.5	96	190
Nikkel (Ni)	28	*	27	51	76
Lood (Pb)	39	-	41	240	430
Zink (Zn)	100	-	100	320	530
Minerale olie totaal (C10-C40)	<38	-	57	780	1500
PCB (som 7) (factor 0,7)	0.0049	-	0.0060	0.15	0.30
PAK VROM (10) (factor 0,7)	1.4	-	1.5	21	40

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving MM103
Analytico-nr 6260251

Correctie

Org. stof 0.50 Gemeten waarde
Lutum 1.4 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw./AW2000	Tussenw.	Interventiew.
Cadmium (Cd)	<0.17	-	0.35	4.0	7.6
Kobalt (Co)	<4.3	-	4.3	29	54
Koper (Cu)	<5.0	-	19	56	92
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.10	13	25
Molybdeen (Mo)	<1.5	-	1.5	96	190
Nikkel (Ni)	6.8	-	12	23	34
Lood (Pb)	<13	-	32	180	340
Zink (Zn)	35	-	59	180	300
Minerale olie totaal (C10-C40)	<38	-	38	520	1000
PCB (som 7) (factor 0,7)	0.0049	@	0.0040	0.10	0.20

Legenda Toetsing met gemeten org.stof en lutum

Niet getoetst
@ Aangenomen waarde
Alle individuele parameters voldoen aan de AS3000 rapportagegrens. Volgens de Regeling Besluit Bodemkwaliteit mag ervan worden uitgegaan dat de somparameter de landelijke achtergrondwaarde niet overschrijdt
- <= Streefwaarde/AW
* > Streefwaarde/AW
** > Tussenwaarde
*** > Interventiewaarde

Toetsing
 Certificaatnummer
 Projectnummer

S&I waarden 2009
 2011121863
 11020042

Alle gehalten in mg/kg d.s.
 Ringoven 13 te Arnhem

PAK VROM (10) (factor 0,7)	0.35	-	1.5	21	40
----------------------------	------	---	-----	----	----

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving 108-2
 Analytico-nr 6260252

Correctie

Org. stof 0.60 Gemeten waarde
 Lutum 1.0 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw./AW2000	Tussenw.	Interventiew.
Cadmium (Cd)	<0.17	-	0.35	4.0	7.6
Kobalt (Co)	4.5	*	4.3	29	54
Koper (Cu)	6.0	-	19	56	92
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.10	13	25
Molybdeen (Mo)	<1.5	-	1.5	96	190
Nikkel (Ni)	9.3	-	12	23	34
Lood (Pb)	17	-	32	180	340
Zink (Zn)	24	-	59	180	300
Minerale olie totaal (C10-C40)	<38	-	38	520	1000
PCB (som 7) (factor 0,7)	0.0049	@	0.0040	0.10	0.20
PAK VROM (10) (factor 0,7)	0.35	-	1.5	21	40

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving MM104
 Analytico-nr 6260253

Correctie

Org. stof 1.9 Gemeten waarde
 Lutum 12 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw./AW2000	Tussenw.	Interventiew.
Cadmium (Cd)	0.26	-	0.40	4.5	8.7
Kobalt (Co)	6.0	-	8.8	60	110
Koper (Cu)	14	-	26	74	120
Kwik (Hg)	0.12	-	0.12	15	29
Molybdeen (Mo)	7.7	*	1.5	96	190
Nikkel (Ni)	18	-	22	42	62
Lood (Pb)	43	*	38	220	400
Zink (Zn)	58	-	88	270	450
Minerale olie totaal (C10-C40)	<38	-	38	520	1000
PCB (som 7) (factor 0,7)	0.030	*	0.0040	0.10	0.20
PAK VROM (10) (factor 0,7)	1.6	*	1.5	21	40

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving MM105
 Analytico-nr 6260254

Correctie

Org. stof 3.4 Gemeten waarde
 Lutum 16 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw./AW2000	Tussenw.	Interventiew.
Cadmium (Cd)	0.32	-	0.45	5.0	9.6
Kobalt (Co)	9.0	-	11	73	140
Koper (Cu)	17	-	30	85	140
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.13	16	31
Molybdeen (Mo)	<1.5	-	1.5	96	190
Nikkel (Ni)	29	*	26	50	74
Lood (Pb)	32	-	41	240	430
Zink (Zn)	77	-	100	320	530
Minerale olie totaal (C10-C40)	<38	-	65	880	1700
PCB (som 7) (factor 0,7)	0.0049	-	0.0068	0.17	0.34
PAK VROM (10) (factor 0,7)	0.35	-	1.5	21	40

Legenda Toetsing met gemeten org.stof en lutum

Niet getoetst
 Aangenomen waarde
 @ Alle individuele parameters voldoen aan de AS3000 rapportagegrens. Volgens de Regeling Besluit Bodemkwaliteit mag ervan worden uitgegaan dat de somparameter de landelijke achtergrondwaarde niet overschrijdt
 - <= Streefwaarde/AW
 * > Streefwaarde/AW
 ** > Tussenwaarde
 *** > Interventiewaarde

Toetsing
Certificaatnummer
Projectnummer

S&I waarden 2009
2011121863
11020042

Alle gehalten in mg/kg d.s.
Ringoven 13 te Arnhem

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving MM106
Analytico-nr 6260255
Correctie
Org. stof 0.50 Gemeten waarde
Lutum 2.2 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw./AW2000	Tussenw.	Interventiew.
Cadmium (Cd)	<0.17	-	0.35	4.0	7.6
Kobalt (Co)	<4.3	-	4.4	30	55
Koper (Cu)	<5.0	-	19	56	92
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.10	13	25
Molybdeen (Mo)	<1.5	-	1.5	96	190
Nikkel (Ni)	7.4	-	12	24	35
Lood (Pb)	<13	-	32	180	340
Zink (Zn)	<17	-	60	180	310
Minerale olie totaal (C10-C40)	<38	-	38	520	1000
PCB (som 7) (factor 0,7)	0.0049	@	0.0040	0.10	0.20
PAK VROM (10) (factor 0,7)	0.35	-	1.5	21	40

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving 108-1
Analytico-nr 6260256
Correctie
Org. stof 0.50 Gemeten waarde
Lutum 25 Aangenomen waarde lutum

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw./AW2000	Tussenw.	Interventiew.
Minerale olie totaal (C10-C40)	<38	-	38	520	1000

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving 102-5
Analytico-nr 6260257
Correctie
Org. stof 2.3 Gemeten waarde
Lutum 25 Aangenomen waarde lutum

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw./AW2000	Tussenw.	Interventiew.
Minerale olie totaal (C10-C40)	280	*	44	600	1200

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving MM101
Analytico-nr 6260258
Correctie
Org. stof 0.50 Gemeten waarde
Lutum 16 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw./AW2000	Tussenw.	Interventiew.
Cadmium (Cd)	<0.17	-	0.43	4.8	9.2
Kobalt (Co)	<4.3	-	11	75	140
Koper (Cu)	<5.0	-	29	83	140
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.13	16	31
Molybdeen (Mo)	<1.5	-	1.5	96	190
Nikkel (Ni)	<3.0	-	26	51	75
Lood (Pb)	<13	-	40	230	430
Zink (Zn)	<17	-	100	310	530
Minerale olie totaal (C10-C40)	<38	-	38	520	1000
PCB (som 7) (factor 0,7)	0.0049	@	0.0040	0.10	0.20
PAK VROM (10) (factor 0,7)	0.98	-	1.5	21	40

Legenda Toetsing met gemeten org.stof en lutum

Niet getoetst
Aangenomen waarde
@ Alle individuele parameters voldoen aan de AS3000 rapportagegrens. Volgens de Regeling Besluit Bodemkwaliteit mag ervan worden uitgegaan dat de somparameter de landelijke achtergrondwaarde niet overschrijdt
- <= Streefwaarde/AW
* > Streefwaarde/AW
** > Tussenwaarde
*** > Interventiewaarde

Toetsing
Certificaatnummer
Projectnummer

S&I waarden 2009
2011121863
11020042

Alle gehalten in mg/kg d.s.
Ringoven 13 te Arnhem

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving 003A-1
Analytico-nr 6260259

Correctie

Org. stof 2.6 Gemeten waarde
Lutum 11 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw./AW2000	Tussenw.	Interventiew.
Cadmium (Cd)	<0.17	-	0.41	4.6	8.8
Kobalt (Co)	<4.3	-	8.4	57	110
Koper (Cu)	<5.0	-	26	74	120
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.12	14	29
Molybdeen (Mo)	<1.5	-	1.5	96	190
Nikkel (Ni)	<3.0	-	21	40	59
Lood (Pb)	<13	-	37	220	400
Zink (Zn)	<17	-	86	270	440
Minerale olie totaal (C10-C40)	<38	-	49	670	1300
PCB (som 7) (factor 0,7)	0.0049	-	0.0052	0.13	0.26
PAK VROM (10) (factor 0,7)	2.7	*	1.5	21	40

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving 003A-4
Analytico-nr 6260260

Correctie

Org. stof 3.0 Gemeten waarde
Lutum 7.3 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw./AW2000	Tussenw.	Interventiew.
Cadmium (Cd)	0.48	*	0.39	4.5	8.5
Kobalt (Co)	<4.3	-	6.7	46	85
Koper (Cu)	30	*	24	68	110
Kwik (Hg)	0.73	*	0.11	14	27
Molybdeen (Mo)	2.5	*	1.5	96	190
Nikkel (Ni)	12	-	17	33	49
Lood (Pb)	320	**	35	210	380
Zink (Zn)	320	**	76	230	390
Minerale olie totaal (C10-C40)	1300	**	57	780	1500
PCB (som 7) (factor 0,7)	0.095	*	0.0060	0.15	0.30
PAK VROM (10) (factor 0,7)	9.3	*	1.5	21	40

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving 004A-4
Analytico-nr 6260261

Correctie

Org. stof 5.5 Gemeten waarde
Lutum 5.8 Gemeten waarde

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw./AW2000	Tussenw.	Interventiew.
Cadmium (Cd)	0.35	-	0.43	4.8	9.2
Kobalt (Co)	4.6	-	6.0	41	77
Koper (Cu)	19	-	24	70	110
Kwik (Hg)	1.7	*	0.11	14	27
Molybdeen (Mo)	<1.5	-	1.5	96	190
Nikkel (Ni)	14	-	16	30	45
Lood (Pb)	150	*	36	210	380
Zink (Zn)	110	*	76	230	390
Minerale olie totaal (C10-C40)	480	*	100	1400	2800
PCB (som 7) (factor 0,7)	0.035	**	0.011	0.28	0.55
PAK VROM (10) (factor 0,7)	24	**	1.5	21	40

Legenda Toetsing met gemeten org.stof en lutum

Niet getoetst
@ Aangenomen waarde
Alle individuele parameters voldoen aan de AS3000 rapportagegrens. Volgens de Regeling Besluit Bodemkwaliteit mag ervan worden uitgegaan dat de somparameter de landelijke achtergrondwaarde niet overschrijdt
- <= Streefwaarde/AW
* > Streefwaarde/AW
** > Tussenwaarde
*** > Interventiewaarde

Toetsing
Certificaatnummer
Projectnummer

S&I waarden 2009
2011123428
11020042

Uw ordernummer

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving	102-5-
Analytico-nr	6265111
Correctie	
Org. stof	2.3 Aangenomen organische stof
Lutum	25.0 Aangenomen waarde lutum

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefw./AW2000	Tussenw.	Interventiew.
Benzeen	<0.050	-	0.046	0.15	0.25
Tolueen	<0.050	-	0.046	3.7	7.4
Ethylbenzeen	<0.050	-	0.046	13	25
Xylenen (som) (factor 0,7)	0.070	-	0.10	2.0	3.9

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving 111-1-1
 Analytico-nr 6269897

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefsw./AW2000	Tussenw.	Interventiew.
Barium (Ba)	76	*	50	340	630
Cadmium (Cd)	<0.80	-	0.40	3.2	6.0
Kobalt (Co)	<5.0	-	20	60	100
Koper (Cu)	<15	-	15	45	75
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.050	0.18	0.30
Molybdeen (Mo)	<3.6	-	5.0	150	300
Nikkel (Ni)	<15	-	15	45	75
Lood (Pb)	<15	-	15	45	75
Zink (Zn)	<60	-	65	430	800
Benzeen	<0.20	-	0.20	15	30
Tolueen	<0.30	-	7.0	500	1000
Ethylbenzeen	<0.30	-	4.0	77	150
Xylenen (som) factor 0,7	0.21	@	0.20	35	70
Naftaleen	<0.050	-	0.010	35	70
Styreen	<0.30	-	6.0	150	300
Dichloormethaan	<0.20	-	0.010	500	1000
Trichloormethaan	<0.60	-	6.0	200	400
Tetrachloormethaan	<0.10	-	0.010	5.0	10
Trichlooretheen	<0.60	-	24	260	500
Tetrachlooretheen	<0.10	-	0.010	20	40
1,1-Dichloorethaan	<0.60	-	7.0	450	900
1,2-Dichloorethaan	<0.60	-	7.0	200	400
1,1,1-Trichloorethaan	<0.10	-	0.010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<0.10	-	0.010	65	130
1,1-Dichlooretheen	<0.10	-	0.010	5.0	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	0.14	@	0.010	10	20
Vinylchloride	<0.10	-	0.010	2.5	5.0
Dichloorpropanen som factor 0.7	0.52	-	0.80	40	80
Tribroommethaan	<2.0	-			630
Minerale olie totaal (C10-C40)	<100	-	50	330	600

Normwaarden per monster

Monsteromschrijving 107-1-1
 Analytico-nr 6269898

Analyse	Resultaat	Toetsind.	Streefsw./AW2000	Tussenw.	Interventiew.
Barium (Ba)	150	*	50	340	630
Cadmium (Cd)	<0.80	-	0.40	3.2	6.0
Kobalt (Co)	27	*	20	60	100
Koper (Cu)	<15	-	15	45	75
Kwik (Hg)	<0.050	-	0.050	0.18	0.30
Molybdeen (Mo)	<3.6	-	5.0	150	300
Nikkel (Ni)	28	*	15	45	75
Lood (Pb)	<15	-	15	45	75
Zink (Zn)	<60	-	65	430	800
Benzeen	<0.20	-	0.20	15	30
Tolueen	<0.30	-	7.0	500	1000
Ethylbenzeen	<0.30	-	4.0	77	150
Xylenen (som) factor 0,7	<0.30	-	0.20	35	70
Naftaleen	<0.050	-	0.010	35	70
Styreen	<0.30	-	6.0	150	300
Dichloormethaan	<0.20	-	0.010	500	1000
Trichloormethaan	<0.60	-	6.0	200	400
Tetrachloormethaan	<0.10	-	0.010	5.0	10
Trichlooretheen	<0.60	-	24	260	500
Tetrachlooretheen	<0.10	-	0.010	20	40
1,1-Dichloorethaan	<0.60	-	7.0	450	900
1,2-Dichloorethaan	<0.60	-	7.0	200	400
1,1,1-Trichloorethaan	<0.10	-	0.010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	<0.10	-	0.010	65	130
1,1-Dichlooretheen	<0.10	-	0.010	5.0	10
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	0.0	-	0.010	10	20
Vinylchloride	<0.10	-	0.010	2.5	5.0

Legenda

#	Niet getoetst
-	Aangenomen waarde
*	<= Streefwaarde/AW
*	> Streefwaarde/AW
**	> Tussenwaarde
***	> Interventiewaarde
@	Alle individuele parameters voldoen aan de AS3000 rapportagegrens. Volgens de Circulaire Bodemsanering 2009 mag ervan worden uitgegaan dat de somparameter de streefwaarde niet overschrijdt

Toetsing
Certificaatnummer
Projectnummer

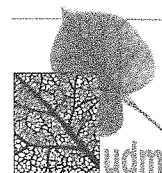
S&I waarden 2009
2011125043
11020042

Uw ordernummer

Dichloorpropanen som factor 0.7	0.0	-	0.80	40	80
Tribroommethaan	<2.0	-			630
Minerale olie totaal (C10-C40)	<100	-	50	330	600

Legenda

#	Niet getoetst
-	Aangenomen waarde
*	<= Streefwaarde/AW
**	> Streefwaarde/AW
***	> Tussenwaarde
@	> Interventiewaarde
	Alle individuele parameters voldoen aan de AS3000 rapportagegrens. Volgens de Circulaire Bodemsanering 2009 mag ervan worden uitgegaan dat de somparameter de streefwaarde niet overschrijdt



LITERATUUR

BIJLAGE 6

LITERATUUR

1. BRL SIKB 2000: Veldwerk bij miliehygiënisch bodemonderzoek, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), 13 maart 2007 (versie 3.2A).
2. VKB-protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), 13 maart 2007 (versie 3.1).
3. VKB-protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), 13 maart 2007 (versie 3.2).
4. NEN 5725: Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, januari 2009.
5. NEN 5740: Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, januari 2009.
6. NEN 5104: Geotechniek, Classificatie van onverharde grondmonsters, Nederlands Normalisatie-instituut, september 1989.
7. Grondwaterkaart van Nederland, TNO/DGV, diverse kaartbladen/jaargangen.
8. AS3000: Accreditatieschema laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek, Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), 1 oktober 2008 (versie 3)
9. Besluit bodemkwaliteit, Staatsblad 2007, nr. 469, 3 december 2007.
10. Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant 2007, nr. 247, 21 december 2007.
11. Wijziging Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant 2008, nr. 122, 27 juni 2008.
12. Wijziging Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant 2008, nr. 2363, 23 december 2008.
13. Wijziging bijlage C Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant 2008, nr. 196, 9 oktober 2008.
14. Wijziging Regeling bodemkwaliteit, Staatscourant 2009, nr. 67, 7 april 2009.
15. Circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant 2009, nr. 67, 7 april 2009.