

VERKENNEND BODEMONDERZOEK EN  
VERKENNEND ONDERZOEK ASBEST IN  
BODEM

AARDHUISWEG 58

TE UDDEL

GEMEENTE APELDOORN



- \* Bodem
- \* Waterbodem
- \* Water
- \* Archeologie
- \* Ecologie
- \* Milieu

Bodem

# Verkendend bodemonderzoek en verkendend onderzoek asbest in bodem Aardhuisweg 58 te Uddel in de gemeente Apeldoorn

<b>Opdrachtgever</b>	Saltos Tingietersdonk 105 7326 NE Apeldoorn
<b>Project</b>	APE.SAL.NEA
<b>Rapportnummer</b>	12015048
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Datum</b>	15 maart 2012
<b>Vestiging</b>	Doetinchem
<b>Opsteller</b>	Ing. M.B.M. van Wieringen
<b>Paraaf</b>	
<b>Kwaliteitscontrole</b>	Ing. R.W.W. Wieskamp
<b>Paraaf</b>	



## *Kwaliteitszorg*

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2008.

## *Betrouwbaarheid*

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert derhalve op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

## INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING .....	1
2.	VOORONDERZOEK.....	1
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie .....	2
2.4	Calamiteiten.....	3
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie .....	3
2.6	Belendende percelen/terreindelen.....	3
2.7	Terreininspectie .....	3
2.8	Toekomstige situatie.....	3
2.9	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten .....	4
2.10	Bodemopbouw.....	4
2.11	Geohydrologie .....	4
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET) .....	5
4.	VELDWERK.....	7
4.1	Uitgevoerde werkzaamheden.....	7
4.2	Zintuiglijke waarnemingen .....	7
4.2.1	Algemene bodemopbouw.....	7
4.2.2	Visuele inspectie toplaag/maaiveld .....	8
5.	LABORATORIUMONDERZOEK .....	8
5.1	Uitvoering analyses .....	8
5.2	Toetsingskader .....	10
5.3	Resultaten grondmonsters .....	11
5.4	Resultaten plaatmateriaal.....	11
6.	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	12

### BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Bodemprofielen
- 4a. - Analyserapporten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader analyseresultaten
6. - Geraadpleegde bronnen
7. - Achtergrondgehalten

## **1. INLEIDING**

Econsultancy heeft van Saltos opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem aan de Aardhuisweg 58 te Uddel in de gemeente Apeldoorn.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een bodemverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de geplande bestemmingswijziging, de geplande nieuwbouw en de aankoop van de onderzoekslocatie.

Het verkennend onderzoek asbest in bodem (NEN 5707) heeft tot doel vast te stellen of er op de onderzoekslocatie sprake is van een bodemverontreiniging met asbest.

Het vooronderzoek is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" en de NEN 5707:2003 "Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond". De visuele inspectie is uitgevoerd door medewerkers die gekwalificeerd zijn voor het protocol 2018 van de BRL SIKB 2000.

Het veldwerk en de bemonstering zijn verricht onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", protocollen 2001 en 2018. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in de grond, zoals deze door de gemeente Apeldoorn zijn vastgesteld.

Econsultancy is onder andere gecertificeerd voor de protocollen 2001, 2002 en 2018 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

## **2. VOORONDERZOEK**

### **2.1 Geraadpleegde bronnen**

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Apeldoorn aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw M. Maan), informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon de heer R. Hoekstra) en informatie verkregen uit de op 20 februari 2012 uitgevoerde terreininspectie. Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 6 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

## 2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende percelen en terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ( $\pm 6.850 \text{ m}^2$ ) ligt aan de Aardhuisweg 58, circa 650 meter ten zuidoosten van de kern van Uddel, in de gemeente Apeldoorn (zie bijlage 1).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Apeldoorn, sectie A, nummers 6763, 6907 en 6908(ged.) (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 33 A, (schaal 1:25.000), bevindt het maai-veld zich op een hoogte van circa 35 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie  $X = 182.310$ ,  $Y = 474.275$ .

## 2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 33, 1990 (schaal 1:50.000), alsmede kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw, was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik. Tot de jaren '60 van de vorige eeuw is dit gebruik van de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd.

De onderzoekslocatie betreft een deel van een agrarisch perceel behorende tot een kalvermesterij. Het woonhuis Aardhuisweg nummer 58, de siertuin en een bijgebouw, behoren niet tot de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie is bebouwd met 5 (deels aaneengeschakelde) stallen en een schuur.

In 1961 is voor de locatie een bouwvergunning aangevraagd voor de bouw van een woonhuis met aanbouw, een schuur en 2 kippenhokken. In de periode tot 1978 zijn 8 bouwvergunningen aangevraagd voor het bouwen, verbouwen en/of uitbreiden van (vee)schuren op de onderzoekslocatie. Voorafgaand aan de bouw van enkele schuren zijn bestaande schuren gesloopt. De voormalige bebouwingen waren voorzien van een dakbedekking bestaande uit dakpannen. Voor zover na te gaan zijn geen asbesthoudende materialen toegepast in deze voormalige bebouwingen. In de huidige situatie zijn alle aanwezige bebouwingen voorzien van een dakbedekking bestaande uit asbestverdachte golfplaten.

De oprichtingsvergunning in het kader van de Wet milieubeheer dateert van mei 1980. In augustus 2003 is een revisievergunning afgegeven, gevolgd door een veranderingsvergunning in februari 2011. Uit de milieudossiers blijkt dat er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks heeft plaatsgevonden. Tevens is er geen sprake geweest van een bestrijdingsmiddelenopslag. Een klein deel van de bebouwing is in gebruik als werkplaats. In deze werkplaats zijn ondermeer de CV-ketel, een compressor en hogedrukspuit opgesteld. De CV-ketel was in het verleden gasgestookt en is in de huidige situatie houtgestookt.

De bebouwingen zijn voorzien van betonvloeren en voorzien van gierkelders. Het onbebouwde terreindeel is deels verhard met klinkers en deels onverhard (gras).

In het verleden is hemelwater in de bodem geïnfiltreerd via open infiltratievoorzieningen aan de oostelijke en westelijke terreinzijde.

Op de asbestkansenkaart van de provincie Gelderland is vrijwel de gehele locatie, met uitzondering van het noordoostelijke terreindeel, aangeduid als een locatie met een grote kans op het aantreffen van asbest.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

## **2.4 Calamiteiten**

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Apeldoorn blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

## **2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie**

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

## **2.6 Belendende percelen/terreindelen**

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Uddel. In bijlage 6 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevinden zich het woonhuis met tuin en de Aardhuisweg;
- aan de oostzijde bevinden zich een kantoor/woonperceel en een weiland;
- aan de zuidzijde bevindt zich een bosperceel;
- aan de westzijde bevindt zich een weideperceel.

Uit de verzamelde informatie blijkt dat er vanuit de omliggende percelen geen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten. Van de omliggende percelen zijn echter geen bodemonderzoeksgegevens bekend.

## **2.7 Terreininspectie**

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

Tijdens de terreininspectie werd op de onderzoekslocatie een brandplaats aangetroffen. Aangezien het een potentiële bron voor bodemverontreiniging betreft, is in overleg met de opdrachtgever dit deel van de onderzoekslocatie separaat aanvullend onderzocht.

Tevens zijn op het maaiveld van de locatie op diverse plaatsen asbestverdachte plaatmaterialen aangetroffen (zie verder paragraaf 4.2.3).

Voor het overige komt de tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3.

## **2.8 Toekomstige situatie**

De initiatiefnemer is voornemens zes woningen op de onderzoekslocatie te realiseren. Daartoe wordt de huidige bebouwing gesloopt.

## 2.9 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

De gemeente Apeldoorn heeft, in samenwerking met 5 andere gemeenten in de regio (Epe, Lochem, Voorst, Brummen en Zutphen) een bodembeheernota opgesteld (MWH bv, projectcode B08B0337, 20 januari 2011). De onderzoekslocatie bevindt zich binnen de zone "buitengebied". Met betrekking tot de bovengrond komen binnen deze gemiddeld verhoogde achtergrondgehalten aan kwik en PAK voor. In de ondergrond zijn geen verhoogde achtergrondgehalten vastgesteld. Bijlage 7 geeft een overzicht van de achtergrondgehalten voor de zone "buitengebied" zoals vastgesteld in de bodemkwaliteitskaart.

## 2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 33 West, 1979 (schaal 1:50.000), uit een hoge zwarte enkeerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit grof zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

## 2.11 Geohydrologie

Voor de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden), heeft de rivier de Rijn fijn tot grof, zwak tot sterk grindhoudend zand (Formatie van Urk) afgezet in zijn stroomgebied. Tijdens het Saalien, lag een groot gedeelte van Nederland onder een vanuit Scandinavië naar het zuiden opgeschoven ijskap. De rand van het ijs bestond uit een aantal gletsjertongen. Aan weerszijden van deze ijsmassa's werden stuwwallen opgeduwd. Daardoor is ook de stuwwal van de Oostelijke Veluwe ontstaan die zich ten oosten van Uddel en Meerveld bevindt. Grote delen van de Formaties van Urk, Waalre en Peize zijn tijdens de glaciatie van het Saalien in de stuwwallen opgenomen.

Aan het eind van de ijstijd kwam door het smelten van de ijstongen grote hoeveelheden water vrij. Een deel van de stuwwal en de smeltwaterafzettingen erodeerde daardoor in de laatste fasen van het Saalien. De diepe tongbekkens veranderden in ijsmeren, waarin tijdens het Laat-Saalien lacustroglaciale sedimenten (Formatie van Drente, Laagpakket van Uitdam) zijn afgezet. In zulke ijsmeren worden meestal eerst nog afzettingen uit smeltwaterstromen afgezet, de fluvioglaciale (ijssmeltwater)afzettingen. Zodra de aanvoer daarvan afneemt komt alleen nog fijn sediment als klei en silt tot afzetting in de vorm van varves (seizoensgelaagdheid). In een tussenliggende zone, tussen het afsmeltende landijs en de stuwwal, werd vooral het grove zand en grind afgezet. Hierdoor ontstond een smeltwaterterras, een zogenaamd kame-terras. Deze lijken qua structuur en sedimentopbouw veel op de puinwaaiers (sandrs), die aan de buitenzijde van de stuwwal zijn ontstaan, en behoren tot het Laagpakket van Schaarsbergen van de Formatie van Drente. De omgeving van Uddel lag destijds in deze tussenliggende zone.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (10.000 tot 115.000 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Wel was er toen gedurende langere periodes sprake van een zeer koud en droog klimaat. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Er vond erosie plaats van een deel van de stuwwal. Op de hellingen van de stuwwallen van Oostelijke Veluwe hebben geconcentreerde afstromingen van sneeuwsmeltwater geleid tot insnijding in de permafrost. Hierdoor ontstonden sneeuwsmeltwaterdalen. Aan het einde van deze dalen zijn de meegevoerde sedimenten tot afzetting gekomen als sneeuwsmeltwaterafzettingen, ofwel een daluitspoelingswaaier. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel.

Tevens werd over een groot deel van Nederland een pakket dekzand afgezet. De dekzanden zijn onderverdeeld in het Oude en Jonge Dekzand. Het Oude Dekzand is afgezet tijdens het Midden-Weichselien (ook wel aangeduid als het Pleniglaciaal). Het is veelal horizontaal gelaagd, en er komen lemi-gebanden in voor. Het Jonge Dekzand is afgezet tijdens het Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal) in de vorm van langgerekte, vaak zuidwest-noordoost georiënteerde ruggen.

Gelaagdheid is in het Jonge Dekzand meestal niet aanwezig. Ook komen er geen leemlagen in voor. Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa's erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzetting plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden. Het dekzand wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke tevens behoort tot de Formatie van Boxtel.

Tijdens het Laat-Weichselien konden de periglaciale omstandigheden ook aanleiding geven tot het ontstaan van ijskernen in de bevroren ondergrond, welke door opvriazing tot wel 10 meter hoog konden opbollen. Wanneer de ijskern groeit en de heuvel hoger wordt treedt op de hellingen afspoeling en gelifluktie op, waardoor een randwal wordt gevormd (pingo-ruïnes). Na het afsmelten van de ijslens ontstond binnen deze randwal vaak een meertje, zoals het Uddelermeer en Bleeke Meer.

Het Holoceen begon ongeveer 10.000 jaar geleden en duurt nog steeds voort. Door de temperatuurstijging aan het eind van de Weichselien smolten de ijskappen op het noordelijk halfrond waardoor de zeespiegel sterk steeg en er een vegetatieontwikkeling van vooral warmteminnende boomsoorten plaatsvond. Door verwaaiing van de dekzanden zijn wel lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van pluggen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd. De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke tevens behoort tot de Formatie van Boxtel. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Boxtel. Vaak nemen deze beekdalen dezelfde positie in als de in de laatste ijstijd gevormde sneeuwsmeltwaterdalen. In het van nature slecht ontwaterd gebied en depressies vond vorming van (hoog)veen plaats, zoals ter plaatse van het Uddeler Veen.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt  $\pm 20$  m +NAP, waardoor het grondwater zich naar verwachting bevindt op  $\pm 15$  m -mv. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 33 West, 1995 (schaal 1:50.000), in noordwestelijke richting.

De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

### **3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)**

#### *Verkennend bodemonderzoek (NEN 5740)*

Uit het vooronderzoek blijkt, dat er op een groot deel van de onderzoekslocatie geen sprake is van bodembelasting anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op dit deel van de onderzoekslocatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de achtergrondwaarde of boven het in het betreffende gebied geldende achtergrondgehalte. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen. Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat dit deel van de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.



Ter plaatse van de brandplaats is mogelijk sprake van een voormalige en/of huidige bodembelasting, waardoor het vermoeden van bodemverontreiniging aanwezig is. De kern van de verwachte verontreinigingen is duidelijk. De verwachte verontreinigende stoffen voor deze situatie zijn metalen, PAK, en PCB. Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd, dat dit deel van de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met plaatselijk bodembelasting en met een duidelijke verontreinigingskern" (VEP). Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is vast te stellen of de vooronderstelde verontreinigingskern ook daadwerkelijk aanwezig is en in hoeverre de verontreinigende stoffen de achtergrondwaarde overschrijden.

*Verkennend onderzoek asbest in bodem (NEN 5707)*

Uit het vooronderzoek blijkt dat er mogelijk sprake is van voormalige en/of huidige bodembelasting op de locatie, waardoor het vermoeden van bodemverontreiniging aanwezig is. Dit in verband met de aanwezigheid van asbestverdacht plaatmateriaal op het maaiveld en de gegevens van de asbestkansenkaart van de provincie Gelderland. Verwacht wordt, dat er verspreid over de locatie wisselende gehalten aan verontreinigende stoffen voorkomen. De verwachte verontreinigende stof(fen) voor deze situatie is/zijn (niet-)hechtgebonden asbest. Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd, dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting en een heterogene verontreiniging op schaal van monsterneming" (VED-HE). Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is vast te stellen of er op de onderzoekslocatie sprake is van een bodemverontreiniging met asbest

In tabel I zijn de onderzoeksstrategieën, die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties, weergegeven.

**Tabel I. Onderzoeksstrategie**

Onderzoeks-protocol	Deellocatie	Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeks-strategie
NEN 5740	brandplaats	< 10 m <sup>2</sup>	metalen, PAK, PCB	VEP
	overig terrein	± 6.840 m <sup>2</sup>	-	ONV
NEN 5707	gehele terrein	± 6.850 m <sup>2</sup>	asbest	VED-HE

**Onderzoeksstrategieën volgens NEN-5740 / NEN 5707:**

- ONV : Onverdacht
- VEP : Verdacht, plaatselijke bodembelasting, uitgezonderd ondergrondse opslagtanks
- VED-HE : Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging

## 4. VELDWERK

### 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de onderzoeksprotocollen, zoals weergegeven in tabel I, en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten/gaten. In bijlage 3 zijn de bodemprofielen opgenomen.

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel II zijn vermeld. Het veldwerk is op 20 en 29 februari 2012 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van de heer A.G.C. Rondeel en de heer A. Bruil. Deze medewerkers van Econsultancy in Doetinchem zijn geregistreerd als ervaren veldwerker voor de protocollen 2001 en 2018 van de SIKB BRL 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

**Tabel II. Uitgevoerde werkzaamheden**

Onderzoeks-protocol	Deellocatie	Veldwerk		Analyses
		Boringen/gaten/peilbuizen	Verharding	Grond
NEN 5740	brandplaats	1 (1,0 m -mv)	klinkers	standaardpakket (4x) (*A, 2x)
	overig terrein	6 (0,5 m -mv) 6 (1,0 m -mv) 3 (2,0 m -mv) 1 (5,0 m -mv)	onverhard/klinkers	standaardpakket (1x) (*A)
NEN 5707	gehele terrein	16 (gaten) (*B)	onverhard/klinkers	- (*C)
(*A) Inclusief organische stof en lutum (1x) (*B) De gaten hebben een afmeting van 0,3 x 0,3 x 0,5 m en worden gecombineerd uitgevoerd met de boringen van het verkennend bodemonderzoek. (*C) In het verkennend onderzoek asbest in bodem hoeven in principe geen monsters te worden genomen. In geval van het aantreffen van asbest dient overgegaan te worden tot nader onderzoek asbest in bodem.				

De boringen zijn geplaatst met behulp van een edelmanboor en een riversideboor. Van het opgeboorde en opgegraven materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Ten behoeve van het verkennend onderzoek asbest is het opgegraven materiaal gezeefd over een 16 mm zeef en zintuiglijk beoordeeld. Indien er asbestverdacht materiaal is aangetroffen, is dit verzameld.

### 4.2 Zintuiglijke waarnemingen

#### 4.2.1 Algemene bodemopbouw

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, zwak tot matig grindig, matig fijn tot matig grof zand. De bovengrond is tot een diepte van circa 1 m -mv bovendien zwak tot matig humeus.

## 4.2.2 Visuele inspectie toplaag/maaiveld

In tabel III zijn enkele algemene gegevens met betrekking tot de visuele inspectie van de toplaag opgenomen.

**Tabel III. Visuele inspectie toplaag**

Aandachtsgebied	Opmerking
Oppervlakte van geïnspecteerde locatie	± 3.000 m <sup>2</sup> (onbebouwd en onverhard terreindeel)
Conditie toplaag	droog
Beperkingen van de inspectie	grasvegetatie
Weersomstandigheden	neerslag < 10 mm/dag zicht > 50 m
Asbestverdacht materiaal op maaiveld aangetroffen?	Ja, op diverse plaatsen op het zuidoostelijk terreindeel zijn asbestverdachte materialen op het maaiveld waargenomen. Het betreft zowel kleine als grote stukken golfplaat. Er zijn 2 verschillende soorten aangetroffen: zwarte golfplaat en grijze golfplaat.

## 4.2.3 Visuele inspectie opgegraven materiaal

Ten behoeve van de visuele inspectie zijn met behulp van een schep 16 gaten gegraven en is het opgegraven materiaal gezeefd over een 16 mm zeef. Ten behoeve van het asbestonderzoek is het ontgraven materiaal systematisch zintuiglijk op asbestverdachte materialen gecontroleerd.

In de ondergrond ter plaatse van boring/gat 15 is asbestverdacht materiaal aangetroffen (zachte vlakke plaat). Ter plaatse van boring/gat 03 is een stabilisatielaag bestaande uit gebroken puin aangetroffen. Zintuiglijk zijn in deze stabilisatielaag geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Verder is de bovengrond plaatselijk zwak puinhoudend. Voor het overige zijn er zintuiglijk in het opgeboorde bodemmateriaal geen verontreinigingen waargenomen.

## 5. LABORATORIUMONDERZOEK

### 5.1 Uitvoering analyses

Alle grondmonsters en plaatmateriaalmonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 4 grondmengmonsters samengesteld (2 grondmengmonsters van de bovengrond en 2 grondmengmonsters van de ondergrond) en is 1 grondmonster separaat geanalyseerd. De grond(meng)monsters en de plaatmateriaalmonsters zijn geanalyseerd op één van de volgende volgende pakketten:

- *standaardpakket grond:*  
droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;
- *asbest (kwalitatief):*  
serpentijns asbest (chrysotiel), amfibool asbest (amosiet, crocidoliet, anthophylliet, tremoliet en actinoliet).

Tevens is van twee grond(meng)monsters van de bovengrond en een grondmengmonster van de ondergrond het organische stof- en lutumgehalte bepaald. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grond(meng)monster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan.

Tabel IV geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

**Tabel IV. Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten**

(Meng)-monster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	02 (0-50) + 06 (0-40) + 08 (30-50) + 09 (35-80) + 14 (0-50)	standaardpakket	bovengrond (zintuiglijk schoon)
MM2	05 (20-50) + 10 (15-40) + 11 (0-50) + 12 (0-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond (zwak puinhoudend)
MM3	01 (110-150) + 03 (70-100) + 04 (130-160) + 04 (160-200)	standaardpakket + lutum en organische stof	ondergrond noordelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
MM4	07 (110-160) + 07 (160-200) + 13 (80-120) + 13 (120-170)	standaardpakket	ondergrond zuidelijk terreindeel (zintuiglijk schoon)
17-1	17 (7-15)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond brandplaats (zintuiglijk schoon)
ASB-1	15 (60-100)	asbest kwalitatief (NEN 5896)	asbest type 1: zachte vlakke plaat
ASB-2	maaiveld	asbest kwalitatief (NEN 5896)	asbest type 2: golfplaat zwart
ASB-3	maaiveld	asbest kwalitatief (NEN 5896)	asbest type 3: golfplaat grijs

## 5.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009) en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1), VROM, 2007. Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*

deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;

- *tussenwaarde:*

deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- *interventiewaarde:*

deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

Met betrekking tot asbest is enkel een interventiewaarde vastgesteld. Deze waarde geeft het niveau voor verontreiniging in de grond aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens of dier. Bij overschrijding van de interventiewaarde geldt, afhankelijk van het bodemgebruik, in principe een saneringsplicht. De interventiewaarde voor asbest is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. Indien sprake is van een overschrijding van de interventiewaarde voor asbest in de grond is tevens sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging zoals bedoeld in de Wet bodembescherming, onafhankelijk van het bodemvolume waarin deze asbestconcentraties zijn aangetoond.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaires. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte.

De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

Grond:

- niet verontreinigd:      gehalte  $\leq$  achtergrondwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd:    gehalte  $>$  achtergrondwaarde en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd:    gehalte  $>$  tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd:    gehalte  $>$  interventiewaarde.

### 5.3 Resultaten grondmonsters

Tabel V geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grond**

Grond (meng-)monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > AW en lokale achtergrondwaarde	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	02 (0-50) + 06 (0-40) + 08 (30-50) + 09 (35-80) + 14 (0-50)	-	-	-	-
MM2	05 (20-50) + 10 (15-40) + 11 (0-50) + 12 (0-50)	PCB	(*A)	-	-
MM3	01 (110-150) + 03 (70-100) + 04 (130-160) + 04 (160-200)	-	-	-	-
MM4	07 (110-160) + 07 (160-200) + 13 (80-120) + 13 (120-170)	-	-	-	-
17-1	17 (7-15)	-	-	-	-

(\*A) Voor PCB zijn geen lokale achtergrondwaarden vastgesteld binnen de gemeentelijke bodemkwaliteitskaart

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analyserapport(en). Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten.

### 5.4 Resultaten plaatmateriaal

Tabel VI geeft een overzicht van de kwalitatieve asbestanalyses van het aangetroffen plaatmateriaal.

**Tabel VI. Resultaten kwalitatieve asbestanalyses**

Monster	Omschrijving	Asbestsoort	Concentratie	Hechtgebondenheid
ASB-1	zachte vlakke plaat	chrysotiel	5 - 10 %	goed
ASB-2	golflaat zwart	chrysotiel	10 - 15 %	goed
ASB-3	golflaat grijs	chrysotiel	10 - 15 %	goed

## 6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van Saltos een verkennend bodemonderzoek en verkennend onderzoek asbest in bodem uitgevoerd aan de Aardhuisweg 58 te Uddel in de gemeente Apeldoorn.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop van de onderzoekslocatie, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

### *Verkennend bodemonderzoek NEN 5740*

De bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, zwak tot matig grindig, matig fijn tot matig grof zand. De bovengrond is tot een diepte van circa 1 m -mv bovendien zwak tot matig humeus. De bovengrond is plaatselijk zwak puinhoudend. Voor het overige zijn er zintuiglijk (met uitzondering van asbest) in het opgeboorde bodemmateriaal geen verontreinigingen waargenomen. Tijdens de terreinspectie is een brandplaats aangetroffen. In de grond ter plaatse zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

De zwak puinhoudende bovengrond is licht verontreinigd met PCB. Voor het overige zijn in deze bodemlaag analytisch geen verontreinigingen vastgesteld. In de zintuiglijk schone bovengrond ter plaatse van de brandplaats en het overige terrein zijn analytisch geen verontreinigingen aangetoond. In de zintuiglijk schone ondergrond zijn analytisch eveneens geen verontreinigingen geconstateerd.

Daar het grondwater zich dieper dan 5,0 m -mv bevindt, heeft er conform de NEN 5740 geen grondwateronderzoek plaatsgevonden.

### *Verkennend onderzoek asbest in bodem NEN 5707*

Tijdens de maaiveldinspectie zijn op diverse posities ter plaatse van het zuidoostelijk terreindeel asbestverdachte materialen aangetroffen. Het betreft zowel kleine als grote stukken golfplaat in zwarte en grijze uitvoering.

Aan de zuidzijde van de locatie, ter plaatse van boring/gat 15, is asbestverdacht plaatmateriaal (zachte vlakke plaat) in de ondergrond aangetroffen.

Uit de uitgevoerde asbestidentificaties is gebleken dat alle op de locatie aangetroffen plaatmaterialen asbesthoudend zijn. De aangetroffen asbestsoort betreft chrysotiel in concentraties tussen 5 en 15 %. In alle gevallen blijkt sprake te zijn van hechtgebonden asbest.

### *Conclusies algemeen*

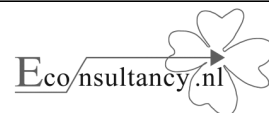
De vooraf gestelde hypothese in het kader van de NEN 5740, dat de onderzoekslocatie ter plaatse van de brandplaats als "verdacht" dient te worden beschouwd wordt niet bevestigd. De vooraf gestelde hypothese in het kader van de NEN 5740, dat het overige deel de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, niet geheel bevestigd. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek.

De vooraf gestelde hypothese dat de onderzoekslocatie met betrekking tot asbest als "verdacht" dient te worden beschouwd wordt bevestigd. Zowel op het maaiveld als in de bodem zijn asbesthoudende materialen aangetroffen. Geadviseerd wordt een nader onderzoek asbest in bodem uit te voeren naar de concentratie en omvang van de aangetoonde asbestverontreiniging.





**TITEL:** topografische ligging van de locatie



**PROJECT:** APE.SAL.NEA

**NUMMER:** 12015048

**SCHAAL:** 1:25.000

**DATUM:** 13-03-2012

**KAARTBLAD:** 33 A

**BIJLAGE:** 1



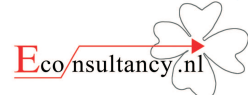




**LEGENDA:**

- asbestgat 30x30x50 cm
- boring tot 0,5 m -mv
- boring tot 1,0 m -mv
- boring tot 2,0 m -mv
- boring tot 5,0 m -mv
- asbest op maaiveld
- asfalt
- klinkers
- gras
- stelcon platen
- vml. bebouwing
- bebouwing
- standplaats + richting fotoname

TITEL: locatieschets A4



PROJECT: APE.SAL.NEA **NUMMER:** 12015048  
 SCHAAL: 1:750 **DATUM:** 03-12-2012  
 GETEKEND: MWi **BIJLAGE:** 2a

## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.



Foto 4.



## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



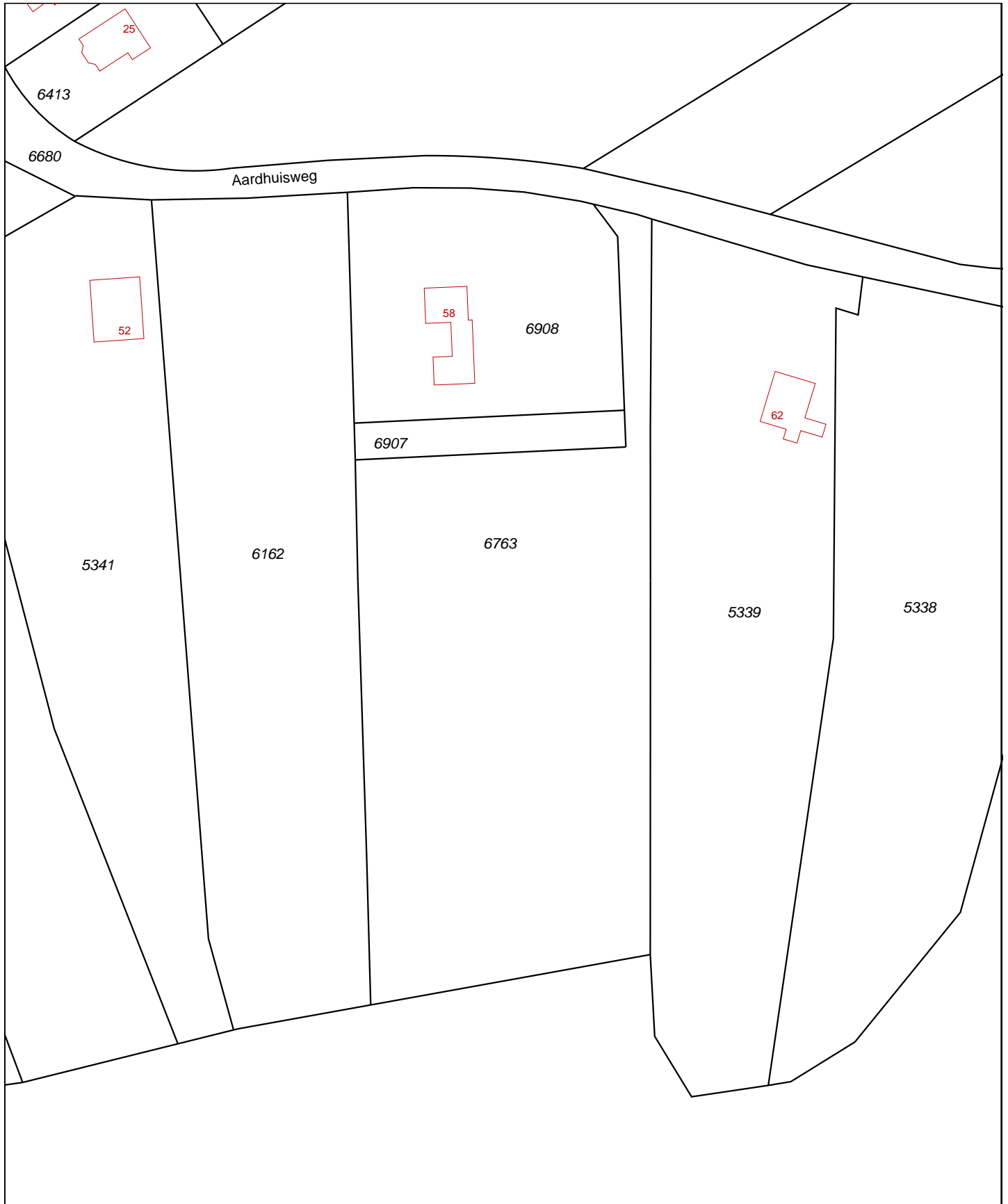
Foto 5.



Foto 6.

## **Bijlage 2c Kadastrale gegevens**

Uittreksel Kadastrale Kaart



0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:1000		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente	APELDOORN	
25	Huisnummer	Sectie	A	
—	Kadastrale grens	Perceel	6763	
—	Voorlopige grens			
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			
<p>Voor een eensluitend uittreksel, ARNHEM, 13 januari 2011                  De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p> <p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.                  De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p>				

## **Bijlage 3 Bodemprofielen**

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

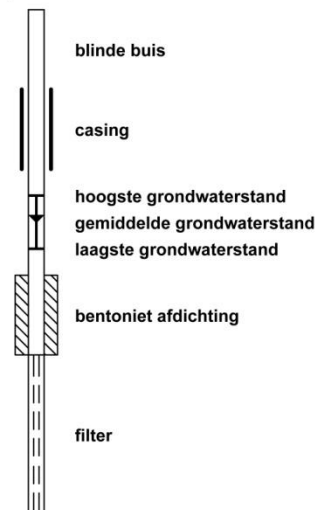
## zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## peilbuis



## klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

## geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

## olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde

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

## monsters

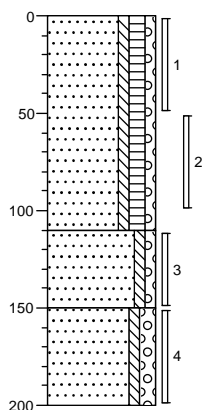
	geroerd monster
	ongeroid monster

## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

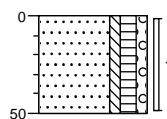


## Boring/gat: 01



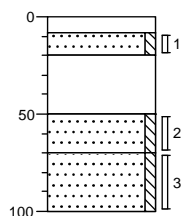
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor
110	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige, Edelmanboor
150	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, beige-creme, Edelmanboor
200	

## Boring/gat: 02



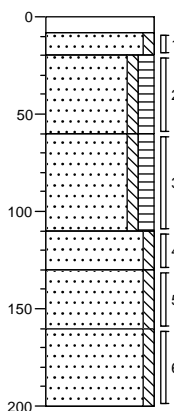
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor
50	

## Boring/gat: 03



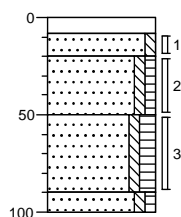
0	klinker
8	
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor, ophoogzand
50	Puin, River, stabilisatielaag, gebroken puin
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergeel, Edelmanboor

## Boring/gat: 04



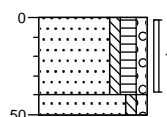
0	klinker
8	
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, beige-grijs, Edelmanboor, ophoogzand
60	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig grindhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
110	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
130	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergeel, Edelmanboor
160	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbeige, Edelmanboor
200	

## Boring/gat: 05



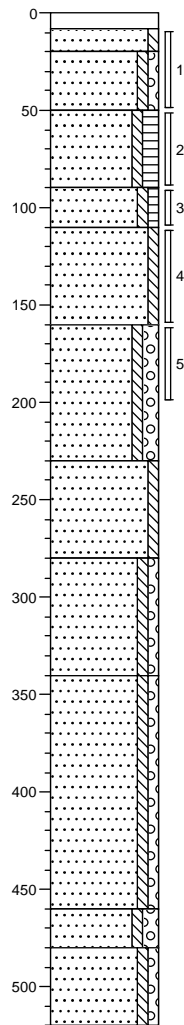
0	klinker
8	
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, geroerd
90	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Edelmanboor

## Boring/gat: 06



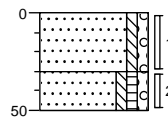
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor
40	
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige, Edelmanboor

Boring/gat: 07



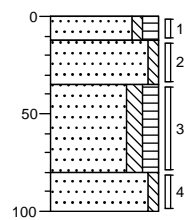
0	klinker
8	
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel, Edelmanboor
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
90	
110	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, lichtbruin, Edelmanboor
	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergeel, Edelmanboor
160	
	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, matig keienhoudend, River
230	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, donker beigegeel, River
280	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, zwak koud asfalt 0/11, lichtgeel, River
340	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel, River
460	
480	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, geelbeige, River
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeel, River
520	

Boring/gat: 08



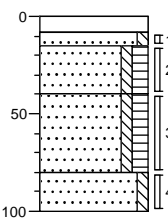
0	erf
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegeel, Edelmanboor
30	
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donker grijsbruin, Edelmanboor

Boring/gat: 09



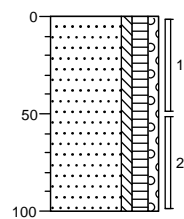
0	gras
12	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
35	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel, Edelmanboor
80	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergeel, Edelmanboor

Boring/gat: 10



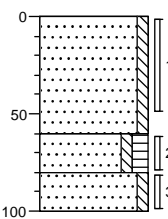
0	klinker
8	
15	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergeel, Edelmanboor
40	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin, Edelmanboor
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgeel, Edelmanboor

Boring/gat: 11



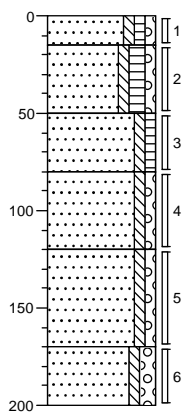
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, donker grijsbruin, Edelmanboor, gestaakt
100	

Boring/gat: 12



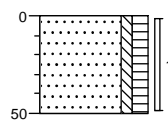
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, beigebruin, Edelmanboor, geroerd
60	
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegeel, Edelmanboor

## Boring/gat: 13



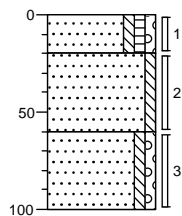
0	gras
15	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, grijsbruin, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, neutraalbruin, Edelmanboor
120	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beigebruin, Edelmanboor
170	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, bruinbeige, Edelmanboor
200	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, grijsbeige, Edelmanboor

## Boring/gat: 14



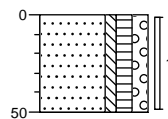
0	weiland
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor

## Boring/gat: 15



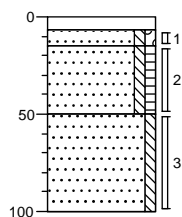
0	gazon
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindig, donkerbruin, Edelmanboor
60	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak houthoudend, bruingrijs, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak asbesthoudend, donker beigebruin, Edelmanboor, gestaakt

## Boring/gat: 16



0	gras
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig grindig, zwak ijzerhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

## Boring/gat: 17



0	klinker
7	
15	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, beige grijs, Edelmanboor
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor
100	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor

## **Bijlage 4a Analyserapporten**

Econsultancy  
T.a.v. M.B.M. van Wieringen  
Fabriekstraat 19c  
7005 AP DOETINCHEM

## Analyscertificaat

Datum: 28-02-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2012030086
Uw projectnummer	12015048
Uw projectnaam	APE.SAL.NEA
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	21-02-2012

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 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-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

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

Eurofins Analytico B.V. is 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	12015048	Certificaatnummer	2012030086
Uw projectnaam	APE.SAL.NEA	Startdatum	22-02-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	28-02-2012/08:47
Datum monstername	20-02-2012	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
<b>Voorbehandeling</b>					
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>					
S Droge stof	% (m/m)	87.5	87.9	93.2	93.5
S Organische stof	% (m/m) ds		2.5	1.1	
Q Gloeirest	% (m/m) ds		97.4	98.8	
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds		<1.0	1.7	
<b>Metalen</b>					
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<15	<15	<15	<15
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3	<4.3	<4.3	<4.3
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
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	<3.0	<3.0	3.2	3.6
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	<13	<13	<13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	<17	21	<17	<17
<b>Minerale olie</b>					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12	<12	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38	<38
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>					
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	0.0017	<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	0.0017	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	0.0024	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	0.0023	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 <sup>1)</sup>	0.010	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>

### Nr. Monsteromschrijving

1	MM1 02 (0-50) 06 (0-40) 08 (30-50) 09 (35-80) 14 (0-50)	Analytico-nr.	6690927
2	MM2 05 (20-50) 10 (15-40) 11 (0-50) 12 (0-50)		6690928
3	MM3 01 (110-150) 03 (70-100) 04 (130-160) 04 (160-200)		6690929
4	MM4 07 (110-160) 07 (160-200) 13 (80-120) 13 (120-170)		6690930

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-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

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

Eurofins Analytico B.V. is 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	12015048	Certificaatnummer	2012030086
Uw projectnaam	APE.SAL.NEA	Startdatum	22-02-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	28-02-2012/08:47
Datum monstername	20-02-2012	Bijlage	A, B, C
Monsternemer		Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>					
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.086	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 <sup>1)</sup>	0.40	0.35 <sup>1)</sup>	0.35 <sup>1)</sup>

### Nr. Monsteromschrijving

1	MM1 02 (0-50) 06 (0-40) 08 (30-50) 09 (35-80) 14 (0-50)
2	MM2 05 (20-50) 10 (15-40) 11 (0-50) 12 (0-50)
3	MM3 01 (110-150) 03 (70-100) 04 (130-160) 04 (160-200)
4	MM4 07 (110-160) 07 (160-200) 13 (80-120) 13 (120-170)

### Analytico-nr.

6690927
6690928
6690929
6690930

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.

**Akkoord**  
**Pr. coörd.**  
*V.A.*



TESTEN  
 RvA L010

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-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

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

Eurofins Analytico B.V. is 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 (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012030086**

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6690927 14	1	0	50	0506254657	MM1 02 (0-50) 06 (0-40) 08 (30
6690927 02	1	0	50	0506254635	
6690927 06	1	0	40	0506254676	
6690927 08	2	30	50	0506254642	
6690927 09	3	35	80	0506254678	
6690928 11	1	0	50	0506254664	MM2 05 (20-50) 10 (15-40) 11 (
6690928 12	1	0	50	0506254647	
6690928 10	2	15	40	0506254652	
6690928				0506252790	
6690929 01	3	110	150	0506254661	MM3 01 (110-150) 03 (70-100) 0
6690929 03	3	70	100	0506252763	
6690929 04	5	130	160	0506252741	
6690929 04	6	160	200	0506252799	
6690930 07	4	110	160	0506254677	MM4 07 (110-160) 07 (160-200)
6690930 13	4	80	120	0506254656	
6690930 07	5	160	200	0506254670	
6690930 13	5	120	170	0506254665	



**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-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

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

Eurofins Analytico B.V. is 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 2012030086**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \times RG$ **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-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

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

Eurofins Analytico B.V. is 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 2012030086**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof/Gloeirest	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (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
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

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



Econsultancy  
T.a.v. M.B.M. van Wieringen  
Fabriekstraat 19c  
7005 AP DOETINCHEM

## Analyscertificaat

Datum: 08-03-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2012034791
Uw projectnummer	12015048
Uw projectnaam	APE.SAL.NEA
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	01-03-2012

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 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-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

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

Eurofins Analytico B.V. is 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 12015048  
 Uw projectnaam APE.SAL.NEA  
 Uw ordernummer  
 Datum monsternamen 29-02-2012  
 Monsternemer  
 Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer 2012034791  
 Startdatum 01-03-2012  
 Rapportagedatum 08-03-2012/01:32  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1
<b>Voorbehandeling</b>		
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>		
S Droge stof	% (m/m)	89.6
S Organische stof	% (m/m) ds	0.8
Q Gloeirest	% (m/m) ds	99.0
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.2
<b>Metalen</b>		
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<15
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	<17
<b>Minerale olie</b>		
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>		
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 1)

**Nr. Monsteromschrijving**  
 1 17-1 17 (7-15)

**Analytico-nr.**  
 6706466

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-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

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 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 12015048  
 Uw projectnaam APE.SAL.NEA  
 Uw ordernummer  
 Datum monstername 29-02-2012  
 Monsternemer  
 Monstermatrix Grond; Grond (AS3000)

Certificaatnummer 2012034791  
 Startdatum 01-03-2012  
 Rapportagedatum 08-03-2012/01:32  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>		
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 1)

### Nr. Monsteromschrijving

1 17-1 17 (7-15)

**Analytico-nr.**

6706466

**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-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

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 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).

**Akkoord**  
**Pr. coörd.**  
 VA



**TESTEN**  
**RvA L010**

**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012034791**

Pagina 1/1

<b>Analytico-n Boornr</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Van</b>	<b>Tot</b>	<b>Barcode</b>	<b>Monsteromschrijving</b>
6706466 17	1	7	15	0506252791	17-1 17 (7-15)

**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-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

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

Eurofins Analytico B.V. is 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 2012034791**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \times RG$ **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-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

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

Eurofins Analytico B.V. is 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 2012034791**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof/Gloeirest	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (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
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (VROM)	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

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





Econsultancy  
T.a.v. M.B.M. van Wieringen  
Fabriekstraat 19c  
7005 AP DOETINCHEM

## Analyscertificaat

Datum: 28-02-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2012031772
Uw projectnummer	12015048
Uw projectnaam	APE.SAL.NEA
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	21-02-2012

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 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-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

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

Eurofins Analytico B.V. is 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	12015048	Certificaatnummer	2012031772
Uw projectnaam	APE.SAL.NEA	Startdatum	28-02-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	28-02-2012/15:59
Datum monstername	24-02-2012	Bijlage	A, C
Monsternemer		Pagina	1/1
Monstermatrix	Grond; Asbesthoudende grond		

Analyse	Eenheid	1	2	3
<b>Uitbesteed onderzoek</b>				
Soort materiaal		Plaatmater	Plaatmater	Plaatmater
Asbest (wit, chrysotiel)		5 - 10 %	10 - 15 %	10 - 15 %
Asbest (bruin, amosiet)		N.aanget.	N.aanget.	N.aanget.
Asbest (blauw, crocidoliet)		N.aanget.	N.aanget.	N.aanget.
Asbest (Actinoliet)		N.aanget.	N.aanget.	N.aanget.
Asbest (Tremoliet)		N.aanget.	N.aanget.	N.aanget.
Asbest (Anthophylliet)		N.aanget.	N.aanget.	N.aanget.
Hechtgebondenheid		Goed	Goed	Goed

### Nr. Monsteromschrijving

1	ASB-1
2	ASB-2
3	ASB-3

### Analytico-nr.

6696515
6696516
6696517

### 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-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

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.**  
*V.A.*

Eurofins Analytico B.V. is 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 (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012031772**

Pagina 1/1

<b>Analytico-n Boornr</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Van</b>	<b>Tot</b>	<b>Barcode</b>	<b>Monsteromschrijving</b>
6696515	ASB-1	1			ASB-1
6696516	ASB-2	1			ASB-2
6696517	ASB-3	1			ASB-3



**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-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

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

Eurofins Analytico B.V. is 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 2012031772**

Pagina 1/1

<b>Analyse</b>	<b>Methode</b>	<b>Techniek</b>	<b>Referentiemethode</b>
Asbest in plaatmateriaal (NEN5896) (	EXT.	Q: onder accr. RVA L192	Asbest in materiaal (cfr. NEN 5896)

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-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

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

Eurofins Analytico B.V. is 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).

## Analyse certificaat

Datum rapportage 28-02-2012

Rapportnummer: 1202-1759\_01

**Ordernummer RPS** 1202-1759  
**Ordernummer opdrachtgever** 2012031772  
**Opdrachtgever** Econsultancy (Doetinchem)  
 Fabrikstraat 19c  
 7005 AP Doetinchem  
**Datum order** 22-02-2012  
**Datum analyse** 28-02-2012  
**Monstergegevens afkomstig van** Opdrachtgever  
**Start datum monstername**  
**Adres monstername** APE.SAL.NEA  
**Aantal monsters** 3

## RPS analyse bv

E [asbest@rps.nl](mailto:asbest@rps.nl)  
 W [www.rps.nl](http://www.rps.nl)

## Ulvenhout

Tolweg 11  
 Postbus 3440  
 4800 DK Breda

T 0880 - 235720  
 F 0880 - 235701

## Hoogeveen

Zeppelinstraat 9  
 Postbus 2030  
 7900 BA Hoogeveen

T 0528 - 229011  
 F 0528 - 229018

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse, vestiging: Hoogeveen

Analysemethode: Asbest onderzoek m.b.v. stereo- en polarisatiemicroscopie conform NEN 5896

Monster nr. RPS	Monstergegevens opdrachtgever	Soort materiaal	Soort asbest+massa % bij benadering	Hechtgebondenheid	Opmerking
12-020992	6696515	Plaatmateriaal	Chrysotiel 5 - 10 %	Goed	12015048 ASB-1
12-020993	6696516	Plaatmateriaal	Chrysotiel 10 - 15 %	Goed	12015048 ASB-2
12-020994	6696517	Plaatmateriaal	Chrysotiel 10 - 15 %	Goed	12015048 ASB-3

## Toelichting:

Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportagegrens < 0,1 % aangenomen te worden.  
 De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.  
 Alleen aan het originele complete Analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Niels Kunzel

Labcoördinator



## **Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten**

<b>Toetsing: S en I 2009</b>							
Certificaatnummer	2012030086						
Monsteromschrijving	MM1 02 (0-50) 06 (0-40) 08 (30-50) 09 (35-80) 14 (0-50)						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Uw projectnummer	12015048						
Uw projectnaam	APE.SAL.NEA						
Datum monstername	20-02-2012						
		MM1					
		02 (0-50)					
		06 (0-40)					
		08 (30-50)					
		09 (35-80)					
Parameter	Eenheid	14 (0-50)	+/-	RG	AW	T	I
<b>Voorbehandeling</b>							
Cryogeen malen AS3000	Uitgevoerd						
<b>Bodemkundige analyses</b>							
Droge stof	% (m/m)	87,5					
<b>Metalen</b>							
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15					
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17	-	0,35	0,36	4,0	7,7
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,3	-	4,3	4,3	29	54
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	-	19	20	57	93
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,10	0,10	13	25
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3,0	-	12	12	23	34
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	-	32	32	190	340
Zink (Zn)	mg/kg ds	<17	-	59	60	180	310
<b>Minerale olie</b>							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	48	650	1300
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	-	0,0098	0,0050	0,13	0,25
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050					
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,1	1,5	21	40

<b>Legenda</b>	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> AchtergrondWaarde (AW)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:	
Lutum: 1% van droge stof en organische stof:2.5% van droge stof.	



<b>Toetsing: S en I 2009</b>	
Certificaatnummer	2012030086
Monsteromschrijving	MM2 05 (20-50) 10 (15-40) 11 (0-50) 12 (0-50)
Monstersoort	Grond, AS3000
Uw projectnummer	12015048
Uw projectnaam	APE.SAL.NEA
Datum monstername	20-02-2012

Parameter	Eenheid	MM2								
		05 (20-50)	10 (15-40)	11 (0-50)	12 (0-50)	+/-	RG	AW	T	I
<b>Voorbehandeling</b>		Uitgevoerd								
Cryogeen malen AS3000										
<b>Bodemkundige analyses</b>										
Droge stof	% (m/m)	87,9								
Organische stof	% (m/m) ds	2,5								
Gloeirest	% (m/m) ds	97,4								
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<1,0								
<b>Metalen</b>										
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15								
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17	-	0,35	0,36	4,0	7,7			
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,3	-	4,3	4,3	29	54			
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	-	19	20	57	93			
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,10	0,10	13	25			
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	96	190			
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3,0	-	12	12	23	34			
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	-	32	32	190	340			
Zink (Zn)	mg/kg ds	21	-	59	60	180	310			
<b>Minerale olie</b>										
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0								
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0								
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0								
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12								
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,0								
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0								
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	48	650	1300			
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>										
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010								
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010								
PCB 101	mg/kg ds	0,0017								
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010								
PCB 138	mg/kg ds	0,0017								
PCB 153	mg/kg ds	0,0024								
PCB 180	mg/kg ds	0,0023								
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,010	+	0,0098	0,0050	0,13	0,25			
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>										
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050								
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050								
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050								
Fluorantheen	mg/kg ds	0,086								
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050								
Chryseen	mg/kg ds	<0,050								
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050								
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050								
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050								
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050								
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,40	-	1,1	1,5	21	40			

Legenda	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> AchtergrondWaarde (AW)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:	
Lutum: 1% van droge stof en organische stof:2.5% van droge stof.	

<b>Toetsing: S en I 2009</b>	
Certificaatnummer	2012030086
Monsteromschrijving	MM3 01 (110-150) 03 (70-100) 04 (130-160) 04 (160-200)
Monstersoort	Grond, AS3000
Uw projectnummer	12015048
Uw projectnaam	APE.SAL.NEA
Datum monstername	20-02-2012

Parameter	Eenheid	MM3 01 (110-150) 03 (70-100) 04 (130-160) 04 (160-200)	+/-	RG	AW	T	I
<b>Voorbehandeling</b>		MM3					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd					
<b>Bodemkundige analyses</b>							
Droge stof	% (m/m)	93,2					
Organische stof	% (m/m) ds	1,1					
Gloeirest	% (m/m) ds	98,8					
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	1,7					
<b>Metalen</b>							
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15					
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17	-	0,35	0,35	4,0	7,6
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,3	-	4,3	4,3	29	54
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	-	19	19	56	92
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,10	0,10	13	25
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	3,2	-	12	12	23	34
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	-	32	32	180	340
Zink (Zn)	mg/kg ds	<17	-	59	59	180	300
<b>Minerale olie</b>							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	38	520	1000
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	-	0,0098	0,0040	0,10	0,20
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,1	1,5	21	40

Legenda	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> AchtergrondWaarde (AW)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens: Lutum: 1.70% van droge stof en organische stof:1.10% van droge stof.	

<b>Toetsing: S en I 2009</b>							
Certificaatnummer	2012030086						
Monsteromschrijving	MM4 07 (110-160) 07 (160-200) 13 (80-120) 13 (120-170)						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Uw projectnummer	12015048						
Uw projectnaam	APE.SAL.NEA						
Datum monstername	20-02-2012						
		MM4					
		07 (110-160)					
		07 (160-200)					
		13 (80-120)					
Parameter	Eenheid	13 (120-170)	+/-	RG	AW	T	I
<b>Voorbehandeling</b>							
Cryogeen malen AS3000	Uitgevoerd						
<b>Bodemkundige analyses</b>							
Droge stof	% (m/m)	93,5					
<b>Metalen</b>							
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15					
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17	-	0,35	0,35	4,0	7,6
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,3	-	4,3	4,3	29	54
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	-	19	19	56	92
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,10	0,10	13	25
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	3,6	-	12	12	23	34
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	-	32	32	180	340
Zink (Zn)	mg/kg ds	<17	-	59	59	180	300
<b>Minerale olie</b>							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	38	520	1000
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	-	0,0098	0,0040	0,10	0,20
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,1	1,5	21	40

Legenda	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> AchtergrondWaarde (AW)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens:	
Lutum: 1.70% van droge stof en organische stof:1.10% van droge stof.	

<b>Toetsing: S en I 2009</b>							
Certificaatnummer	2012034791						
Monstersomschrijving	17-1 17 (7-15)						
Monstersoort	Grond, AS3000						
Uw projectnummer	12015048						
Uw projectnaam	APE.SAL.NEA						
Datum monstername	29-02-2012						
Parameter	Eenheid	17-1 17 (7-15)	+/-	RG	AW	T	I
<b>Voorbehandeling</b>							
Cryogeen malen AS3000	Uitgevoerd						
<b>Bodemkundige analyses</b>							
Droge stof	% (m/m)	89,6					
Organische stof	% (m/m) ds	0,8					
Gloeirest	% (m/m) ds	99,0					
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2,2					
<b>Metalen</b>							
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15					
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17	-	0,35	0,35	4,0	7,6
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,3	-	4,3	4,4	30	55
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5,0	-	19	19	56	92
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	-	0,10	0,10	13	25
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	-	1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<3,0	-	12	12	24	35
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	-	32	32	180	340
Zink (Zn)	mg/kg ds	<17	-	59	60	180	310
<b>Minerale olie</b>							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	38	520	1000
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	-	0,0098	0,0040	0,10	0,20
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	-	1,1	1,5	21	40

<b>Legenda</b>	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
+	> AchtergrondWaarde (AW)
++	> Tussenwaarde (T)
+++	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst
RG	Rapportagegrens
Normwaarden zijn gecorrigeerd met de volgende gegevens: Lutum: 2.20% van droge stof en organische stof:0.800% van droge stof.	

## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		S	I
	AW	I		
<b>I. Metalen</b>				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chrom (Cr)	55	-	1	30
chrom III	-	180	-	-
chrom VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
<b>II. Anorganische verbindingen</b>				
chloride	-	-	100 (Cl/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
<b>III. Aromatische verbindingen</b>				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xylenen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
oresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
<b>IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fluoranteen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluoranteen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
<b>V. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloopropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloornaftaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

\* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	AW	I	S	I	S	I
<b>VI. Bestrijdingsmiddelen</b>						
chlooraan	0,0200	4	0,02 ng/l	0,2		
DDT (som)	0,20	1,7	-	-		
DDE (som)	0,10	2,3	-	-		
DDD (som)	0,020	34	-	-		
DDT/DDE/DDD (som)	-	-	0,004 ng/l	0,01		
aldrin	-	0,32	0,009 ng/l	-		
dieldrin	-	-	0,1 ng/l	-		
endrin	-	-	0,04 ng/l	-		
drins (som)	0,015	4	-	0,1		
α-endosulfan	0,00090	4	0,2 ng/l	5		
α-HCH	0,0010	17	33 ng/l	-		
β-HCH	0,0020	1,6	8 ng/l	-		
γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	9 ng/l	-		
HCH-verbindingen (som)	-	-	0,05	1		
heptachloor	0,00070	4	0,005 ng/l	0,3		
heptachloorepoxide (som)	0,0020	4	0,005 ng/l	3		
hexachloorbutadieen	0,003	-	-	-		
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)	0,40	-	-	-		
azinfos-methyl	0,0075	-	-	-		
organotin verbindingen (som)	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7		
tributyltin (TBT)	0,065	-	-	-		
MCPA	0,55	4	0,02	50		
atracine	0,035	0,71	29 ng/l	150		
carbaryl	0,15	0,45	2 ng/l	50		
carbofuran	0,017	0,017	9 ng/l	100		
4-chloormethylfenolen (som)	0,60	-	-	-		
niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)	0,090	-	-	-		
<b>VII. Overige verontreinigingen</b>						
asbest	-	100	-	-		
cyclohexanon	2,0	150	0,5	15000		
dimethyl ftalaat	0,045	82	-	-		
diethyl ftalaat	0,045	53	-	-		
di-isobutylftalaat	0,045	17	-	-		
dibutyl ftalaat	0,070	36	-	-		
butyl benzylftalaat	0,070	48	-	-		
dihexyl ftalaat	0,070	220	-	-		
di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	-	-		
ftalaten (som)	-	-	0,5	5		
minerale olie	190	5000	50	600		
pyridine	0,15	11	0,5	30		
tetrahydrofuran	0,45	7	0,5	300		
tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5	5000		
tribroommethaan	0,20	75	-	630		
ethyleenglycol	5,0	-	-	-		
diethyleenglycol	8,0	-	-	-		
acrylonitril	2,0	-	-	-		
formaldehyde	2,5	-	-	-		
isopropanol (2-propanol)	0,75	-	-	-		
methanol	3,0	-	-	-		
butanol (1-butanol)	2,0	-	-	-		
butylacetaat	2,0	-	-	-		
ethylacetaat	2,0	-	-	-		
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	-	-	-		
methylethylketon	2,0	-	-	-		

### Bodentypecorrectie

#### Anorganische verbindingen

$$L_b = L_{st} * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org.st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

**L<sub>b</sub>** is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **L<sub>st</sub>** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; **A, B en C** zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodentypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

STOF	a	b	c
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

### Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

**Lb** is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

### Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek.

Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$T = 0,5 * (S + I)$$

**T** is de tussenwaarde; **S** is de streefwaarde en **I** is de interventiewaarde.



## Bijlage 6 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Toelichting		
		Datum kaartmateriaal		Opmerkingen
<b>Informatie uit kaartmateriaal etc.</b>		<b>Datum kaartmateriaal</b>		<b>Opmerkingen</b>
Historische topografische kaart	ja	1890, 1915, 1933, 1958, 1966, 1976, 1988, 1995		
Luchtfoto	ja	2004, 2009		
<b>Informatie uit themakaarten</b>		<b>Datum kaartmateriaal</b>		<b>Opmerkingen</b>
Bodemkaart Nederland	ja	1979		
Grondwaterkaart Nederland	ja	1995		
Bodemloket / bodematlas provincie Gelderland	ja	-		geraadpleegd 13-02-2012
<b>Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever</b>		<b>Datum uitgevoerd</b>	<b>Contactpersoon</b>	<b>Opmerkingen</b>
Historisch gebruik locatie	ja	11-01-2012	R. Hoekstra	
Huidig gebruik locatie	ja	11-01-2012	R. Hoekstra	
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	11-01-2012	R. Hoekstra	
Toekomstig gebruik locatie	ja	11-01-2012	R. Hoekstra	
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja	11-01-2012	R. Hoekstra	
Verhandingen locatie	ja	11-01-2012	R. Hoekstra	
<b>Informatie van gemeente</b>		<b>Datum uitgevoerd</b>	<b>Contactpersoon</b>	<b>Opmerkingen</b>
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	13-02-2012	kenniscentrum CODA	
Archief Wet milieubeheer en Hinderwet	ja	13-02-2012	M. Maan	
Archief ondergrondse tanks	ja	13-02-2012	M. Maan	
Archief bodemonderzoeken	ja	13-02-2012	M. Maan	
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja	13-02-2012	M. Maan	
<b>Terreininspectie</b>		<b>Datum uitgevoerd</b>		<b>Opmerkingen</b>
Historisch gebruik locatie	ja	20-02-2012		
Huidig gebruik locatie	ja	20-02-2012		
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	20-02-2012		
Verhandingen	ja	20-02-2012		

## Bijlage 7 Achtergrondwaarden

In de onderstaande tabellen zijn de voor de zone "buitengebied" geldende achtergrondwaarden volgens de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Apeldoorn weergegeven.

### Bovengrond

B6: Buitengebied														achtergrond	max. waarde	max. waarde	interventiew
Gezoneerd: ja														waarde	wonen	industrie	aarde
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC				bodem	
Cd	326	0,04	0,19	0,44	0,44	0,44	0,44	0,56	0,63	3,17	0,48	0,55	0,6	1,2	4,3	13,0	
Cu	333	1,90	6,65	6,65	13,29	20,89	24,68	31,90	37,98	182,28	17,54	0,99	40,0	54,0	190,0	190,0	
Hg	329	0,05	0,05	0,07	0,10	0,15	0,20	0,20	0,20	34,87	0,26	7,72	0,2	0,8	4,8	36,0	
Pb	343	4,51	10,51	14,27	27,03	48,06	55,57	77,79	118,19	390,47	41,66	1,12	50,0	210,0	530,0	530,0	
Ni**	329	4,00	5,60	8,27	9,34	10,14	12,38	17,45	24,55	77,37	11,01	0,72	35,0	39,0	100,0	100,0	
Zn	325	7,59	16,65	33,39	62,87	110,57	127,91	169,54	255,82	585,36	87,13	0,90	140,0	200,0	720,0	720,0	
PAK	335	0,01	0,14	0,28	0,73	2,20	2,60	4,16	6,96	35,00	1,96	1,93	1,5	6,8	40,0	40,0	
M.O.	349	10,05	40,22	40,22	83,31	100,54	100,54	143,63	208,56	1867,24	107,24	1,94	190,0	190,0	500,0	5000,0	
Cr	325	4,98	6,22	12,45	18,67	18,67	18,67	18,67	21,34	172,49	17,02	0,69	55,0	62,0	180,0	180,0	
As	325	1,64	4,60	4,60	5,75	11,51	11,51	11,51	14,17	29,59	7,88	0,52	20,0	27,0	76,0	76,0	
EOX	332	0,04	0,07	0,07	0,15	0,22	0,28	0,40	0,60	24,00	0,39	4,41					

### Ondergrond

O6: Buitengebied														achtergrond	max. waarde	max. waarde	interventiew
Gezoneerd: ja														waarde	wonen	industrie	aarde
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC				bodem	
Cd	240	0,10	0,12	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,60	1,21	0,46	0,30	0,6	1,2	4,3	13,0	
Cu	241	0,82	3,09	7,20	7,20	7,20	7,20	14,41	18,52	74,09	9,40	0,98	40,0	54,0	190,0	190,0	
Hg	241	0,02	0,05	0,05	0,10	0,15	0,16	0,20	0,20	2,15	0,11	1,31	0,2	0,8	4,8	36,0	
Pb	241	0,05	3,30	10,99	14,28	14,28	14,28	21,97	39,24	423,80	17,75	1,85	50,0	210,0	530,0	530,0	
Ni**	241	2,84	5,95	5,95	9,92	9,92	10,21	19,00	23,53	48,20	10,60	0,58	35,0	39,0	100,0	100,0	
Zn	240	8,20	8,20	18,69	32,80	32,80	32,80	65,84	84,82	538,93	38,15	1,23	140,0	200,0	720,0	720,0	
PAK	194	0,01	0,04	0,14	0,14	0,28	0,28	0,61	2,13	25,00	0,64	3,58	1,5	6,8	40,0	40,0	
M.O.	250	17,50	35,00	70,00	70,00	175,00	175,00	175,00	175,00	3150,00	127,79	1,59	190,0	190,0	500,0	5000,0	
Cr	239	0,51	6,40	6,49	17,92	19,20	19,20	19,20	19,20	148,11	15,21	0,73	55,0	62,0	180,0	180,0	
As	239	1,22	3,48	4,87	6,09	12,18	12,18	12,18	12,18	34,81	7,54	0,59	20,0	27,0	76,0	76,0	
EOX	239	0,01	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,21	0,21	0,70	0,10	0,69					



**Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau.** Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

#### **Diensten**

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op [www.econsultancy.nl](http://www.econsultancy.nl) vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

#### **Werkwijze**

inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

#### **Kennis**

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

#### **Creativiteit**

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

#### **Kwaliteit**

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

#### **Opdrachtgevers**

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

#### **Vestiging Limburg**

Rijksweg Noord 39  
6071 KS Swalmen  
Tel. 0475 - 504961  
[Swalmen@econsultancy.nl](mailto:Swalmen@econsultancy.nl)

#### **Vestiging Gelderland**

Fabriekstraat 19c  
7005 AP Doetinchem  
Tel. 0314 - 365150  
[Doetinchem@econsultancy.nl](mailto:Doetinchem@econsultancy.nl)

#### **Vestiging Brabant**

Rapenstraat 2  
5831 GJ Boxmeer  
Tel. 0485 - 581818  
[Boxmeer@econsultancy.nl](mailto:Boxmeer@econsultancy.nl)



E-MAIL  
info@  
econsultancy.nl  
INTERNET  
econsultancy.nl

