

Midden Nederland Milieu

Aanvullend bodemonderzoek op de locatie
aan de Jachtlaan 344-346 te Apeldoorn

Projectnummer: 130670/dh/lvh
Datum: november 2013



Opdrachtgever

Midden Nederland Milieu
Molenweg 12a
6732 BL HARKAMP

Hunneman Milieu-Advies Raalte BV

Postbus 253, 8100 AG RAALTE
Tel: 0572-360998
Fax: 0572-351574
E-mail: info@hunneman-milieu.nl



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	1
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	ACHTERGRONDINFORMATIE.....	2
2.2	VOORGAANDE BODEMONDERZOEKEN	2
2.3	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	3
2.4	ONDERZOEKSSTRATEGIE EN CONCEPTUEEL MODEL	3
3	VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK.....	5
3.1	VELDONDERZOEK.....	5
3.2	CHEMISCH ONDERZOEK.....	5
3.3	TOETSINGSCRITERIA EN ANALYSERESULTATEN	6
4	INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	8
4.1	VASTE BODEM; VOORGAAND ONDERZOEK 2011.....	8
4.2	VASTE BODEM; AANVULLEND ONDERZOEK 2013	9
4.3	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	9

BIJLAGEN:

- 1 Topografisch en kadastraal overzicht
- 2 Boorbeschrijvingen
- 3 Analyserapporten vaste bodem
- 4 Toetsingskader
- 5 Relevante gegevens voorgaand onderzoek

TEKENING:

- 1-1: Situatie met boringen

1 INLEIDING

In opdracht van Midden Nederland Milieu is in oktober 2013, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Jachtlaan 344-346 te Apeldoorn. Voor een topografisch overzicht van de onderzoekslocatie en de omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van het schrijven van de Omgevingsdienst Veluwe IJssel, als reactie op het aanvullend bodemonderzoek van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV (januari 2011, kenmerk 2010799/lvh/sh).

Het onderzoek heeft tot **doel**:

- het bepalen van de ernst, mate en omvang van de sterke verontreiniging met nikkel en minerale olie, ter plaatse van het voormalige bassin;
- het bepalen van de ernst, mate en omvang van de mogelijke PCB-verontreiniging, ter plaatse van de voormalige wasserij.

Het veldwerk, de grond- en/of grondwaterbemonstering en het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” BRL SIKB 2000. Voor deze richtlijn is Hunneman Milieu-Advies Raalte BV in het bezit van een procescertificaat, welke is afgegeven door KIWA.

Het procescertificaat van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek”. Hunneman Milieu-Advies Raalte BV is geen eigenaar van de te onderzoeken percelen en is onafhankelijk van de opdrachtgever en/of terreineigenaar.

Het rapport is als volgt ingedeeld:

- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| • Vooronderzoek | (hoofdstuk 2); |
| • Veld- en laboratorium onderzoek | (hoofdstuk 3); |
| • Interpretatie onderzoeksresultaten | (hoofdstuk 4). |

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is tijdens voorgaand bodemonderzoek uitgevoerd conform de NEN-5725. De in dit hoofdstuk beschreven gegevens zijn verkregen uit de volgende bronnen:

- locatiebezoek;
- informatie opdrachtgever;
- relevante tekeningen;
- kadaster;
- informatie Gemeente Apeldoorn;
- voorgaande bodemonderzoeken;
- grondwaterkaart van Nederland.

De relevante gegevens uit voorgaand onderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 2 en in bijlage 5.

2.1 *Achtergrondinformatie*

De onderzoeklocatie is gesitueerd op de locatie aan de Jachtlaan 344-346 te Apeldoorn en staat kadastraal bekend als: *gemeente Apeldoorn, sectie V, nummer 4862*. Op de locatie hebben sinds 1905 wasserij gerelateerde werkzaamheden plaatsgevonden. Op de locatie zijn de volgende (verdachte) deellocaties onderzocht:

- ondergrondse dieseltank;
- 3 voormalige opslag-bassins;
- opslagruimte voor chloor, zeep en bisulfiet;
- machineruimte/ketelhuis;
- wasserij-gedeelte;
- overig buitenterrein.

De opstallen zijn in 2011/2012 gesloopt. Op de gehele locatie hebben recent werkzaamheden plaatsgevonden, waarbij grondverzet heeft plaatsgevonden. Het maaiveld is deels voorzien van een puinverharding. Het overige terrein is braakliggend. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

2.2 *Voorgaande bodemonderzoeken*

Op de locatie zijn de volgende bodemonderzoeken verricht:

- verkennend bodemonderzoek door CBB, juli 1995, kenmerk 1077911;
- nader bodemonderzoek door CBB, oktober 1995, kenmerk 1077912;
- nader grondwateronderzoek door Boluwa, november 2002;
- verkennend bodemonderzoek door Boluwa, september 2008, kenmerk 08110;
- herbemonstering peilbuis door Boluwa, september 2008, kenmerk 08110;
- aanvullend bodemonderzoek door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, januari 2011, kenmerk 2010799/lvh/sh.

De relevante conclusies uit het meest recente onderzoek (2011) zijn:

- in de vaste bodem ter plaatse van de voormalige opslagbassins, zijn lokaal matig tot sterk verhoogde gehalten aan nikkel, PAK en minerale olie aangetoond;
- ter hoogte van de voormalige schoorsteen (inpandig) is in de bovengrond een matig verhoogd gehalte aan PCB's aangetoond;
- op een groot deel van de locatie is arseen aangetoond in de bovengrond boven de interventiewaarden (van nature verhoogde achtergrondgehalten);
- lokaal zijn in het grondwater licht tot matig verhoogde gehalten aan oliecomponenten en VoCl's aangetoond.

De relevante gegevens uit het voorgaande onderzoek zijn opgenomen in bijlage 5.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (het rapport 31 en 38 Oost en 32 en 39 West (TNO-DGV, september 1978)). Uit dit rapport zijn de volgende regionale gegevens samengevat.

Tabel 1: schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw

pakket	diepte (in m-mv)	samenstelling
deklaag	0 - 4	klei, zand en veen
1e WVP (Formatie van Twente, Drenthe, Urk en Sterksel)	4 - 40	matig fijn tot uiterst grof zand
1e scheidende laag (Formatie van Kedichem)	40 - 62	klei
2e WVP (Formatie van Harderwijk)	62 - 113	matig fijn tot uiterst grof zand, soms grindhoudend
2e scheidende laag (Formatie van Tegelen)	113 - 120	klei
3e WVP (Formatie van Maassluis)	>120	uiterst fijn tot uiterst grof zand
Toelichting: WVP: watervoerend pakket		

Grondwaterstroming

In het eerste watervoerende pakket stroomt het grondwater in noordwestelijke richting.

2.4 Onderzoeksstrategie en conceptueel model

In het kader van het bodemonderzoek ter plaatse is op basis van de NTA 5755 een beknopt conceptueel model opgesteld. Uit de beschikbare voorinformatie is het conceptueel model in tabel 2 samengevat.

Tabel 2: conceptueel model

Aanleiding	Onderzoek wordt uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten uit voorgaande onderzoeken.
Doel	Het bepalen van omvang, ernst en spoedeisendheid van de aanwezige verontreinigingen.
Oorzaak	De grondverontreiniging wordt zeer waarschijnlijk veroorzaakt door de aanwezige bijmengingen.
Ouderdom	De verontreiniging is zeer waarschijnlijk voor 1987 ontstaan en er is sprake van een historische verontreiniging volgens de Wet Bodembescherming.
Ernst	De verontreinigingen zijn mogelijk een geval van ernstige bodemverontreiniging. De grondverontreinigingen zijn echter verticaal en horizontaal niet volledig in beeld gebracht. Derhalve kan nog geen exacte uitspraak worden gedaan over de ernst.
Spoed	Op basis van locatiespecifieke omstandigheden zijn onaanvaardbare humane, verspreidings en/of ecologische risico's niet waarschijnlijk.

Onderzoeksvragen/informatiebehoefte

- Wat is de omvang van de grondverontreiniging met nikkel, PAK, minerale olie en/of PCB's?
- Is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging?
- Is er sprake van risico's en spoedeisendheid?

Onderzoekstechniek

De NTA 5755 schrijft geen specifieke onderzoekstechnieken voor. Gezien de aard van de verontreiniging (mogelijke sturing op zintuiglijke waarnemingen) en locatiespecifieke omstandigheden (veel puin en bijmengingen) is de locatie onderzocht door middel van het plaatsen van boringen en het analyseren van grondmonsters.

Onderzoeksopzet

Voor de onderzoeksopzet is aansluiting gezocht bij de onderzoeksstrategie voor het uitvoeren van een nader onderzoek (NTA 5755). Op basis van de zintuiglijke waarnemingen worden monsters van de grond verzameld voor het analytisch bepalen van de omvang van de mogelijke grondverontreinigingen.

De gehanteerde onderzoeksstrategie is samengevat in tabel 3.

Tabel 3: veld- en laboratoriumonderzoek

<i>onderdeel</i>	<i>veldonderzoek</i>		<i>laboratoriumonderzoek</i>
	<i>boringen tot max. 1,0 m-mv</i>	<i>boringen tot max. 1,5 m-mv</i>	<i>vaste bodem</i>
vml. bassin (vm boring 33)	5	5	5 x nikkel 5 x PAK 5 x min. olie 5 x lutum/org.stof
vml. wasserij (vm MM-07)	12	-	3 x PCB's 3 x org.stof

3 VELD- EN LABORATORIUM ONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd in oktober 2013 door de gecertificeerde medewerkers dhr. R. Velderman en dhr. J. Tibben van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV. Voor het onderzoek zijn 17 handboringen uitgevoerd (33A, 41A, 47A, 48A en 102 t/m 114). De maximale boordiepte bedraagt 1,5 m-mv. Het grondwater is niet onderzocht. Voor de situatie van de boringen verwijzen wij naar tekening 1-1.

Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per boring en bodemlaag beschreven. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2 en samengevat in tabel 4.

Tabel 4: *samenvatting van het aangetroffen bodemprofiel*

traject (m-mv)	hoofdnaam	toevoeging
0,0 ~ 0,5	zand, matig fijn <i>lokaal puinlaag [vm bassin]</i>	zwak siltig, zwak humeus, zwak tot matig grindig
0,5 ~ 1,0	zand, matig fijn	zwak siltig, <i>lokaal zwak humeus, matig grindig</i>
1,0 – 1,5	zand, matig fijn	zwak siltig
grondwaterstand: circa 1,4 m-mv		

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/water-test (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. Ter plaatse van boring 33A, 102 t/m 105 is een puinverharding aangetroffen tot maximaal 0,7 m-mv. Zintuiglijk zijn in de vaste bodem geen oliecomponenten waargenomen. Zintuiglijk zijn in de vaste bodem ter plaatse van het voormalig pand zwakke bijmengingen aan puindelen waargenomen. Eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

Monstername

Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen, van iedere 0,5 m of onderscheiden bodemlaag, monsters genomen.

3.2 Chemisch onderzoek

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen uit het veld zijn monsters samengesteld voor analyse. De samenstelling van de monsters zijn weergegeven in tabel 5 t/m 7.

De analyses zijn uitgevoerd door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. De grond(water)monsters zijn geanalyseerd, conform de richtlijnen van de, op 1 juli 2007 in werking getreden AS3000 regeling. De AS3000 regeling maakt onderdeel uit van de, per 1 oktober 2006 in werking getreden KWALIBO-regeling. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 5 t/m 7.

3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten

Als bijlage 4 is het toetsingskader voor de vaste bodem en het grondwater opgenomen. Het toetsingskader is afkomstig uit de “Circulaire bodemsanering 2009” (Staatscourant 3 april 2012, nr. 6563).

De vaste bodem wordt getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden. Het grondwater wordt getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De toetsingswaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem en worden gehanteerd om de verontreinigingssituatie vast te stellen:

- **Achtergrondwaarden/Streefwaarden (•)¹**
De achtergrond- en/of streefwaarden geven het niveau aan waar beneden sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De waarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.
- **Criterium voor nader onderzoek (••)¹**
Het criterium $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde} + \text{achtergrondwaarde of streefwaarde})$ of “toetsingswaarde nader onderzoek” is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen achtergrondwaarde of streefwaarde is vastgesteld, dient $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde})$ gehanteerd te worden.
- **Interventiewaarden (•••)¹**
De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij gehalten beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

¹De symbolen tussen haakjes corresponderen met de “overschrijdingssymbolen” van tabel 5 t/m 7.

Van een geval van ernstige bodemverontreiniging is sprake indien de verontreiniging is ontstaan voor 1987, waarbij de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarden. Overschrijding van de interventiewaarden betekent niet automatisch dat de sanering spoedeisend is. Nadat de globale omvang is vastgesteld zal, op basis van de actuele risico's voor de mens, de actuele risico's voor het ecosysteem en de verspreidingsrisico's moeten worden bepaald of sanering spoedeisend of niet spoedeisend is. Indien het geval niet spoedeisend is en geen functiewijziging van het terrein plaatsvindt is er geen reden om tot directe sanering over te gaan.

Bodemverontreiniging die is ontstaan na 1 januari 1987 (nieuwe verontreiniging) valt onder de zgn. zorgplicht en dient zo spoedig mogelijk te worden gesaneerd.

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van Midden Nederland Milieu is in oktober 2013, door Hunneman Milieu-Advies Raalte BV, een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Jachtlaan 344-346 te Apeldoorn.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van het schrijven van de Omgevingsdienst Veluwe IJssel, als reactie op het aanvullend bodemonderzoek van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV (januari 2011, kenmerk 2010799/lvh/sh). Het onderzoek heeft tot doel:

- het bepalen van de ernst, mate en omvang van de sterke verontreiniging met nikkel en minerale olie, ter plaatse van het voormalige bassin;
- het bepalen van de ernst, mate en omvang van de mogelijke PCB-verontreiniging, ter plaatse van de voormalige wasserij.

4.1 *Vaste bodem; voorgaand onderzoek 2011*

Ter hoogte van de voormalige bassins op het achterterrein, onder en rondom de bebouwing, is puinhoudende grond aanwezig. Ter plaatse van de voormalige bassins zijn de oude betonfundaties van de bassins nog aanwezig. In diverse monsterpunten zijn koolresten waargenomen. Zintuiglijk zijn in boring 33 oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag van 0,6 tot einde boordiepte (1,0 m-mv).

Voormalige opslag-bassins

Analytisch zijn ter plaatse van de *opslag-bassins* (MM-01 van boring 33 [0,0-1,0 m-mv]) sterk verhoogde gehalten aan nikkel en minerale olie, een matig verhoogd gehalte aan PAK en licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, zink aangetoond. De aangetoonde gehalten aan nikkel en minerale olie overschrijden de interventiewaarden.

In mengmonster MM-04 van de gegraven sleuf 59 [0,0-1,0 m-mv] zijn, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden.

In mengmonster MM-05 van de gegraven sleuf 61 [0,0-1,0 m-mv] is een sterk verhoogd gehalte aan nikkel en licht verhoogde gehalten aan koper en minerale olie aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan nikkel overschrijdt de interventiewaarde.

Inpandig wasserij-gedeelte

Analytisch zijn *inpandig* in de *bovengrond* (MM-03) licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK en een matig verhoogd gehalte aan PCB's aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan PCB's overschrijdt de toetsingswaarde voor nader onderzoek.

Naar aanleiding van het matig verhoogd aangetoonde gehalte aan PCB's in MM-03, zijn 2 nieuwe mengmonsters samengesteld (MM-06 en MM-07) voor de analyse op PCB's. In het bovengrond-mengmonster van *boring 40 en 42* is een licht verhoogd gehalte aan PCB's aangetoond. In het bovengrond-mengmonster van *boring 41, 47 en 48* is een matig verhoogd gehalte aan PCB's aangetoond. Het matig verhoogde gehalte overschrijdt de toetsingswaarde, maar blijft beneden de interventiewaarde.

4.2 Vaste bodem; aanvullend onderzoek 2013

Voormalige opslag-bassins

Ter plaatse is een puinverharding aanwezig tot maximaal 0,7 m-mv. Zintuiglijk zijn in de vaste bodem, in tegenstelling tot voorgaand onderzoek, geen bijmengingen aan puin- en kooldeeltjes en geen oliecomponenten waargenomen.

Analytisch zijn in de vaste bodem van de aanvullend geplaatste boringen (33A, 102 t/m 105) geen gehalten aan nikkel, PAK en minerale olie aangetoond boven de achtergrondwaarden.

Voormalig inpandig wasserij-gedeelte

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem zwakke bijmengingen aan puin waargenomen. In tegenstelling tot voorgaand onderzoek zijn zwakke tot sterke bijmengingen aan puin- en kooldeeltjes waargenomen.

Analytisch zijn in de *bovengrond* van de herplaatste boringen (41A, 47A en 48A) licht verhoogde gehalten aan PCB's aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek.

4.3 Conclusies en aanbevelingen

Ter plaatse van de **voormalige opslag-bassins** is een puinverharding aangetroffen tot maximaal 0,7 m-mv. Zintuiglijk zijn in de vaste bodem geen oliecomponenten waargenomen.

Analytisch zijn in de vaste bodem geen gehalten aan nikkel, PAK en minerale olie aangetoond boven de achtergrondwaarden.

Zintuiglijk zijn in de vaste bodem ter plaatse van het **voormalig inpandig wasserij-gedeelte** zwakke bijmengingen aan puin waargenomen.

Analytisch zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan PCB's aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar vormen geen aanleiding tot nader onderzoek.

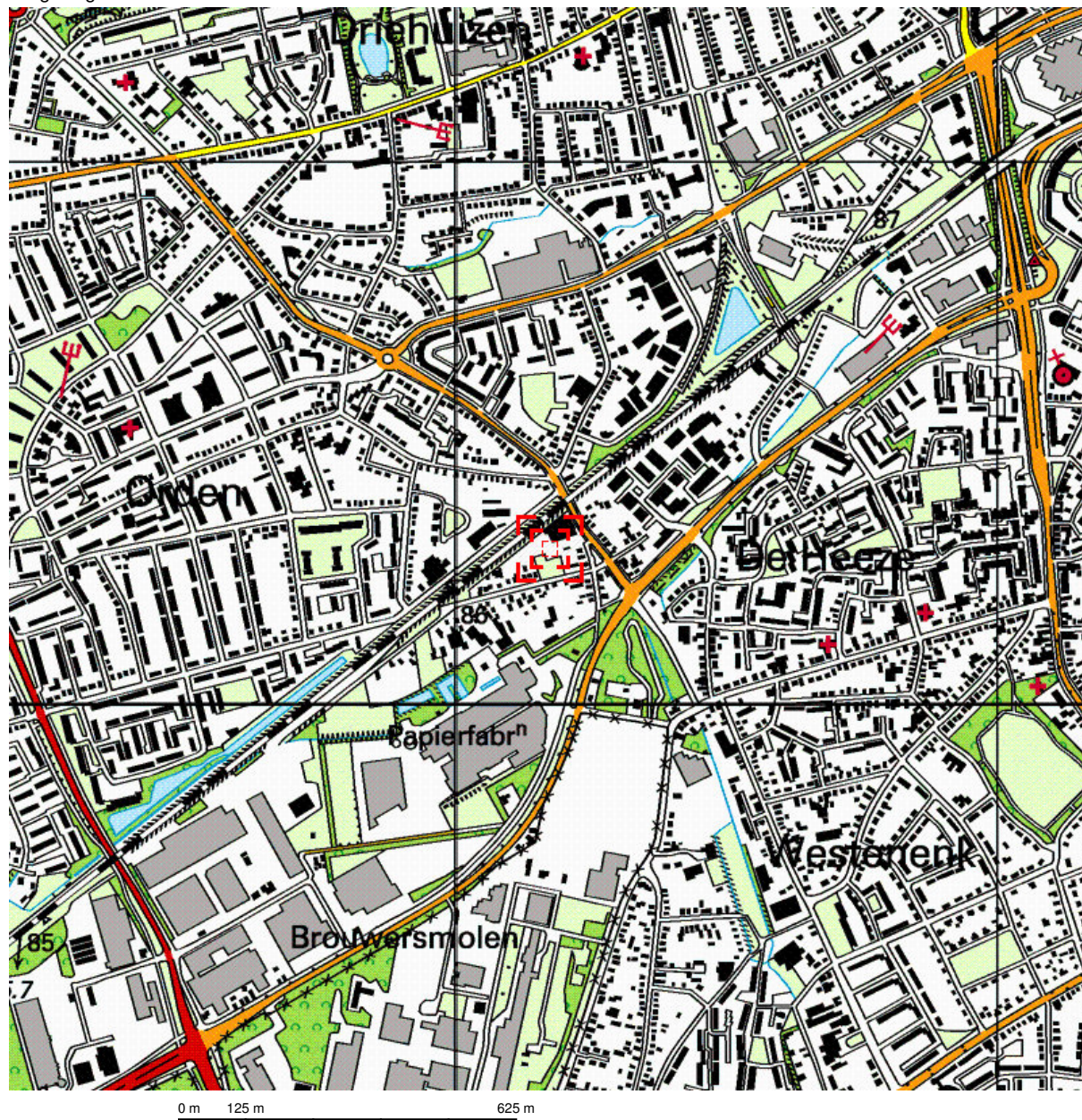
Op basis van de onderzoeksresultaten kunnen we concluderen dat op de locatie geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met nikkel, PAK, minerale olie of PCB's.

De verhoogd aangetoonde gehalten uit voorgaand onderzoek zijn te relateren aan de bijmengingen in de vaste bodem. Tijdens onderhavig onderzoek zijn de bijmengingen uit voorgaand onderzoek niet meer aangetroffen. De bebouwing en de betonfundaties van de bassins zijn verwijderd. Naar verwachting is de grond met bijmengingen en daarmee de verontreinigingen tijdens de sloop vergraven en afgevoerd.

Bij toekomstige ontwikkeling van de locatie dient rekening te worden gehouden dat vrijkomende grond, welke niet kan worden hergebruikt op de locatie, mogelijk op basis van een nog uit te voeren AP-04 partijkeuring dient te worden afgevoerd naar een grondreiniger.

BIJLAGE 1

Topografisch en kadastraal overzicht



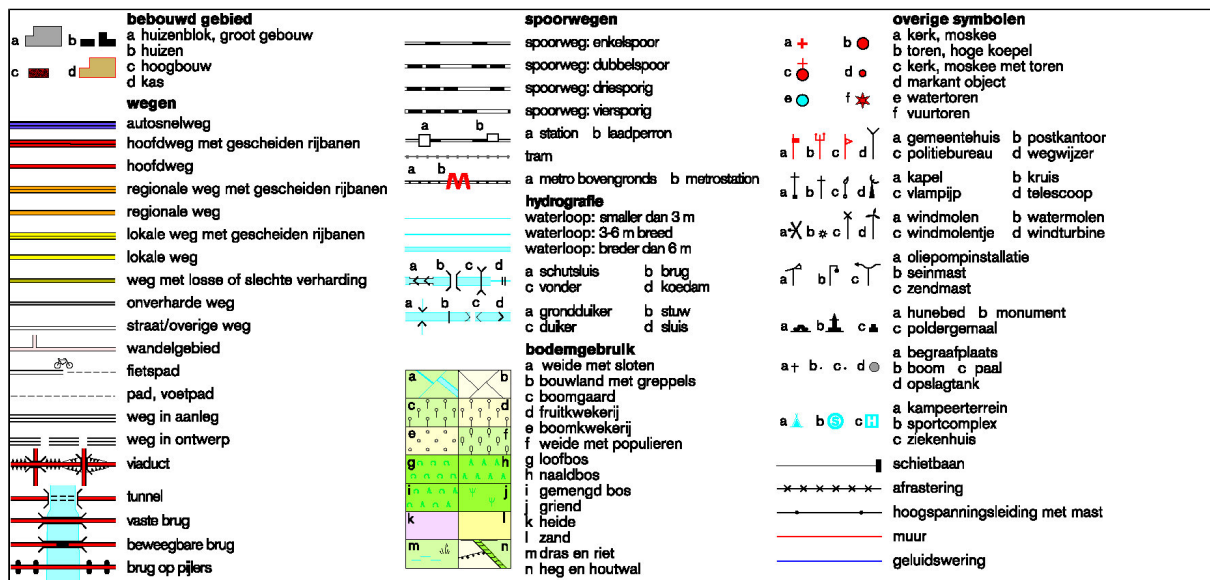
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object APELDOORN V 4862

Jachtlaan 344, 7336 AB APELDOORN

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.





Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:1000

12345 Perceelnummer
 25 Huisnummer
 — Kadastrale grens
 — Voorlopige grens
 — Bebouwing
 — Overige topografie

Kadastrale gemeente
 Sectie
 Perceel

APELDOORN
 V
 4862



Voor een eensluidend uittreksel, ARNHEM, 12 januari 2011
 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

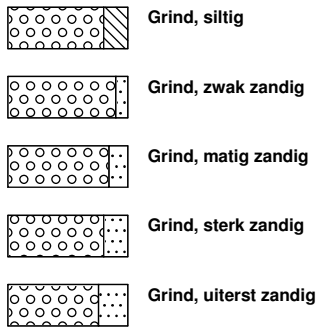
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
 De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele
 eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

BIJLAGE 2

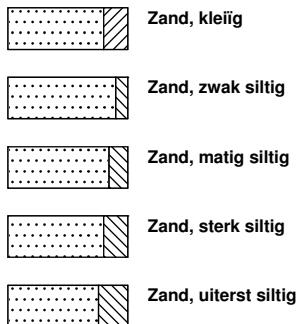
Boorbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

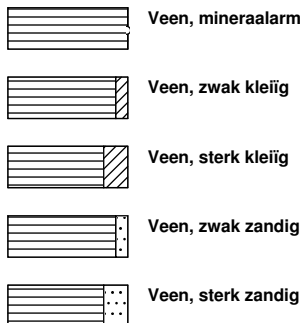
grind



zand



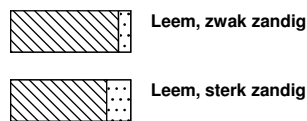
veen



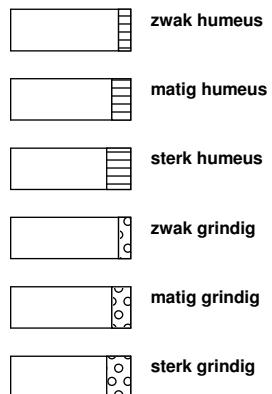
klei



leem



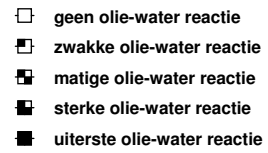
overige toevoegingen



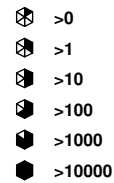
geur



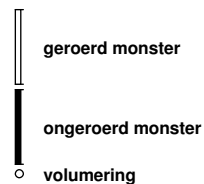
olie



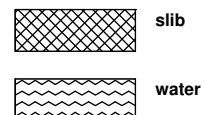
p.i.d.-waarde



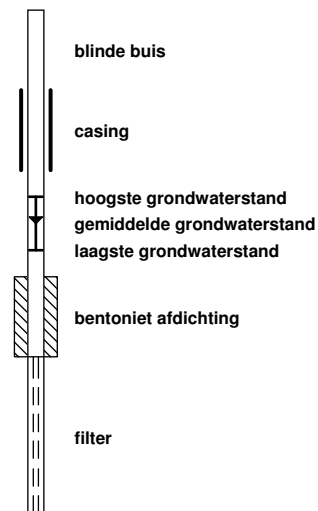
monsters

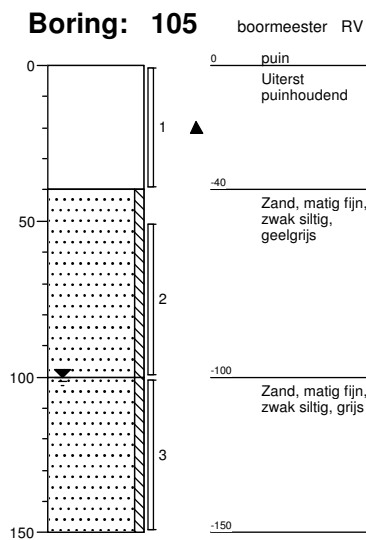
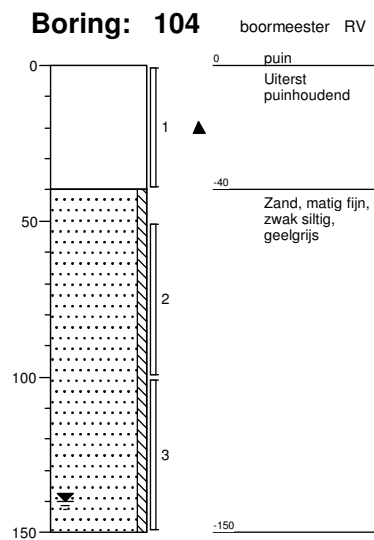
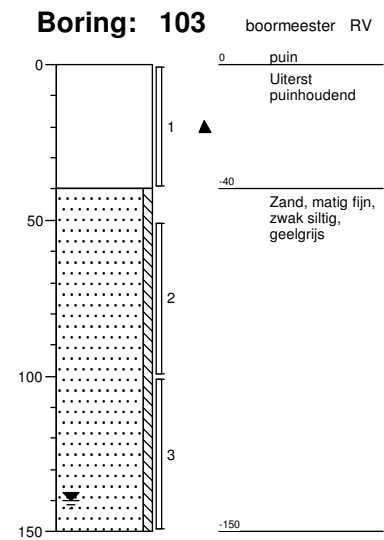
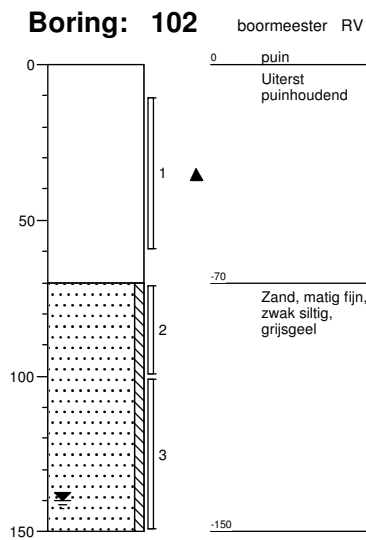
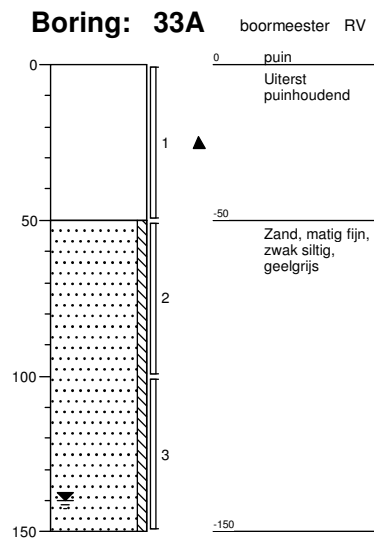


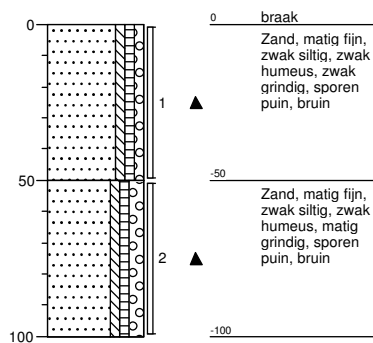
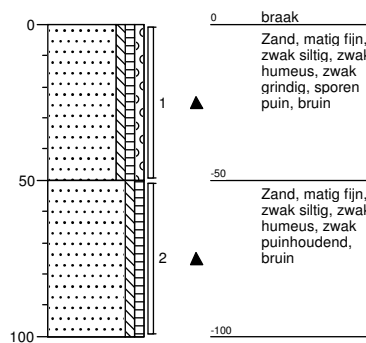
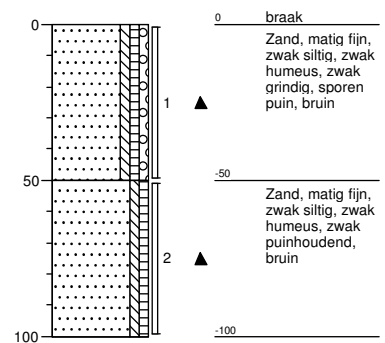
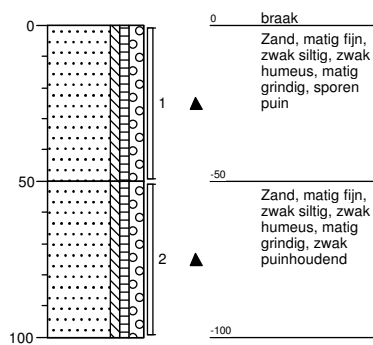
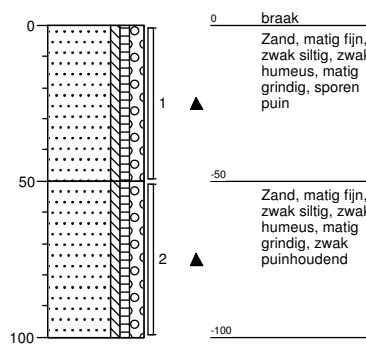
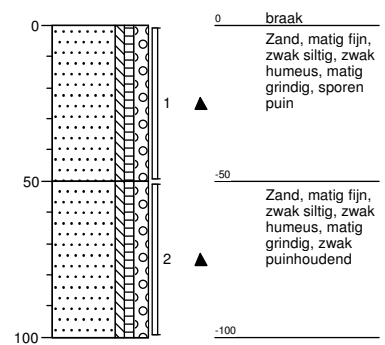
overig



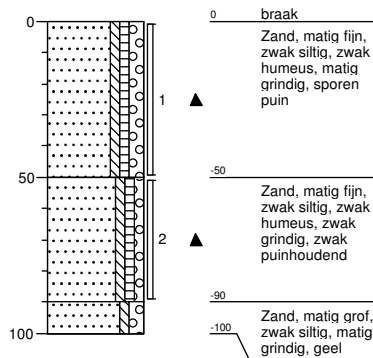
peilbuis



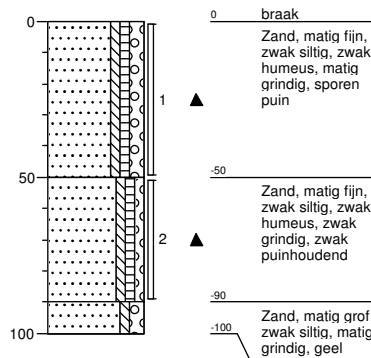


Boring: 41A boormeester JT**Boring: 47A** boormeester JT**Boring: 48A** boormeester JT**Boring: 106** boormeester JT**Boring: 107** boormeester JT**Boring: 108** boormeester JT

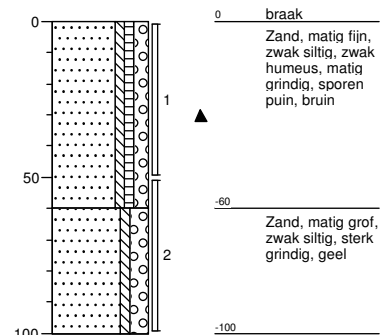
Boring: 109 boormeester JT



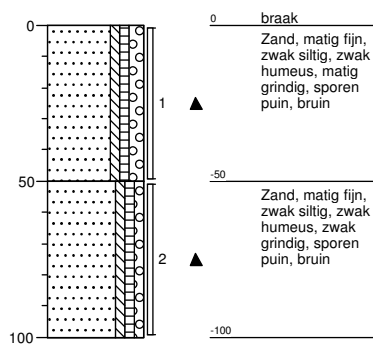
Boring: 110 boormeester JT



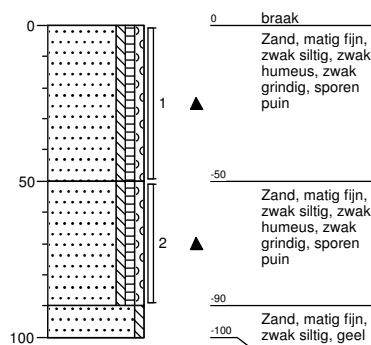
Boring: 111 boormeester JT



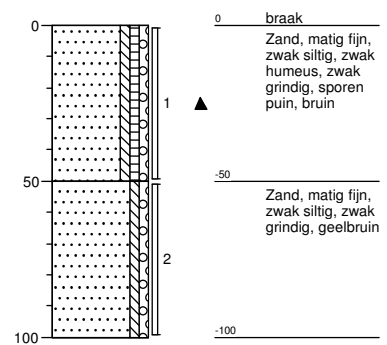
Boring: 112 boormeester JT



Boring: 113 boormeester JT



Boring: 114 boormeester JT



BIJLAGE 3

Analyserapporten vaste bodem

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. mevrouw L. van Hille
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 130670 AO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Ons kenmerk : Project 468179
Validatieref. : 468179_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: XDOK-PKHG-PXIJ-NZFY
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 30 oktober 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 468179
Project omschrijving : 130670 AO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

4336516 = 33A-03

4336517 = 102-02

4336518 = 103-02

Opgegeven bemonsteringsdatum :	24/10/2013	24/10/2013	24/10/2013
Ontvangstdatum opdracht :	24/10/2013	24/10/2013	24/10/2013
Startdatum :	24/10/2013	24/10/2013	24/10/2013
Monstercode :	4336516	4336517	4336518
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	90,3	90,2	95,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	0,1	0,3	< 0,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1	3,2	1,6

Anorganische parameters - metalen

S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	5	< 4
---------------	----------	-----	---	-----

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35	0,35

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 468179
Project omschrijving : 130670 AO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

4336519 = 104-02

4336520 = 105-02

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	24/10/2013	24/10/2013
Ontvangstdatum opdracht	:	24/10/2013	24/10/2013
Startdatum	:	24/10/2013	24/10/2013
Monstercode	:	4336519	4336520
Matrix	:	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	93,8	91,0
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	< 0,1	0,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,9	2,2

Anorganische parameters - metalen

S nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	< 4
---------------	----------	-----	-----

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	< 35
-------------------------------------	----------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,35	0,35

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 468179
Project omschrijving	: 130670 AO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 468179
Project omschrijving : 130670 AO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Samplemate : Conform AS3000 en NEN 5709
Droogrest : Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode) : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Nikkel (Ni) : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs : Conform AS3010 prestatieblad 6

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. mevrouw L. van Hille
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 130670 AO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Ons kenmerk : Project 468184
Validatieref. : 468184_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: UCHM-GLCE-HMEB-OZOJ
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 29 oktober 2013

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 468184
Project omschrijving : 130670 AO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

4336569 = 41A-01

4336570 = 47A-01

4336571 = 48A-01

Opgegeven bemonsteringsdatum :	24/10/2013	24/10/2013	24/10/2013
Ontvangstdatum opdracht :	24/10/2013	24/10/2013	24/10/2013
Startdatum :	24/10/2013	24/10/2013	24/10/2013
Monstercode :	4336569	4336570	4336571
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	89,0	90,6	90,1
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,2	2,5	1,8

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,004
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,003	0,002	0,013
S PCB -153	mg/kg ds	0,003	0,001	0,010
S PCB -180	mg/kg ds	0,002	0,001	0,010
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,011	0,007	0,039

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 468184
Project omschrijving	: 130670 AO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 468184
Project omschrijving	: 130670 AO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3000 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

EEN BETROUWBARE WAARDE

BIJLAGE 4

Toetsingskader

Toetsingskader vaste bodem en grondwater

Circulaire bodemsanering 2009: Streefwaarden grondwater, Interventiewaarden bodemsanering, Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging, bodemtypecorrectie en meetvoorschriften.

Bron: Het toetsingskader is afkomstig uit de “Circulaire bodemsanering 2009” (staatscourant 3 april 2012, nr. 6563).

In deze bijlage zijn in tabel 1 streefwaarden grondwater en interventiewaarden voor zowel grond als grondwater opgenomen. In tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) en indien beschikbaar streefwaarden voor grondwater opgenomen. Voorafgaande aan deze tabel is een toelichting op de INEV's opgenomen. Deze bijlage eindigt met de formules voor bodemtypecorrectie en instructies voor de toepassing.

A: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering

Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De getallen voor de streefwaarde grondwater zijn één op één overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De streefwaarden zijn afgeleid binnen het project Integrale Normstelling Stoffen (INS) en zijn in december 1997 gepubliceerd (Ministerie van VROM, Integrale Normstelling Stoffen, Milieukwaliteitsnormen bodem, water, lucht, 1997). Met enkele uitzonderingen zijn de INS-streefwaarden overgenomen. De INS-streefwaarden zijn zoveel mogelijk risico-onderbouwd en gelden voor individuele stoffen. Voor metalen wordt er onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt een arbitraire grens van 10 m gebruikt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze grens indicatief is. Indien informatie voorhanden is dat een andere grens aannemelijk is voor de te beoordelen locatie, dan kan een andere grens genomen worden. Hierbij valt te denken aan informatie over de grens tussen het freatische grondwater en het eerste watervoerend pakket.

- Voor ondiep grondwater (< 10 m) zijn de MILBOWA-waarden als streefwaarden overgenomen. Deze zijn gebaseerd op achtergrondconcentraties en gelden hierbij als handreiking.
- Voor diep grondwater (> 10 m) worden de in INS voorgestelde streefwaarden overgenomen. Dit betekent dat de streefwaarde bestaat uit de van nature aanwezige achtergrondconcentratie (AC) plus de Verwaarloosbare Toevoeging. Hierbij worden de in INS opgenomen achtergrondconcentraties als handreiking gegeven.

In beide gevallen geldt dat de gegeven achtergrondconcentratie als handreiking moet worden gezien. Indien informatie voorhanden is over de lokale achtergrondconcentratie dan kan deze in combinatie met de Verwaarloosbare Toevoeging als streefwaarde worden gebruikt. Meer informatie over achtergrondconcentraties van metalen in verschillende gebieden in Nederland is te vinden in RIVM-rapport nummer 711701017.

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. De interventiewaarden grond voor de eerste tranche stoffen zijn geëvalueerd. Er zijn nieuwe voorstellen voor interventiewaarden gedaan die zijn opgenomen in tabel 7.1 van het RIVM-rapport 711701023 (febr 2001). Voor een aantal stoffen van de eerste tranche zijn de nieuw voorgestelde interventiewaarden op basis van beleidsmatige overwegingen aangepast. De normaan-passingen zijn beschreven in het NOBO-rapport: VROM, 2008: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. De interventiewaarden grond voor de andere tranches zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de interventiewaarden grond zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). De interventiewaarden grond gelden voor droge bodem. Voor bodems of oevers van een oppervlaktewaterlichaam zijn aparte interventiewaarden opgesteld die zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247). De interventiewaarden grondwater zijn niet herzien en overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000).

Tabel 1: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)					
Stofnaam	Streefwaarde	Landelijke achtergrond concentratie	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	ondiep	diep (AC)	diep (incl. AC)		
	(<10 m –mv)	(>10 m –mv)	(>10 m –mv)		
	grondwater ⁷ (µg/l)	grondwater (µg/l)	grondwater ⁷ (µg/l)	grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
1. Metalen					
Antimoon	-	0,09	0,15	22	20
Arseen	10	7	7,2	76	60
Barium	50	200	200	- ⁸	625
Cadmium	0,4	0,6	0,06	13	6
Chroom	1	2,4	2,5	-	30
Chroom III	-	-	-	180	-
Chroom VI	-	-	-	78	-
Kobalt	20	0,6	0,7	190	100
Koper	15	1,3	1,3	190	75
Kwik	0,05	-	0,01	-	0,3
Kwik (anorganisch)	-	-	-	36	-
Kwik (organisch)	-	-	-	4	-
Lood	15	1,6	1,7	530	75
Molybdeen	5	0,7	3,6	190	300
Nikkel	15	2,1	2,1	100	75
Zink	65	24	24	720	800
	Streefwaarde			Interventiewaarden	
	grondwater ⁷ (µg/l)			grond	grondwater
2. Overige anorganische stoffen					
Chloride (mg CL/l)	100 mg/l			-	
Cyanide (vrij)	5			20	1.500
Cyanide (complex)	10			50	1.500
Thiocyanaat	-			20	1.500
3. Aromatische verbindingen					
Benzeen	0,2			1,1	30
Ethylbenzeen	4			110	150
Tolueen	7			32	1000
Xylenen (som) ¹	0,2			17	70
Styreen (vinylbenzeen)	6			86	300
Fenol	0,2			14	2000
Creosolen (som) ¹	0,2			13	200
4. PAK's					
Naftaleen	0,01			-	70
Fenantreen	0,003*			-	5
Antraceen	0,0007*			-	5
Fluorantheen	0,003			-	1
Chryseen	0,003*			-	0,2
Benzo(a)antraceen	0,0001*			-	0,5
Benzo(a)pyreen	0,0005*			-	0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,0004*			-	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	0,0004*			-	0,05
Benzo(ghi)peryleen	0,0003			-	0,05
PAK's (totaal) (som 10) ¹	-			40	-
5. Gechloreerde Koolwaterstoffen					
A: (vluchtige) koolwaterstoffen					
Monochlooretheen (Vinylchloride) ²	0,01			0,1	5
Dichloormethaan	0,01			3,9	1.000
1,1-dichloorethaan	7			15	900
1,2-dichloorethaan	7			6,4	400
1,1-dichlooretheen ²	0,01			0,3	10
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,01			1	20
Dichloorpropanen (som) ¹	0,8			2	80
Trichloormethaan (chloroform)	6			5,6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01			15	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01			10	130
Trichlooretheen (Tri)	24			2,5	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01			0,7	10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01			8,8	40

Tabel 1: Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	grondwater ⁷ (µg/l)	grond	grondwater
5. Gechloreerde Koolwaterstoffen (vervolg)			
b. chloorbenzenen ⁵			
Monochloorbenzeen	7	15	180
Dichloorbenzenen (som) ¹	3	19	50
Trichloorbenzenen (som) ¹	0,01	11	10
Tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,01	2,2	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003	6,7	1
Hexachloorbenzeen	0,00009*	2,0	0,5
c. chloorfenolen ⁵			
Monochloorfenolen(som) ¹	0,3	5,4	100
Dichloorfenolen(som) ¹	0,2	22	30
Trichloorfenolen(som) ¹	0,03*	22	10
Tetrachloorfenolen(som) ¹	0,01*	21	10
Pentachloorfenol	0,04*	12	3
d. polychloorbifenylen (PCB's)			
PCB's (som 7) ¹	0,01*	1	0,01
e. Overige gechl. koolwaterstoffen			
Monochlooranilinen (som) ¹	-	50	30
Dioxine (som I-TEQ) ¹	-	0,00018	nvt6
Chloornaftaleen (som) ¹	-	23	6
6. Bestrijdingsmiddelen			
a.organochloorbestrijdingsmiddelen			
Chloordaan (som) ¹	0,02 ng/l*	4	0,2
DDT (som) ¹	-	1,7	-
DDE (som) ¹	-	2,3	-
DDD (som) ¹	-	34	-
DDT/DDE/DDD (som) ¹	0,004 ng/l*	-	0,01
Aldrin	0,009 ng/l*	0,32	-
Dieldrin	0,1 ng/l*	-	-
Endrin	0,04 ng/l*	-	-
Drins (som) ¹	-	4	0,1
α-endosulfan	0,2 ng/l*	4	5
α-HCH	33 ng/l	17	-
β-HCH	8 ng/l	1,6	-
γ-HCH (lindaan)	9 ng/l	1,2	-
HCH-verbindingen (som) ¹	0,05	-	1
Heptachloor	0,005 ng/l*	4	0,3
Heptachloorepoxyde (som) ¹	0,005 ng/l*	4	3
b. organofosforpesticiden			
c. organotin bestrijdingsmiddelen			
Organotinverbindingen (som) ¹	0,05* – 16 ng/l	2,5	0,7
d.chloorfenox-azijnzuur herbiciden			
MCPA	0,02	4	50
e. overige bestrijdingsmiddelen			
Atrazine	29 ng/l	0,71	150
Carbaryl	2 ng/l*	0,45	50
Carbofuran	2 9 ng/l	0,017	100
7. Overige stoffen			
Asbest ³	-	100	-
Cyclohexanon	0,5	150	15.000
Dimethyl ftalaat	-	82	-
Diethyl ftalaat	-	53	-
Di-isobutyl ftalaat	-	17	-
Dibutyl ftalaat	-	36	-
Butyl benzylftalaat	-	48	-
Dihexyl ftalaat	-	220	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-	60	-
Ftalaten (som) ¹	0,5	-	5
Minerale olie ⁶	50	5.000	600
Pyridine	0,5	11	30
Tetrahydrofuran	0,5	7	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	8,8	5.000
Tribroommethaan (bromoform)	-	75	630

Toelichting voetnoten tabel 1

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

¹ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.

² De Interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

³ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).

⁴ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

⁵ Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\Sigma(C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

⁶ Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

⁷ De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

⁸ De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

⁹ Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

B: Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV'S)

Voor de stoffen in tabel 2 zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

1. er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten;
2. de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de humaan-toxicologische effecten. De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:
 - a. er dienen minimaal 4 toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
 - b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
 - c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
 - d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.

Indien aan een of meerdere van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan humaan-toxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging. De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Over- of onderschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging. Hierbij kan gedacht worden aan:

- nagaan of er op basis van andere stoffen sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. Op verontreinigde locaties komen vaak meerdere stoffen tegelijk voor. Indien voor andere stoffen wel interventiewaarden zijn vastgesteld kan op basis van deze stoffen nagegaan worden of er sprake is van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren. In zo'n geval is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven minder relevant. Indien op basis van andere stoffen geen sprake blijkt te zijn van ernstige verontreiniging en spoed tot saneren, is een risicoschatting voor de stoffen waarvoor slechts een indicatief niveau is aangegeven wel belangrijk;
- een ad hoc bepaling van de actuele risico's. Bij de bepaling van actuele risico's ten behoeve van het vaststellen van de spoed tot saneren spelen naast toxicologische criteria ook andere locatiegebonden factoren een rol. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de blootstellingmogelijkheden, het gebruik van de locatie of de oppervlakte van de verontreiniging. Dergelijke factoren kunnen vaak goed bepaald worden waardoor het ondanks de onzekerheid met betrekking tot de indicatieve niveaus toch mogelijk is een redelijke schatting van de actuele risico's uit te voeren. Het verdient aanbeveling hierbij gebruik te maken van bio-assays, omdat hiermee niet alleen de onzekerheden in de ecotoxicologische onderbouwing maar ook de onzekerheden ten gevolge van het gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften ontweken worden.
- aanvullend onderzoek naar de risico's van de stof. Er kunnen aanvullende toxiciteitsexperimenten uitgevoerd worden om een betere schatting van de risico's van de stof te kunnen maken.

De INEV's zijn niet geëvalueerd en blijven gelijk aan de INEV's zoals opgenomen in de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). Enkele voormalige interventiewaarden zijn omgezet in INEV's. Dit wordt toegelicht in het NOBO-rapport: VROM, 2008, in druk: NOBO: Normstelling en bodemkwaliteitsbeoordeling. Onderbouwing en beleidsmatige keuzes voor de bodemnormen in 2005, 2006 en 2007. Alleen voor MTBE is het INEV voor grondwater aangepast naar de waarde die is genoemd in de Circulaire zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen (Staatscourant 18 december 2008, nr. 2139).

Tabel 2: Streefwaarden grondwater en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging ⁶

gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)				
Stofnaam	Streefwaarde		Interventiewaarden	
	grondwater ⁴ (µg/l)		grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
	ondiep ⁴	diep ⁴		
	(<10 m –mv)	(>10 m –mv)		
1. Metalen				
Beryllium	-	0,05*	30	15
Selenium	-	0,07	100	160
Tellurium	-	-	600	70
Thallium	-	2*	15	7
Tin	-	2,2*	900	50
Vanadium	-	1,2	250	70
Zilver	-	-	15	40
	Streefwaarde		Interventiewaarden	
	grondwater ⁷ (µg/l)		grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
3. Aromatische verbindingen				
Dodecylbenzeen	-	-	1.000	0,02
Aromatische oplosmiddelen ¹	-	-	200	150
Dihydroxybenzenen (som) ³	-	-	8	-
Catechol (o-dihydroxybenzeen)	0,2	-	-	1.250
Resorcinol (m-dihydroxybenzeen)	0,2	-	-	600
Hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,2	-	-	800
5. Gechloreerde Koolwaterstoffen				
Dichlooranilinen	-	-	50	100
Trichlooranilinen	-	-	10	10
Tetrachlooranilinen	-	-	30	10
Pentachlooranilinen	-	-	10	1
4-chloormethylfenolen	-	-	15	350
Dioxine (som I-TEQ) ²	-	-	nvt ⁵	0,001 ng/l
6. Bestrijdingsmiddelen				
Azinfosmethyl	0,1 ng/l *	-	2	2
Maneb	0,05 ng/l*	-	22	0,1
7. Overige stoffen				
Acrylonitril	0,08	-	0,1	5
Butanol	-	-	30	5.600
butylacetaat	-	-	200	6.300
Ethylacetaat	-	-	75	15.000
Diethyleen glycol	-	-	270	13.000
Ethyleen glycol	-	-	100	5.500
Formaldehyde	-	-	0,1	50
Isopropanol	-	-	220	31.000
Methanol	-	-	30	24.000
Methylethylketon	-	-	35	6.000
Methyl-tert-buthyl ether (MTBE)	-	-	100	9.400

Toelichting voetnoten tabel 2

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

¹ Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als 'C9-aromatic naphta' verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en > alkylbenzenen 6,19%.

² Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

³ Onder dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.

⁴ De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

⁵ Voor grond is er een interventiewaarde.

⁶ Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

C: Bodemtypecorrectie

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Metalen

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)b = (IW)sb \times \{ [A + (B \times \% \text{ lutum}) + (C \times \% \text{ organische stof})] / [A + (B \times 25) + (C \times 10)] \}$$

Waarin:

(IW)b = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem;

(IW)sb = interventiewaarde voor standaardbodem;

%lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten lutumgehalte van minder dan 2% wordt met een lutumgehalte van 2% gerekend;

% org. stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodem met een gemeten organisch stofgehalte van minder dan 2% wordt met een organisch stofgehalte van 2% gerekend;

A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder);

Tabel 3: Stofafhankelijke constanten voor metalen:

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
Chroom	50	2	0
Kobalt	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	40	6	0
Vanadium	12	1,2	0
Zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

De interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organische stofgehalte. Bij omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)b = (IW)sb \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

- (IW)b = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem;
(IW)sb = interventiewaarde voor standaardbodem;
% org. stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten percentage organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

PAK's

Voor interventiewaarde PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organische stof gehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(IW)b = 40 \times (\% \text{ organische stof} / 10)$$

Waarin:

- (IW)b = interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
% organische stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem.

D: Meetvoorschriften

De te hanteren analysemethoden zijn opgenomen in Bijlage L, behorende bij artikel 1.1 (versie 30 november 2007) van de Regeling bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007, nr. 247, pag 67.

BIJLAGE 5

Relevante gegevens voorgaand onderzoek

Midden Nederland Milieu

Aanvullend bodemonderzoek op de locatie
aan de Jachtlaan 344-346 te Apeldoorn

projectnummer: 2010799/lvh/sh
datum: januari 2011

Opdrachtgever

Midden Nederland Milieu
Molenweg 12a
6732 BL HARSKAMP

Hunneman Milieu-Advies Raalte BV

Postbus 253, 8100 AG RAALTE
Tel: 0572-360998
Fax: 0572-351574
E-mail: info@hunneman-milieu.nl



BRL-2000

2 VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN-5725. De in dit hoofdstuk beschreven gegevens zijn verkregen uit de volgende bronnen:

- informatie opdrachtgever;
- locatiebezoek;
- dossieronderzoek gemeente Apeldoorn (d.d. 19 oktober en 26 november 2011);
- voorgaande bodemonderzoeken;
- grondwaterkaart van Nederland.

2.1 Achtergrondinformatie

De onderzoeklocatie is gesitueerd op de locatie aan de Jachtlaan 344-346 te Apeldoorn en staat kadastraal bekend als: *gemeente Apeldoorn, sectie V, nummer 4862*. Op de locatie hebben sinds 1905 wasserij gerelateerde werkzaamheden plaatsgevonden. Op de locatie zijn de volgende (verdachte) deellocaties onderzocht:

- ondergrondse dieseltank;
- 3 voormalige opslag-bassins;
- opslagruimte voor chloor, zeep en bisulfiet;
- machineruimte/ketelhuis;
- wasserij-gedeelte;
- overig buitenterrein.

Het maaiveld is grotendeels verhard met asfalt en deels met tegels. Inpandig is een betonvloer aanwezig. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

2.2 Voorgaande bodemonderzoeken

Op de locatie zijn de volgende bodemonderzoeken verricht:

- A. verkennend bodemonderzoek door CBB, juli 1995, kenmerk 1077911;
- B. nader bodemonderzoek door CBB, oktober 1995, kenmerk 1077912;
- C. nader grondwateronderzoek door Boluwa, november 2002;
- D. verkennend bodemonderzoek door Boluwa, september 2008, kenmerk 08110;
- E. herbemonstering peilbuis door Boluwa, september 2008, kenmerk 08110.

Ad.A

In de bovengrond van het **onverdachte terreindeel** zijn licht verhoogde gehalten aan PAK en sterk verhoogde gehalten aan arseen en cadmium aangetoond. In de ondergrond en in het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

Ter plaatse van de **verdachte deellocaties** zijn, met uitzondering van licht verhoogde gehalten aan PAK in de vaste bodem (wasserij en werkplaats) en trichlooretheen in het grondwater (wasserij), geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden. De gehalten aan chloor in de vaste bodem en in het grondwater worden beoordeeld als zijnde normaal.

In de bovengrond, ter plaatse van de **sintelverharding**, zijn gehalten aan arseen, koper en PAK aangetoond. De gehalten aan arseen en koper overschrijden de interventiewaarden.

Ad.B

Tijdens het nader onderzoek zijn in de bovengrond op meerdere plaatsen licht tot sterk verhoogde gehalten aan **arseen** zijn aangetoond. Ook buiten de onderzoekslocatie zijn sterk verhoogde gehalten aan arseen aangetoond. Uit de risico-beoordeling blijkt dat de arseenverontreiniging geen risico's tot gevolg heeft. De **koperverontreiniging** rond boring 37 is ingekaderd en betreft geen geval van ernstige bodemverontreiniging ($< 25 \text{ m}^3$).

Ad.C

Het nader grondwateronderzoek van Boluwa is niet beschikbaar. Naar aanleiding van het onderzoek en het schrijven van de gemeente Apeldoorn (18 januari 1995) is door de provincie Gelderland een brief opgesteld, waaruit blijkt dat de arseenverontreiniging in de bovengrond van nature verhoogde achtergrondwaarden betreft. Tevens is een risico-beoordeling uitgevoerd. De verhoogde gehalten aan arseen hebben geen risico's tot gevolg, maar er dient wel rekening te worden gehouden met gezondheidsrisico's bij consumptie van gewassen, afkomstig van deze locatie.

Ad.D

Tijdens het verkennend bodemonderzoek in 2008 zijn in de bovengrond op de verdachte en onverdachte locaties maximaal licht verhoogde gehalten aan barium, kobalt, lood, zink, PCB's en PAK aangetoond.

In de ondergrond zijn, met uitzondering van een licht verhoogd gehalte aan kobalt op onverdacht terrein, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarde.

In het grondwater zijn lokaal licht tot sterk verhoogde gehalten aan lood en licht verhoogde gehalten aan Vocl's, barium, cadmium en zink aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan lood, ter plaatse van de voormalige chloortank, overschrijdt de interventiewaarde.

Ad.E

In september 2008 is peilbuis 9 herbemonsterd voor de analyse op lood. Hierbij is slechts een licht verhoogd gehalte aan lood aangetoond.

De relevante gegevens uit de voorgaande onderzoeken zijn opgenomen in bijlage 5.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw

Apeldoorn ligt op de overgang van het gestuwde gebied van de Veluwe naar het lager gelegen IJsseldal. De geohydrologische bodemopbouw is samengevat in tabel 1.

Grondwaterstroming

Regionaal gezien stroomt het grondwater in oostelijk richting (van de Veluwe naar het IJsseldal).

analyseresultaten vaste bodem

% H = % L =	4,3 2,7	analyseresultaten (mg/kg d.s.)						toetsingswaarden (mg/kg d.s.)		
monster	MM-01*	35-03 ^{5*}	MM-02*	38-05 ^{5*}	MM-03*	44-05 ^{5*}	48-04 ^{5*}			
boring	33	35	36+37	38	40t/m42+ 47+48	44	48			
locatie	<i>bassin</i>	<i>bassin</i>	<i>bassin</i>	<i>chloor- tank</i>	<i>chloor/ inpandig</i>	<i>inpandig</i>	<i>inpandig</i>	AW- waarde	½ (AW+I)	I- waarde
traject (m-mv)	0,1-1,0	1,5-1,7	0,0-0,5	2,0-2,2	0,0-0,5	2,0-2,2	1,5-1,7			
barium	81@	-	48	-	93@	-	-	53	155,5	258
cadmium	<0,09	-	0,27	-	0,41•	-	-	0,39	4,4	8,4
kobalt	3,0	-	2,8	-	7,4•	-	-	5	31,5	58
koper	57•	-	13	-	57•	-	-	21	61	101
kwik	0,16•	-	0,18•	-	0,21•	-	-	0,11	13	25,8
lood	76•	-	31	-	100•	-	-	34	194,5	355
molybdeen	5,8•	-	0,9	-	1,5	-	-	2	96	190
nikkel	180***	-	7	-	20•	-	-	13	24,5	36
zink	120•	-	82•	-	150•	-	-	65	198,5	332
PAK (10)-tot.	28**	-	1,6•	-	7,2•	-	-	1,5	20,75	40
PCB's	<0,105	-	0,013•	-	0,25**	-	-	0,0086	0,22	0,43
min.olie	31000***	-	41	-	66	-	-	82	1116	2150
BTEX totaal	-	-	-	-	-	-	-	#	#	#
dichloormethaan	-	<d	-	<d	-	<d	<d	0,043	0,86	1,677
1,1-dichloorethaan	-	<d	-	<d	-	<d	<d	0,086	3,27	6,45
1,2-dichloorethaan	-	<d	-	<d	-	<d	<d	0,086	1,42	2,752
1,2-dichlooretheen (c+t)	-	<d	-	<d	-	<d	<d	0,129	0,28	0,43
1,2-dichloorpropaan	-	<d	-	<d	-	<d	<d	0,344	0,6	0,86
trichloormethaan	-	<d	-	<d	-	<d	<d	0,1075	1,26	2,408
tetrachloormethaan	-	<d	-	<d	-	<d	<d	0,129	0,22	0,301
1,1,1-trichloorethaan	-	<d	-	<d	-	<d	<d	0,1075	3,28	6,45
1,1,2-trichloorethaan	-	<d	-	<d	-	<d	<d	0,129	2,21	4,3
trichlooretheen (tri)	-	<d	-	<d	-	<d	0,08•	0,1075	0,59	1,075
tetrachlooretheen (per)	-	<d	-	<d	-	<d	<d	0,0645	1,92	3,784

analyseresultaten vaste bodem

% H = 4	analyseresultaten (mg/kg d.s.)				toetsingswaarden (mg/kg d.s.)		
% L = 2							
monster boring	MM-04 59	MM-05 61	MM-06 40+42	MM-07 41+47+48	AW-waarde	½ (AW+I)	I-waarde
locatie	bassin	bassin	MM-03	MM-03			
traject (m-mv)	0-100	0-100	0-50	0-50			
barium	12	38	-	-	49	143	237
cadmium	<0,07	<0,09	-	-	0,38	4,3	8,2
kobalt	2,8	2,2	-	-	4	29	54
koper	<2	24*	-	-	21	59,5	98
kwik	<0,02	<0,04	-	-	0,11	12,8	25,5
lood	<3	23	-	-	33	191	349
molybdeen	<0,7	7,5*	-	-	2	96	190
nikkel	4	72***	-	-	12	23	34
zink	<6	41	-	-	62	190,5	319
PAK (10)-tot.	<1,5	<1,5	-	-	1,5	20,75	40
PCB's	<0,01	<0,01	0,024*	0,25**	0,008	0,2	0,4
min.olie	<38	210*	-	-	76	1038	2000
Toelichting bij tabel: • : overschrijding van de achtergrondwaarde •• : overschrijding toetsingswaarde nader onderzoek ••• : overschrijding van de interventiewaarde # : geen toetsingswaarden voor gegeven * : getoetst aan specifieke L- en H-gehalten H : organisch stof L : lutum 38-05^e: steekbusmonster							
@ : De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarden voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumberichten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarden voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voornalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium incl. een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.							

Tabel 7: analysesresultaten grondwater

	analysesresultaten (µg/l)							toetsingswaarden (µg/l)		
	9	31	35	38	39	44	51	S- waarde	½ (S+I)	I- waarde
peilbuis										
filter (m-mv)	-3,3	1,0-3,0	0,5-2,5	4,7-5,3	1,0-3,0	1,2-3,2	1,0-3,0			
pH	6,3	7,4	6,7	7,8	7,5	6,4	5,9			
EC (µs/cm)	110	280	310	120	50	310	40			
zware metalen										
barium	-	69@	73@	-	-	-	220@	50	337,5	625
cadmium	-	<d	<d	-	-	-	<d	0,4	3,2	6
kobalt	-	<d	3,4	-	-	-	<d	20	60	100
koper	-	1	<d	-	-	-	5	15	45	75
kwik	-	<d	<d	-	-	-	<d	0,05	0,17	0,30
lood	-	<d	<d	-	-	-	<d	15	45	75
molybdeen	-	<d	<d	-	-	-	<d	5	152,5	300
nikkel	-	<d	3	-	-	-	3	15	45	75
zink	-	25	40	-	-	-	60	65	432,5	800
vluchtige aromaten										
benzeen	-	<d	<d	-	-	-	<d	0,2	15,1	30
tolueen	-	<d	12•	-	-	-	0,3	7	503,5	1000
ethylbenzeen	-	<d	<d	-	-	-	<d	4	77	150
xylenen (som)	-	<d	<d	-	-	-	<d	0,2	35,1	70
styreen	-	<d	<d	-	-	-	<d	6	153	300
naftaleen	-	<d	<d	-	-	-	<d	0,1	35	70
gechloreerde koolwaterstoffen										
1,1-dichloorethaan	<d	<d	<d	<d	<d	<d	<d	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	<d	<d	<d	<d	<d	<d	<d	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	<d	<d	<d	0,5•	<d	<d	<d	0,01	5	10
cis 1,2-dichlooretheen	<d	<d	<d	9,1•	<d	16••	<d	0,01	10	20
trans 1,2-dichlooretheen	<d	<d	<d	0,1•	<d	0,1•	<d	0,01	10	20
dichloormethaan	<d	<d	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	500	1000
dichloorpropanen	<d	<d	<d	<d	<d	<d	<d	0,8	40,4	80
tetrachlooretheen (per)	<d	0,3•	<d	<d	<d	0,6•	<d	0,01	20	40
tetrachloormethaan (tetra)	<d	<d	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	<d	<d	<d	<d	<d	0,3•	<d	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<d	<d	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	<d	0,1	<d	0,3	<d	5,8	0,2	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<d	<d	<d	<d	<d	0,4	<d	6	203	400
vinylchloride	<d	<d	<d	<d	<d	<d	<d	0,01	2,5	5
minerale olie	-	<d	360••	-	-	-	<d	50	325	600
bromoform	<d	<d	<d	<d	<d	<d	<d	#	315	630
Toelichting bij tabel:										
• : overschrijding van de streefwaarde										
•• : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek										
••• : overschrijding interventiewaarde										
# : geen toetsingswaarden voor gegeven										

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van Midden Nederland Milieu is in oktober en november 2010, door Hunneman Milieu-Advies, gefaseerd een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Jachtlaan 344-346 te Apeldoorn.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen aankoop van de locatie en heeft tot doel het vastleggen van de actuele milieuhygiënische bodemkwaliteit op de locatie, in aanvulling op voorgaande bodemonderzoeken.

4.1 Vaste bodem

De locatie is grotendeels verhard met asfalt. Ter hoogte van de voormalige bassins op het achterterrein, onder en rondom de bebouwing, is puinhoudende grond aanwezig. Ter plaatse van de voormalige bassin zijn de oude betonfundaties van de bassins nog aanwezig. Lokaal zijn afval en ijzerresten aangetroffen. In diverse monsterpunten zijn koolresten waargenomen. Zintuiglijk zijn in boring 33 oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag van 0,6 tot einde boordiepte (1,0 m-mv).

Opslag-bassins

Analytisch zijn in mengmonster MM-01 van boring 33 [0,0-1,0 m-mv] sterk verhoogde gehalten aan nikkel en minerale olie, een matig verhoogd gehalte aan PAK en licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, zink aangetoond. De aangetoonde gehalten aan nikkel en minerale olie overschrijden de interventiewaarden.

Analytisch zijn in het mengmonster van de *bovengrond* (MM-02) licht verhoogde gehalten aan kwik, zink, PAK en PCB's aangetoond.

In het monster van de ondergrond (boring 35) zijn geen verhoogde gehalten aan Voc's aangetoond boven de achtergrondwaarden.

Aanvullend onderzoek

In mengmonster MM-04 van de gegraven sleuf 59 [0,0-1,0 m-mv] zijn, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden.

In mengmonster MM-05 van de gegraven sleuf 61 [0,0-1,0 m-mv] is een sterk verhoogd gehalte aan nikkel en licht verhoogde gehalten aan koper en minerale olie aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan nikkel overschrijdt de interventiewaarde.

Opslagruimte voor chloor en inbrandig wasserij-gedeelte

Analytisch zijn in het mengmonster van de *bovengrond* (MM-03) licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK en een matig verhoogd gehalte aan PCB's aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan PCB's overschrijdt de toetsingswaarde voor nader onderzoek.

In de overig geanalyseerde monsters (boring 38, 44 en 48) zijn, met uitzondering van een licht verhoogd gehalte aan trichlooretheen (tri), geen verhoogde gehalten aan Voc's aangetoond boven de achtergrondwaarden. Het licht verhoogd aangetoonde gehalte aan tri in boring 48 overschrijdt de streefwaarde, maar blijft beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek.

Aanvullend onderzoek

Naar aanleiding van het matig verhoogd aangetoonde gehalte aan PCB's in MM-03, zijn 2 nieuwe mengmonsters samengesteld (MM-06 en MM-07) voor de analyse op PCB's.

In het bovengrond-mengmonster van *boring 40 en 42* is een licht verhoogd gehalte aan PCB's aangetoond. In het bovengrond-mengmonster van *boring 41, 47 en 48* is een matig verhoogd gehalte aan PCB's aangetoond. Het matig verhoogde gehalte overschrijdt de toetsingswaarde, maar blijft beneden de interventiewaarde.

4.2 Grondwater

Ondergrondse dieseltank

In het grondwater uit peilbuis 31 zijn, met uitzondering van een licht verhoogde gehalte aan tetrachlooretheen (per), geen gehalten aan Vocl's aangetoond boven de streefwaarden.

Opslag-bassins

In het grondwater uit peilbuis 35 zijn een licht verhoogd gehalte aan toluen en een matig verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan minerale olie overschrijdt de toetsingswaarde voor nader onderzoek. Van de overig geanalyseerde parameters zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

Opslagruimte voor chloor en in pandig wasserij-gedeelte

In het *ondiepe grondwater* uit peilbuis 9 zijn geen gehalten aan Vocl's aangetoond boven de streefwaarden.

In het *ondiepe grondwater* uit peilbuis 44 zijn licht tot matig verhoogde gehalten aan Vocl's aangetoond. Het gehalte aan cis 1,2-dichlooretheen overschrijdt de toetsingswaarde voor nader onderzoek.

In het *diepe grondwater* uit peilbuis 38 zijn licht verhoogde gehalten aan Vocl's aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden de streefwaarden, maar blijven beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek.

Machineruimte/ketelhuis

In het grondwater uit peilbuis 39 zijn geen gehalten aan Vocl's aangetoond boven de streefwaarden.

Overig buitenterrein

In het grondwater uit peilbuis 51 zijn, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

4.3 Conclusies en aanbevelingen

Asfaltverharding

Op de locatie is over een oppervlakte van circa 1400 m² asfalt aanwezig met een dikte van circa 10 cm. Dit houdt in dat bij de toekomstige verwijdering rekening dient te worden gehouden met circa **140 m³ (280 ton) asfalt**. De aanwezige asfaltverhardingen zijn weergegeven op tekening 2-2.

Puin- en betonbijmengingen in de bodem

Ter hoogte van de voormalige bassins op het achterterrein, onder en rondom de bebouwing, is puinhoudende grond aanwezig. Ter plaatse van de voormalige bassins zijn de oude betonfundaties van de bassins nog aanwezig. Lokaal zijn afval en ijzerresten aangetroffen. In diverse monsterpunten zijn koolresten waargenomen. Daarnaast is lokaal (boring 33) oliehoudende grond aangetroffen.

De matig tot sterk puinhoudende grond is aangetroffen over een oppervlakte van circa 1500 m². De dikte van de puinhoudende bodemlagen varieert van 0,4 tot maximaal 1,5 m-mv. Bij een gemiddelde dikte van ca. 1,0 m dient rekening te worden gehouden met circa **1500 m³ puinhoudende grond**. De aanwezige bijmengingen zijn weergegeven op tekening 2-2.

Vaste bodem

In de vaste bodem zijn lokaal (boring 33 en 61) sterk verhoogde gehalten aan **nikkel** en minerale olie aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten overschrijden de interventiewaarden. De omvang beperkt zich tot de omgeving van de voormalige bassins op het achterterrein. Naar verwachting dient rekening te worden gehouden met het vrijkomen van circa **30 m³ met minerale olie en nikkel verontreinigde grond**.

Naast licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie is ter hoogte van de voormalige schoorsteen (boring 41, 47 en 48) een matig verhoogd gehalte aan **PCB's** aangetoond. Op het overig terrein zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan PCB's aangetoond. De herkomst van de PCB's is onbekend.

In verband met de mogelijke afvoer van grond zijn de gemeten gehalten getoetst aan het Bbk (besluit bodemkwaliteit). Hieruit blijkt dat vrijkomende grond met gehalten aan PCB's groter dan circa 0,2 mg/kg d.s. niet herbruikbaar is en ter reiniging dient te worden afgevoerd. Naar verwachting dient rekening te worden gehouden met het vrijkomen van **circa 30 m³ met PCB's verontreinigde grond**.

Tijdens voorgaand onderzoek is op een groot deel van de locatie **arseen** aangetoond in de bovengrond. De maximaal aangetoonde gehalten overschrijden de interventiewaarden. De aanwezigheid van arseen wordt beschouwd als van nature aanwezige achtergrondgehalten. Bij toekomstige ontwikkeling van de locatie dient rekening te worden gehouden dat vrijkomende grond, welke niet kan worden hergebruikt op de locatie, mogelijk op basis van het arseengehalte dient te worden afgevoerd naar een grondreiniger. Naar verwachting dient rekening te worden gehouden met het vrijkomen en ter verwerking van **circa 500 m³ met arseen verontreinigde grond**.

Grondwater

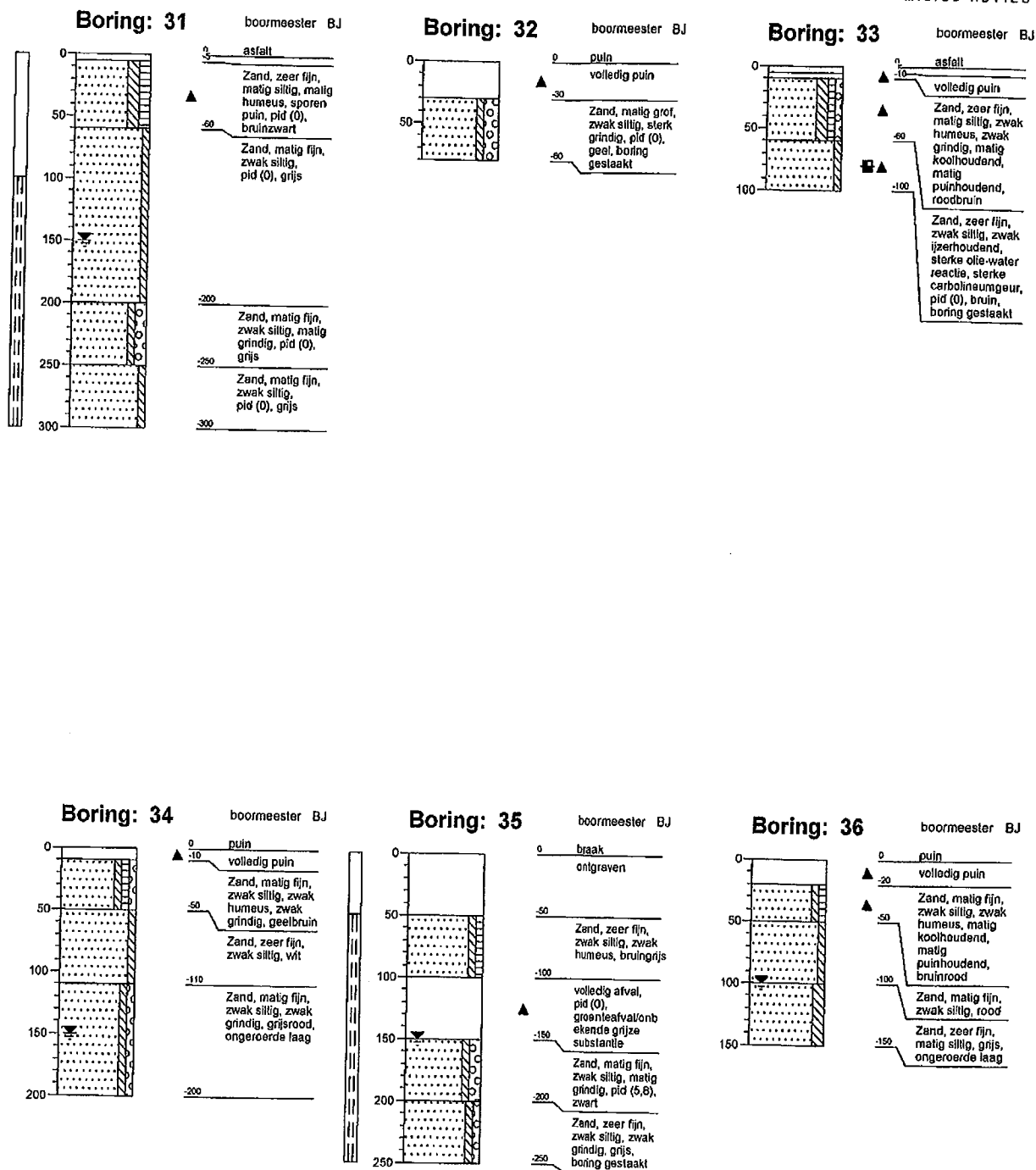
In het **ondiepe grondwater** zijn overwegend licht verhoogd gehalten aan Vocl's aangetoond. Ter plaatse van peilbuis 35, ter hoogte van de voormalige bassins, is een matig verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. In peilbuis 44, in pandig naast de smeerput, is een matig verhoogd gehalte aan cis, 1,2-dichlooretheen aangetoond. Het matig verhoogd aangetoonde gehalte overschrijdt de tussenwaarde.

In het **diepe grondwater** (peilbuis 38) zijn licht verhoogde gehalten aan Vocl's aangetoond. De gegevens van het grondwater geven geen directe aanleiding voor saneringsmaatregelen.

Op basis van de onderzoeksresultaten concluderen wij dat de actuele bodemkwaliteit in aanvulling op de voorgaande onderzoeken, afdoende is vastgelegd.

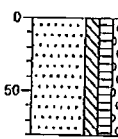
Bij de toekomstige herinrichting van de locatie dient rekening te worden gehouden met de volgende afvalstromen:

- ca. **140 m³** (280 ton) asfalt;
- ca. **1500 m³** puinhoudende grond;
- ca. **30 m³** met minerale olie en nikkel verontreinigde grond;
- ca. **30 m³** met PCB's verontreinigde grond;
- ca. **500 m³** met arseen verontreinigde grond.



Boring: 37

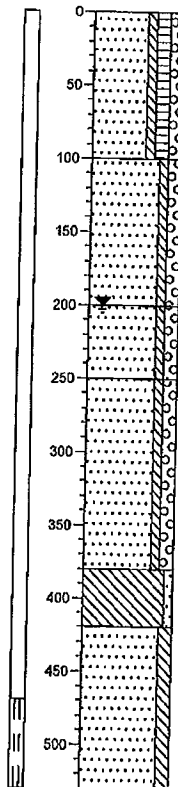
boormeester BJ



0 bosgrond
Zand, zeer fijn,
matig siltig, matig
humeus, zwak
grindig, matig
puinhoudend, boring
gestaakt op puin
-80

Boring: 38

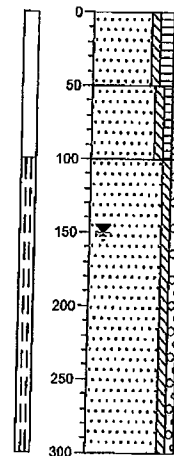
boormeester BJ



0 braak
Zand, zeer fijn,
zwak siltig, matig
humeus, matig
grindig, pid (0),
bruin
-100
Zand, matig fijn,
zwak siltig, matig
grindig, pid (0),
grijsgeel
-200
Zand, matig fijn,
zwak siltig, matig
grindig, pid (0,2),
grijsgeel
-260
Zand, matig fijn,
zwak siltig, matig
grindig, pid (0),
grijsgeel
-360
Leem, zwak
zandig, pid (0),
grijs
-420
Zand, matig fijn,
matig siltig,
laagjes leem,
pid (0), grijs
-530

Boring: 39

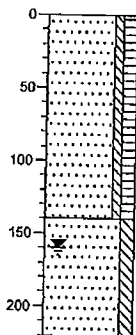
boormeester BJ



0 weiland
Zand, zeer fijn,
zwak siltig, matig
humeus, zwak
grindig, pid (0),
bruin
-50
Zand, matig fijn,
zwak siltig, zwak
grindig, pid (0),
grijsgeel
-100
Zand, matig fijn,
zwak siltig, zwak
grindig, pid (0),
grijs
-300

Boring: 40

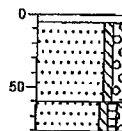
boormeester BJ



0 bosgrond
Zand, matig fijn,
zwak siltig, matig
humeus, zwak
koolhoudend,
zwak
puinhoudend,
pid (0), bruin
-140
Zand, zeer fijn,
matig siltig,
brokken leem,
pid (0), grijsrood,
ongeronde laag
-220

Boring: 41

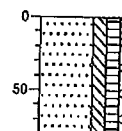
boormeester BJ



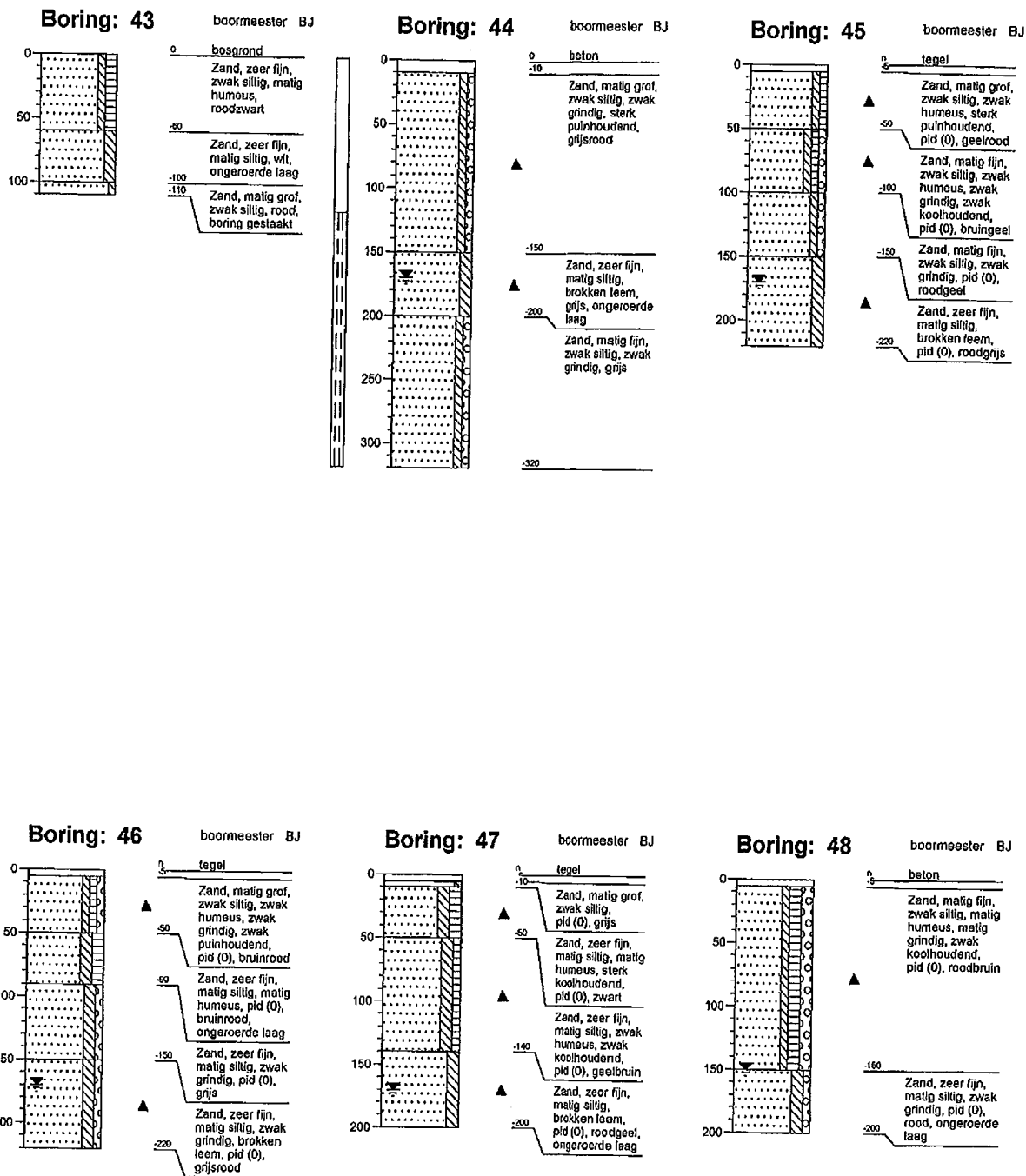
0 tegel
Zand, matig grof,
zwak siltig, matig
grindig, matig
puinhoudend,
pid (0), rood
-50
Zand, matig grof,
zwak siltig, zwak
humeus, zwak
grindig, pid (0),
roodbruin, boring
gestaakt
-50

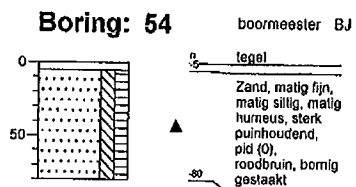
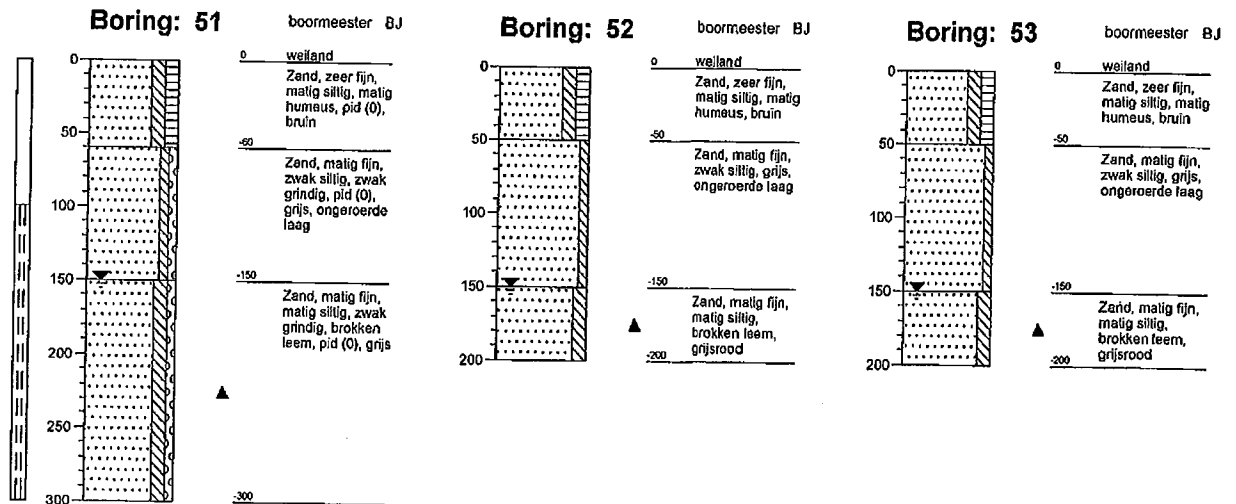
Boring: 42

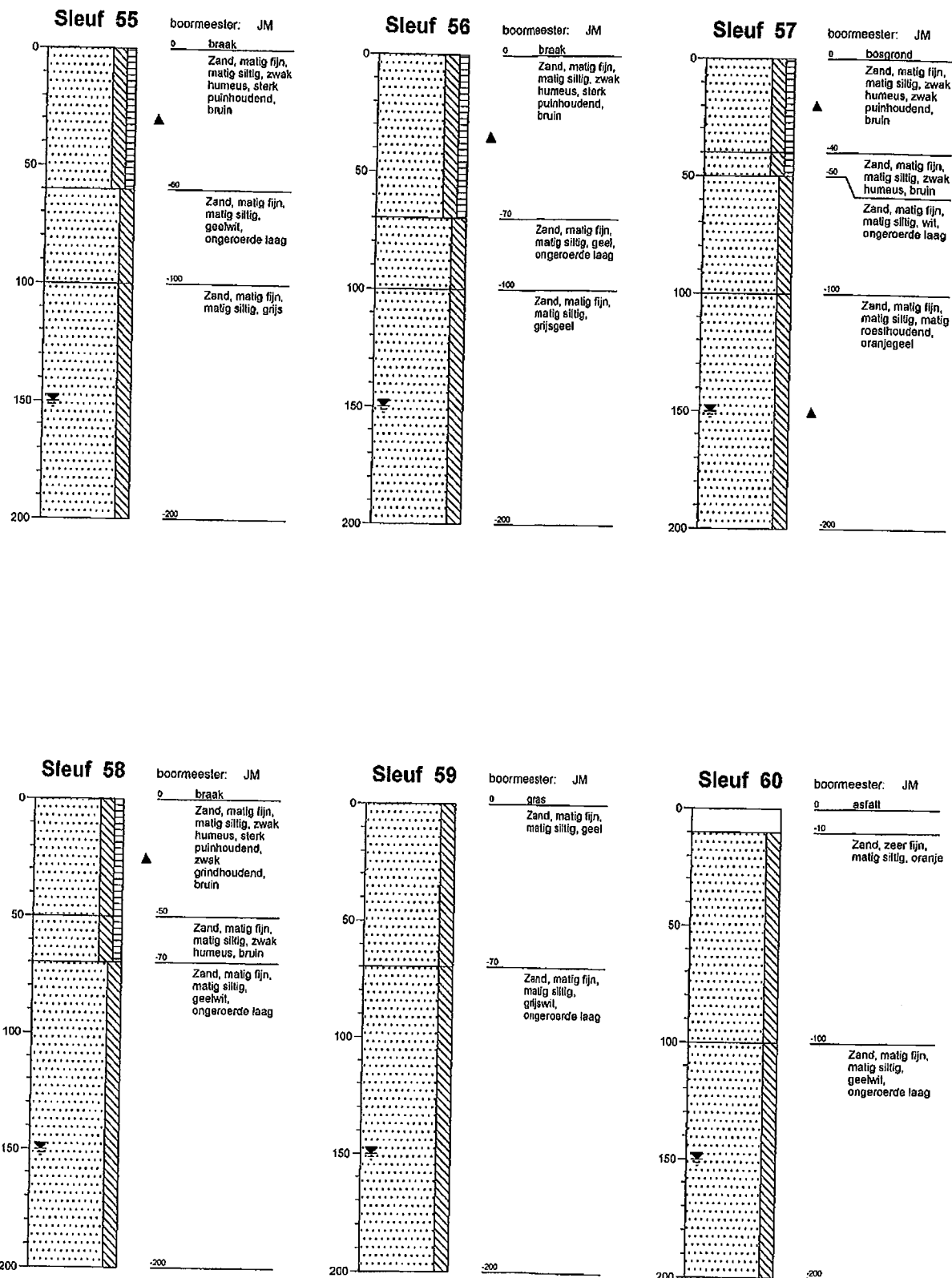
boormeester BJ

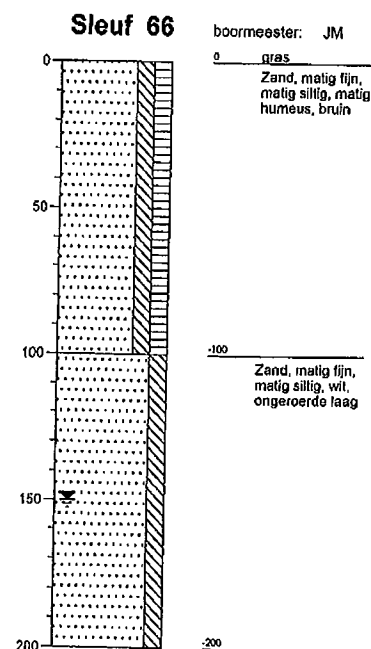
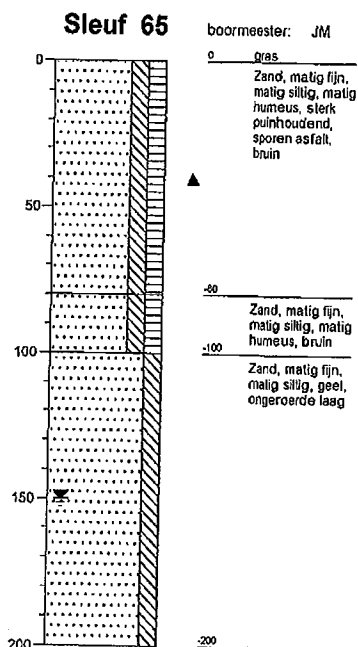
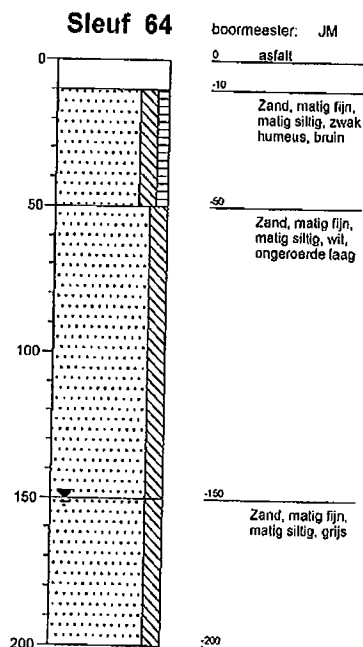
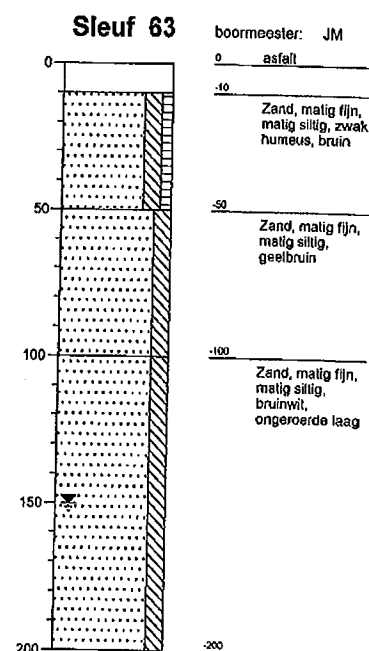
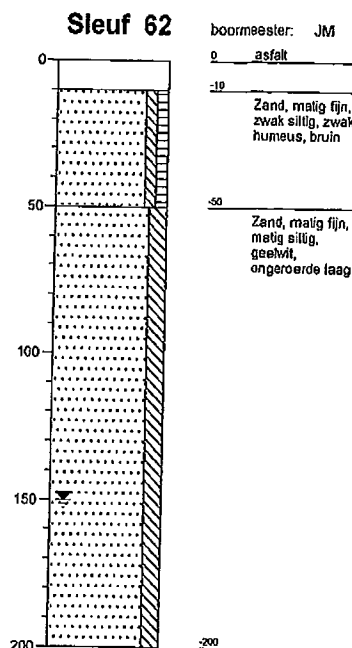
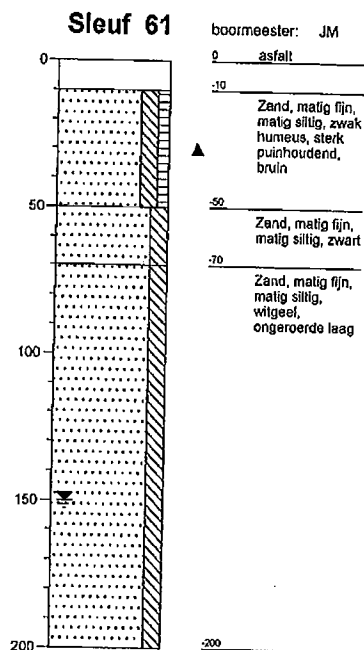


0 bosgrond
Zand, zeer fijn,
matig siltig, matig
humeus, zwak
grindig, zwak
puinhoudend,
zwak
koolhoudend,
pid (0),
bruinzwart,
boring gestaakt
op puin
-20

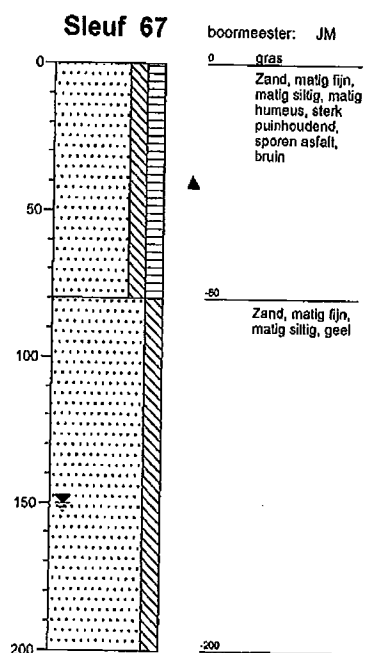








Projectnummer: 2010799



Projectnaam: Jachtlaan 344-346 te Apeldoorn

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 2010799; NO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Ons kenmerk : Project 352603
Validatieref. : 352603_certificaat_v2
Opdrachtverificatiecode: NXYK-FEWO-NBKT-CTFT
Bijlage(n) : 7 tabel(len) + 3 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 4 november 2010

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 352603
Project omschrijving : 2010799: NO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

4306351 = MM-01 [bassins]: 33-01+33-02
4306352 = 35-03 [bassins]: steekbus
4306353 = MM-02 [bassins]: 36-01+37-01

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 28/10/2010	28/10/2010	28/10/2010
Ontvangstdatum opdracht	: 28/10/2010	28/10/2010	28/10/2010
Startdatum	: 28/10/2010	28/10/2010	28/10/2010
Monstercode	: 4306351	4306352	4306353
Matrix	: Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd		uitgevoerd
S soort artefact	nvt	nvt	nvt
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	76,1	83,7	84,4
S organische stof (gec. voor lutum)	%	18,3	0,7	4,3
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	6,3		2,7

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	81		48
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,09		0,27
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3,0		2,8
S koper (Cu)	mg/kg ds	57		13
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,16		0,18
S lood (Pb)	mg/kg ds	76		31
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	5,8		0,9
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	180		7
S zink (Zn)	mg/kg ds	120		82

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	31000		41
-------------------------------------	----------	-------	--	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	4,1		< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	10		< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	2,0		< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	1,9		0,27
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	2,2		0,16
S chryseen	mg/kg ds	4,5		0,21
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,55		0,17
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,2		0,18
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,59		0,16
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,55		< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	28		1,6



Tabel 2 van 7

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 352603
Project omschrijving : 2010799: NO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

4306351 = MM-01 [bassins]: 33-01+33-02

4306352 = 35-03 [bassins]: steekbus

4306353 = MM-02 [bassins]: 36-01+37-01

Opgegeven bemonsteringsdatum :	28/10/2010	28/10/2010	28/10/2010
Ontvangstdatum opdracht :	28/10/2010	28/10/2010	28/10/2010
Startdatum :	28/10/2010	28/10/2010	28/10/2010
Monstercode :	4306351	4306352	4306353
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	mg/kg ds	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0,1
S 1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	mg/kg ds	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	mg/kg ds	< 0,1
S 1,2-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0,05
S trichloormethaan	mg/kg ds	< 0,05
S tetrachloormethaan	mg/kg ds	< 0,05
S 1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0,05
S 1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0,05
S trichlooretheen	mg/kg ds	< 0,05
S tetrachlooretheen	mg/kg ds	< 0,05
som c+t dichlooretheen	mg/kg ds	0,1

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,015	< 0,002
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,015	< 0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,015	< 0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,015	< 0,002
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,015	0,003
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,015	0,003
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,015	< 0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,074	0,013

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'O' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: NXYK-FEWO-NBKT-CTFT

Ref.: 352603_certificaat_v2



Tabel 3 van 7

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 352603
Project omschrijving : 2010799: NO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

4306354 = 38-05 [nabij vm. chloortank]: steekbus
4306355 = MM-03 [inpandig]: 40-01+41-01+42-01+47-01+48-01
4306356 = 44-05: steekbus

Opgegeven bemonsteringsdatum :	28/10/2010	28/10/2010	28/10/2010
Ontvangstdatum opdracht :	28/10/2010	28/10/2010	28/10/2010
Startdatum :	28/10/2010	28/10/2010	28/10/2010
Monstercode :	4306354	4306355	4306356
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	
S soort artefact	nvt	nvt	nvt
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest %	82,7	91,1	91,6
S organische stof (gec. voor lutum) %	0,6	4,0	< 0,1
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		< 1	

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	93
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,41
S kobalt (Co)	mg/kg ds	7,4
S koper (Cu)	mg/kg ds	57
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,21
S lood (Pb)	mg/kg ds	100
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	20
S zink (Zn)	mg/kg ds	150

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	66
-------------------------------------	----------	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	1,1
S anthraceen	mg/kg ds	0,36
S fluoranteen	mg/kg ds	1,8
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,69
S chryseen	mg/kg ds	0,89
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,65
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,70
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,46
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,42
S som PAK (10)	mg/kg ds	7,2

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: NXYK-FEWO-NBKT-CTFT

Ref.: 352603_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 352603
Project omschrijving : 2010799: NO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

4306354 = 38-05 [nabij vm. chloortank]: steekbus
4306355 = MM-03 [inpandig]: 40-01+41-01+42-01+47-01+48-01
4306356 = 44-05: steekbus

Opgegeven bemonsteringsdatum :	28/10/2010	28/10/2010	28/10/2010
Ontvangstdatum opdracht :	28/10/2010	28/10/2010	28/10/2010
Startdatum :	28/10/2010	28/10/2010	28/10/2010
Monstercode :	4306354	4306355	4306356
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S trichloormethaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S tetrachloormethaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S 1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S 1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S trichlooretheen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
S tetrachlooretheen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
som c+t dichlooretheen	mg/kg ds	0,1	0,1

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,002
S PCB -52	mg/kg ds	0,004
S PCB -101	mg/kg ds	0,035
S PCB -118	mg/kg ds	0,010
S PCB -138	mg/kg ds	0,079
S PCB -153	mg/kg ds	0,068
S PCB -180	mg/kg ds	0,048
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,25

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 352603
Project omschrijving : 2010799: NO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties
4306357 = 48-04: steekbus

Opgegeven bemonsteringsdatum : 28/10/2010
Ontvangstdatum opdracht : 28/10/2010
Startdatum : 28/10/2010
Monstercode : 4306357
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking
S NEN5709 (steekmonster) uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709
S soort artefact nvt
S gewicht artefact g < 1

Algemeen onderzoek - fysisch
S droogrest % 86,0
S organische stof (gec. voor lutum) % 0,1
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)

Anorganische parameters - metalen
S barium (Ba) mg/kg ds
S cadmium (Cd) mg/kg ds
S kobalt (Co) mg/kg ds
S koper (Cu) mg/kg ds
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds
S lood (Pb) mg/kg ds
S molybdeen (Mo) mg/kg ds
S nikkel (Ni) mg/kg ds
S zink (Zn) mg/kg ds

Organische parameters - niet aromatisch
S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:
S naftaleen mg/kg ds
S fenantreen mg/kg ds
S anthraceen mg/kg ds
S fluoranteen mg/kg ds
S benzo(a)antraceen mg/kg ds
S chryseen mg/kg ds
S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds
S benzo(a)pyreen mg/kg ds
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds
S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds
S som PAK (10) mg/kg ds



Tabel 6 van 7

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 352603
Project omschrijving : 2010799: NO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

4306357 = 48-04: steekbus

Opgegeven bemonsteringsdatum : 28/10/2010
Ontvangstdatum opdracht : 28/10/2010
Startdatum : 28/10/2010
Monstercode : 4306357
Matrix : Grond

Organische parameters - gehalogeneerd

Volatiliteit chlooralifaten:

S dichloormethaan	mg/kg ds	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0,1
S 1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans)	mg/kg ds	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	mg/kg ds	< 0,1
S 1,2-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0,05
S trichloormethaan	mg/kg ds	< 0,05
S tetrachloormethaan	mg/kg ds	< 0,05
S 1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0,05
S 1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0,05
S trichlooretheen	mg/kg ds	0,08
S tetrachlooretheen	mg/kg ds	< 0,05
som c+t dichlooretheen	mg/kg ds	0,1

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds
S PCB -52	mg/kg ds
S PCB -101	mg/kg ds
S PCB -118	mg/kg ds
S PCB -138	mg/kg ds
S PCB -153	mg/kg ds
S PCB -180	mg/kg ds
S som PCBs (7)	mg/kg ds

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: NXYK-FEWO-NBKT-CTFT

Ref.: 352603_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 352603
Project omschrijving	: 2010799: NO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)**

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie	: MM-01 [bassins]: 33-01+33-02
Monstercode	: 4306351

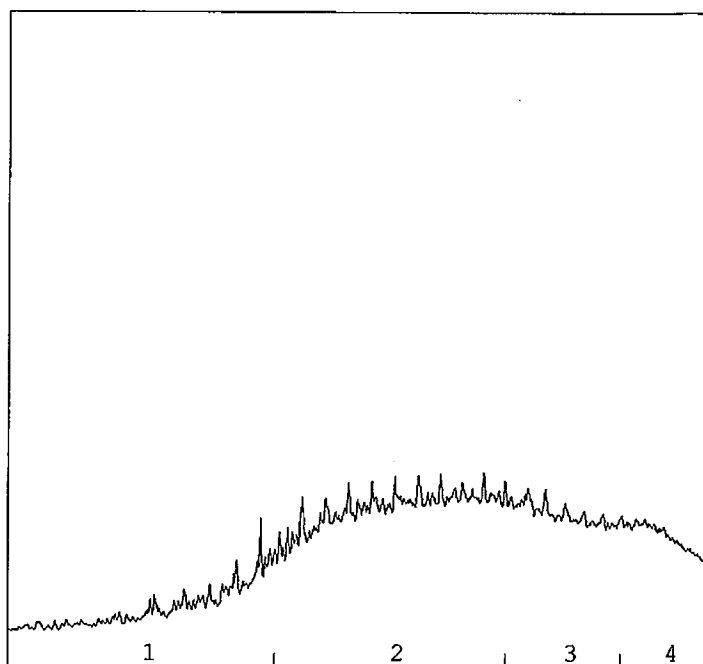
Opmerking(en) bij resultaten:

PCB - 118:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB - 101:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB - 153:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB - 28:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB - 52:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som PCBs (7):	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB - 138:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB - 180:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4306351
Project omschrijving : 2010799: NO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Uw referentie : MM-01 [bassins]: 33-01+33-02
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	11 %
2) fractie C20 t/m C29	50 %
3) fractie C30 t/m C35	24 %
4) fractie C36 t/m C40	15 %

totale minerale olie gehalte: 31000 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

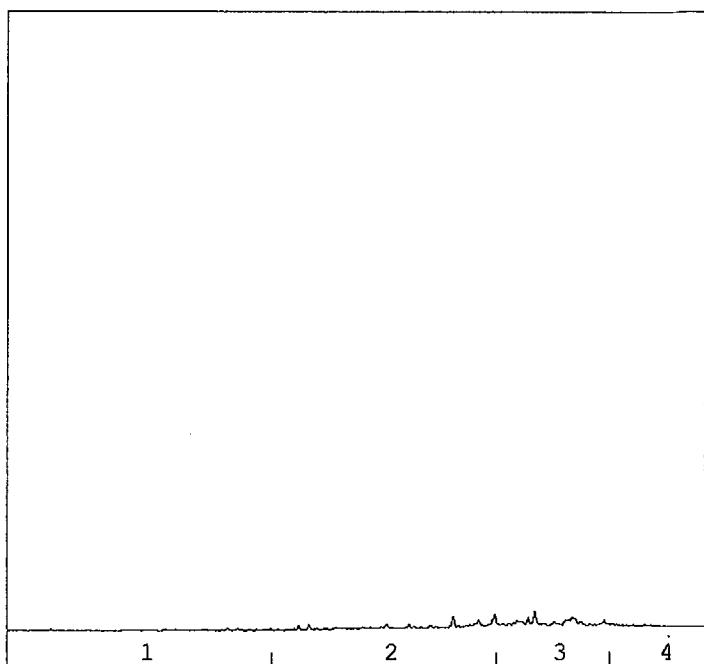
Opdrachtverificatiecode: NXYK-FEWO-NBKT-CTFT

Ref.: 352603_certificaat_v2

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4306353
Project omschrijving : 2010799: NO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Uw referentie : MM-02 [bassins]: 36-01+37-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	5 %
2) fractie C20 t/m C29	35 %
3) fractie C30 t/m C35	43 %
4) fractie C36 t/m C40	17 %

totale minerale olie gehalte: 41 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

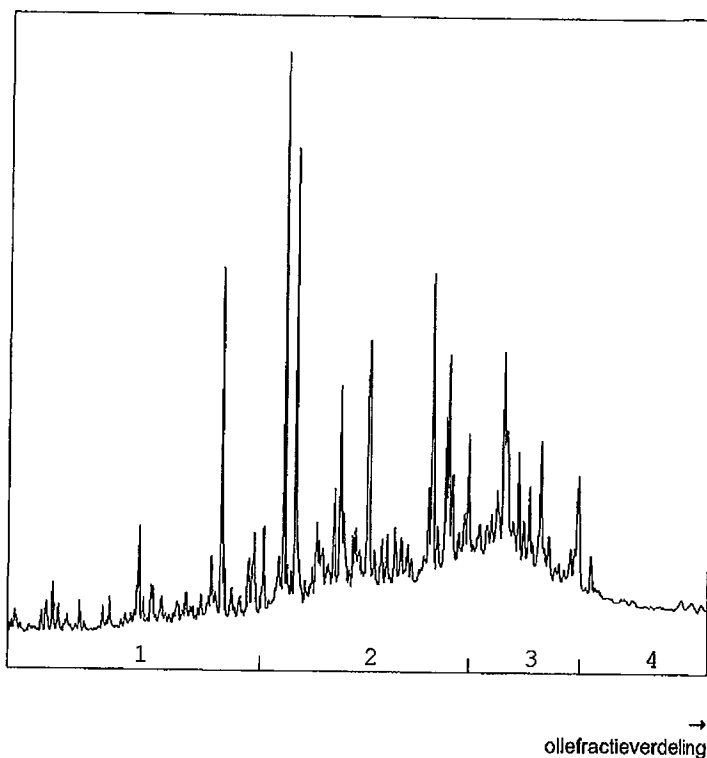
Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4306355
Project omschrijving : 2010799: NO Jachttaan 344-346 Apeldoorn
Uw referentie : MM-03 [Inpandig]: 40-01+41-01+42-01+47-01+48-01
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	11 %
2) fractie C20 t/m C29	50 %
3) fractie C30 t/m C35	31 %
4) fractie C36 t/m C40	9 %

totale minerale olie gehalte: 66 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: NXYK-FEWO-NBKT-CTFT

Ref.: 352603_certificaat_v2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 352603
Project omschrijving	: 2010799: NO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

Uw referentie	: 44-05: steekbus
Monstercode	: 4306356

Opmerking(en) by analyse(s):

Chlooralifaten: - De conserveringstermijn is overschreden door vertraging in de laboratorium afhandeling.

Uw referentie	: 48-04: steekbus
Monstercode	: 4306357

Opmerking(en) by analyse(s):

Chlooralifaten: - De conserveringstermijn is overschreden door vertraging in de laboratorium afhandeling.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 352603
Project omschrijving	: 2010799: NO Jachthoof 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omegam Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
Chlooralifaten	: Conform AS3030 prestatieblad 1
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Barkstraat 5
8102GV RAALTE

Uw kenmerk : 2010799: NO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Ons kenmerk : Project 355588
Validatieref. : 355588_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: HHUN-QGQD-WFRK-XGGU
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 24 november 2010

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

Tabel 1 van 3

ANALYSECERTIFICAAT				
Project code	:	355588		
Project omschrijving	:	2010799: NO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn		
Opdrachtgever	:	Hunneman Milieu-Advies		
Monsterreferenties				
4705400	=	MM-04 [0-100]: 59-01+59-02		
4705401	=	MM-05 [0-200]: 61-01+61-02+61-03		
4705402	=	MM-06 [0-50]: 40-01+42-01		
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	22/11/2010	22/11/2010	22/11/2010
Ontvangstdatum opdracht	:	22/11/2010	22/11/2010	22/11/2010
Startdatum	:	23/11/2010	23/11/2010	23/11/2010
Monstercode	:	4705400	4705401	4705402
Matrix	:	Grond	Grond	Grond
Monstervoorbewerking				
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt	nvt
S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1
Algemeen onderzoek - fysisch				
S droogrest	%	94,9	79,0	90,0
S organische stof (gec. voor lutum)	%	0,4	6,0	
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,8	3,8	
Anorganische parameters - metalen				
S barium (Ba)	mg/kg ds	12	38	
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,07	< 0,09	
S kobalt (Co)	mg/kg ds	2,8	2,2	
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 2	24	
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,02	0,04	
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 3	23	
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,7	7,5	
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	72	
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 6	41	
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38	210	
Organische parameters - aromatisch				
<i>Polycyclische koolwaterstoffen:</i>				
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	
S benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,0	
Organische parameters - gehalogeneerd				
<i>Polychloorbifenylen:</i>				
S PCB -28	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	0,008
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	0,006
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	0,004
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010	0,010	0,024

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
 - De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
 - De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.
 Opdrachtverificatiecode: HHUN-QGQD-WFRK-XGGU

Ref.: 355588_certificaat_v1


ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 355588
Project omschrijving : 2010799: NO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties
4705403 = MM-07 [0-50]: 41-01+47-01+48-01

Opgegeven bemonsteringsdatum : 22/11/2010
Ontvangstdatum opdracht : 22/11/2010
Startdatum : 23/11/2010
Monstercode : 4705403
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking
S NEN5709 (steekmonster) uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709 uitgevoerd
S soort artefact nvt
S gewicht artefact g < 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest % 91,4
S organische stof (gec. voor lutum) %
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds
S cadmium (Cd) mg/kg ds
S kobalt (Co) mg/kg ds
S koper (Cu) mg/kg ds
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds
S lood (Pb) mg/kg ds
S molybdeen (Mo) mg/kg ds
S nikkel (Ni) mg/kg ds
S zink (Zn) mg/kg ds

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds
S fenantreen mg/kg ds
S anthraceen mg/kg ds
S fluoranteen mg/kg ds
S benzo(a)antraceen mg/kg ds
S chryseën mg/kg ds
S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds
S benzo(a)pyreen mg/kg ds
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds
S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds
S som PAK (10) mg/kg ds

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28 mg/kg ds < 0,002
S PCB -52 mg/kg ds 0,004
S PCB -101 mg/kg ds 0,035
S PCB -118 mg/kg ds 0,011
S PCB -138 mg/kg ds 0,080
S PCB -153 mg/kg ds 0,068
S PCB -180 mg/kg ds 0,046
S som PCBs (7) mg/kg ds 0,25

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: HH-UN-QGQD-WFRK-XGGU

Ref.: 355588_certificaat_v1



Tabel 3 van 3



OMEGAM
Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 355588
Project omschrijving	: 2010799: NO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)

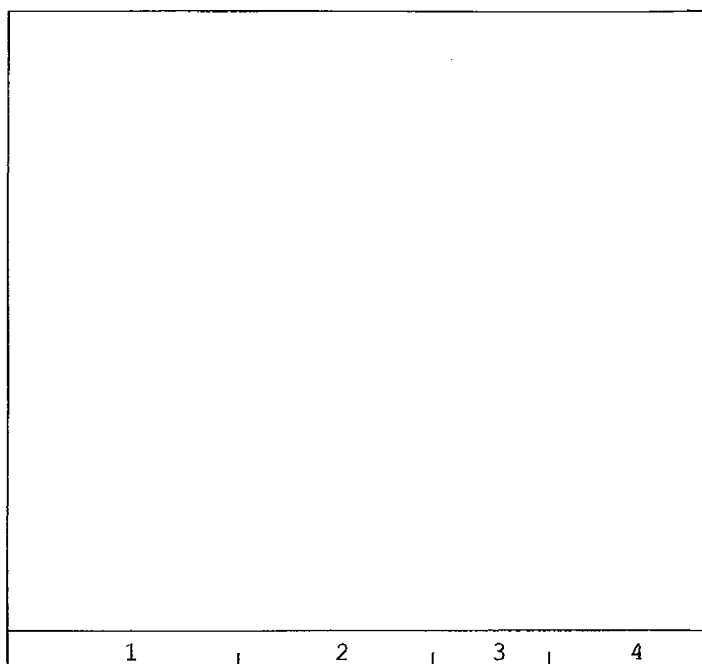
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4705400
Project omschrijving : 2010799: NO Jachttlaan 344-346 Apeldoorn
Uw referentie : MM-04 [0-100]: 59-01+59-02
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	20 %
2) fractie C19 - C29	13 %
3) fractie C29 - C35	28 %
4) fractie C35 -< C40	39 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

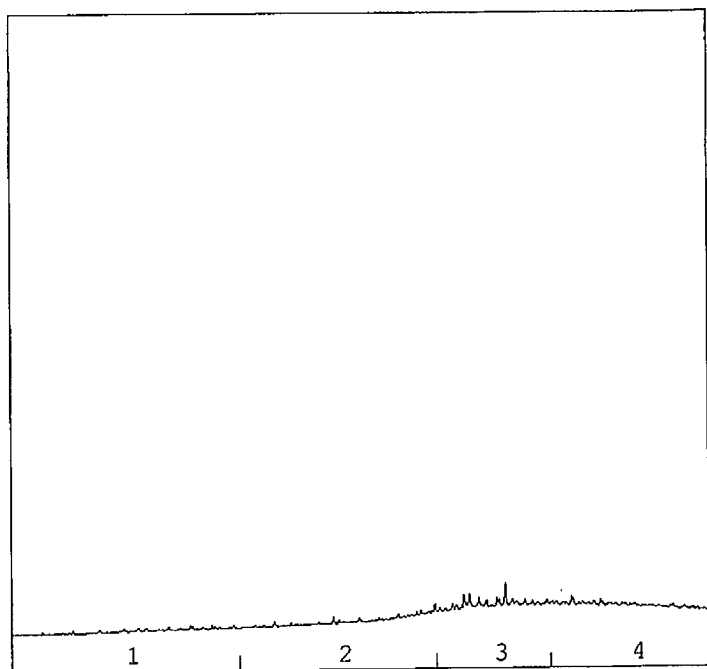
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4705401
Project omschrijving : 2010799: NO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Uw referentie : MM-05 [0-200]: 61-01+61-02+61-03
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	19 %
3) fractie C29 - C35	33 %
4) fractie C35 -< C40	43 %

totale minerale olie gehalte: 210 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: HHUN-QGQD-WFRK-XGGU

Ref.: 355588_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

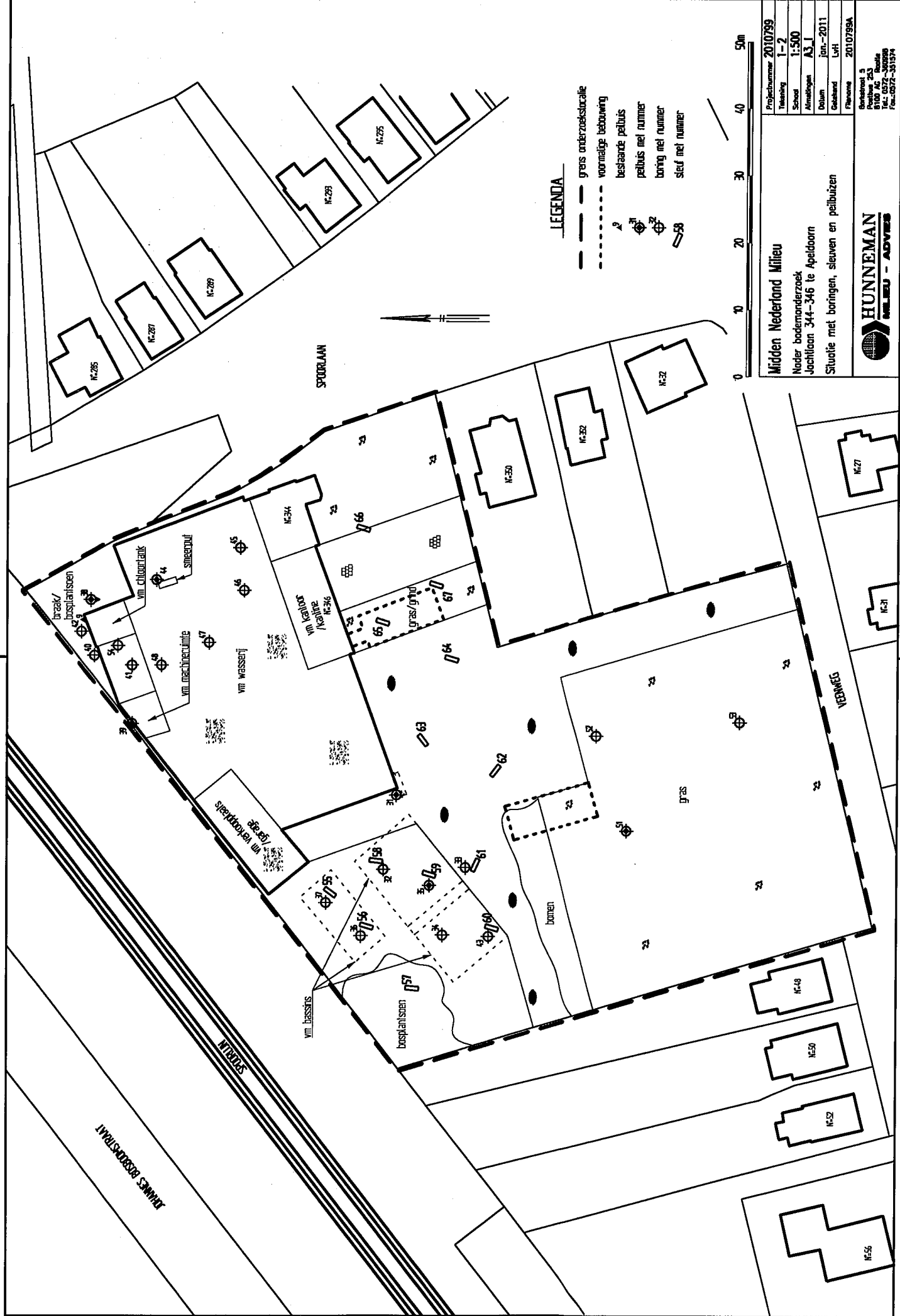
Project code	: 355588
Project omschrijving	: 2010799: NO Jachtlaan 344-346 Apeldoorn
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8



LEGENDA

- grens onderzoekslocatie
- - - voormalige bebouwing
- ⊗ bestaande peilbus
- ⊗ peilbus met nummer
- ⊗ boring met nummer
- stet met nummer

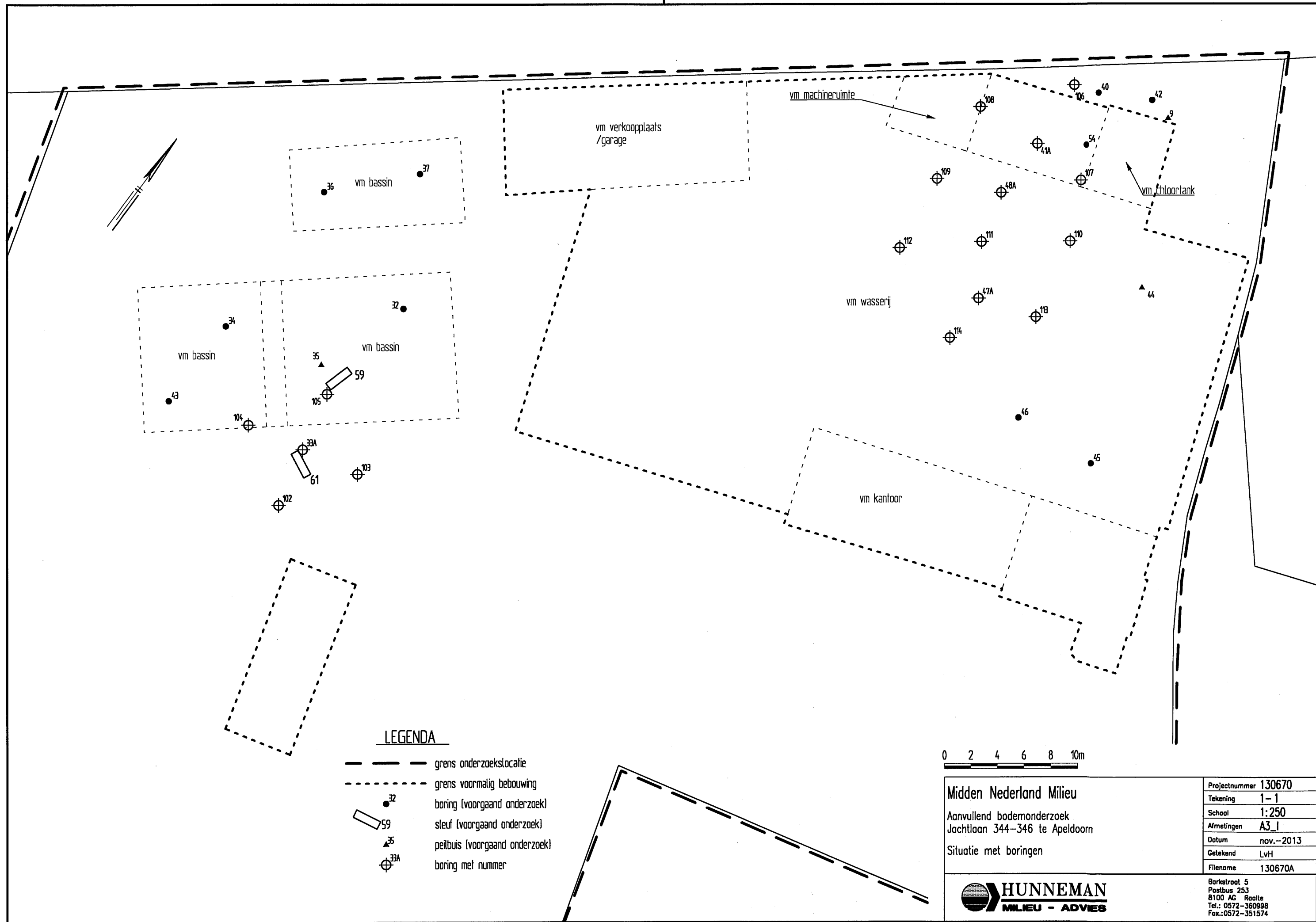
0 10 20 30 40 50m

Projectnummer 2010799	
Tussentijd 1-2	School 1:500
Alomtegenwoordig A3.1	
Datum Jan.-2011	Gepland LKH
Fluoride 2010799A	
HUNNEMAN MILIEU - ADVIES Benelux 3 Postbus 100 5100 AC Beek Tel: 0572-300880 Fax: 0572-301574	

Midden Nederland Milieu
Nader bodemonderzoek
Jachtklaan 344-346 te Apeldoorn
Situatie met boringen, sleuven en peilbuizen

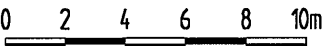
TEKENING 1-1

Situatie met boringen



LEGENDA

- grens onderzoekslocalie
- - - grens voormalig bebouwing
- 32 boring (voorgaand onderzoek)
- ▭ 59 sleuf (voorgaand onderzoek)
- ▲ 35 peilbuis (voorgaand onderzoek)
- ⊕ 33A boring met nummer



Midden Nederland Milieu Aanvullend bodemonderzoek Jachtlaan 344-346 te Apeldoorn Situatie met boringen	Projectnummer	130670
	Tekening	1-1
	Schaal	1:250
	Afmetingen	A3_1
	Datum	nov.-2013
	Getekend	LvH
Filename		130670A



Barkstraat 5
Postbus 253
8100 AG Raalte
Tel.: 0572-360998
Fax.: 0572-351574