

**Gecombineerd verkennend
bodem- en asbestonderzoek,
asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek**

Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem



Opdrachtgever
Gemeente Arnhem
Postbus 9200
6800 HA ARNHEM

Projectnummer
158094

Kenmerk
MRO/ADV/VMO/158094

Autorisatie

Redactie:

M. Roording

Eindredactie/kwaliteitscontrole:

ing. G.C. Tiekstra

paraaf

datum

status

18-08-2008

Definitief

paraaf

datum

status

18-08-2008

Definitief

Verhoeve Milieu bv, Dorpsstraat 32, NL-6999 AD HUMMELO
Postadres: Postbus 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL
Telefoon +31 (0)314 38 11 44, Fax +31 (0)314 38 20 96, Internet: www.verhoevemilieu.com
Bankrelatie F. van Lanschot Bankiers Nijmegen, nr. 22.59.31.362 BTW nr. NL001210312B01, HR 09036793
Verhoeve Milieu bv is een werkmaatschappij van de Verhoeve Groep bv
Verhoeve Milieu heeft vestigingen te Almelo, Dordrecht, Hoorn, Hummelo, Jirnsum, Zelhem en Antwerpen





Colofon

Opdrachtgever: Gemeente Arnhem te ARNHEM
Project: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer: 158094
Titel: Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Datum: 18-08-2008
Redactie: M. Roording
Met bijdragen van:
Eindredactie: ing. G.C. Tiekstra
Druk: Verhoeve Milieu bv, Hummelo

Verhoeve Milieu bv

Postadres: Postbus 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL

Telefoon +31 (0)314 38 11 44, Fax +31 (0)314 38 20 96, Internet: www.verhoevemilieu.com

© Verhoeve Milieu bv, 2008

De rechten van intellectueel eigendom verblijven te allen tijde bij Verhoeve Milieu bv.

Verhoeve Milieu bv, Dorpsstraat 32, NL-6999 AD HUMMELO
Postadres: Postbus 4, NL-6997 ZG HOOG-KEPPEL
Telefoon +31 (0)314 38 11 44, Fax +31 (0)314 38 20 96, Internet: www.verhoevemilieu.com
Bankrelatie F. van Lanschot Bankiers Nijmegen, nr. 22.59.31.362 BTW nr. NL001210312B01, HR 09036793
Verhoeve Milieu bv is een werkmaatschappij van de Verhoeve Groep bv
Verhoeve Milieu heeft vestigingen te Almelo, Dordrecht, Hoon, Hummelo, Jirnsum, Zelhem en Antwerpen





Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/158094

INHOUD

1	INLEIDING	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Terreinsituatie	5
2.3	Bekende gegevens	5
2.4	Geohydrologie	6
2.5	Conclusies vooronderzoek en onderzoeksopzet	6
3	UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	8
3.1	Algemeen	8
3.2	Veldwerkzaamheden	8
3.3	Monsterselectie en analysepakket	9
3.4	Toetsingskader	12
4	RESULTATEN	15
4.1	Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	15
4.2	Analyseresultaten	17
4.3	Interpretatie onderzoeksresultaten	20
5	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES	24
5.2	Conclusie	26

BIJLAGEN:

1	Topografische ligging
2	Situatietekening met boorlocaties
3	Profielbeschrijvingen
4a	Originele analysecertificaten "grond onderzoek"
4b	Originele analysecertificaten "asbest onderzoek"
4c	Originele analysecertificaten "civieltechnisch onderzoek"
4d	Originele analysecertificaten "asfalt onderzoek"
5	Getoetste analyseresultaten met toetsingstabellen
6	Historisch onderzoek
7	Fotobijlage
8	Berekening asbestconcentraties



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VO/158094

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Arnhem is door Verhoeve Milieu bv in de periode van juni en juli 2008 een gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, een asfaltonderzoek en een civieltechnisch onderzoek uitgevoerd voor het project Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem. De globale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op de topografische kaart (bijlage 1).

De aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek is de voorgenomen bestemmingsplanwijziging die nieuwbouw op de onderzoekslocatie mogelijk maakt.

Het doel van het gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de milieuhygiënische bodemkwaliteit en de mogelijke aanwezigheid van asbest in de bodem op de locatie.

Het doel van het asfaltonderzoek is het inzicht krijgen in de dikte en eventueel teerhoudendheid van de asfaltverharding en onderliggende fundering.

Het doel van het civieltechnisch onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de civieltechnische kwaliteit van het aanwezige zand.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen zoals die zijn gesteld in de Nederlandse Eindnorm (NEN) 5740 en volgens het draaiboek bodemonderzoek voorafgaand aan rioolvernieuwing binnen de gemeente Arnhem. De NEN 5740 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Voor het asbestonderzoek is uitgegaan van de NEN 5707/5897.

Het asfaltonderzoek is uitgevoerd volgens de acceptatierichtlijnen voor asfaltgranulaat, NCOB, versie 2.3 juni 2005.

Het civieltechnisch onderzoek is uitgevoerd conform de civieltechnische RAW-normen (analyse en toetsing).

Volledigheidshalve merken wij op dat Verhoeve Milieu bv een onafhankelijk opererend adviesbureau is welke op generlei wijze verbonden is met de opdrachtgever dan wel eigenaar van de onderzoekslocatie.

In onderhavig rapport worden achtereenvolgens de opzet, de uitvoering en de resultaten van het bodemonderzoek weergegeven. Het rapport wordt afgesloten met de conclusies en eventuele aanbevelingen.



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/158094

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd door de gemeente Arnhem conform de Nederlandse Voornorm (NVN) 5725. In paragraaf 2.2 t/m 2.5 zijn de relevante gegevens weergegeven. Het historisch onderzoek is opgenomen als bijlage 6.

2.2 Terreinsituatie

Adres : Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg
Plaats : Arnhem
Oppervlakte : ca. 5,7 ha.
Aanleiding : voorgenomen bestemmingsplanwijziging
Verharding : asfalt, klinkers en onverhard
Omgeving : wonen
Ligging : binnen de bebouwde kom van Arnhem, in de wijk Klingelbeek

2.3 Bekende gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen tussen de Hoogstedelaan, de Rosandelaan en de Klingelbeekseweg te Arnhem en heeft een oppervlakte van circa 5,7 hectare. Uit twee historische kaarten blijkt dat de locatie voornamelijk in gebruik is geweest als weiland en akkerland. Op de kaarten is eveneens de ligging van de voormalige Holleweg met de aangrenzende bebouwing te zien. Na 1900 zijn er op en rondom de locatie meer woningen bijgebouwd. Uit de luchtfoto van 1964 blijkt dat de Holleweg met de aangrenzende bebouwing niet meer aanwezig te is. In 1980 is van noord naar zuid de Hoogstedelaan aangelegd.

Op het oostelijk gedeelte van de onderzoekslocatie bevinden zich volkstuinen (circa 1,4 ha.) en een speeltuin met een kinderboerderij. Ter plaatse van de volkstuinen bevindt zich een schuur met een asbestverdachte dakbedekking. Het toegangspad is verhard met klinkers en puin. Een gedeelte van de volkstuinen is overwoekerd met bramenstruiken.

De boerderij ter plaatse van de Klingelbeekseweg 106 en de schuren ter plaatse van Klingelbeekseweg 134 zijn in middels gesloopt. Ter plaatse van de Klingelbeekseweg 66 is een mestkelder gesitueerd. Verder is op de Hoogstedelaan 63 een leegstaande kwekerij gesitueerd.

Uit het historisch onderzoek blijkt dat aangrenzend aan de onderzoekslocatie diverse verdachte activiteiten hebben plaats gevonden.

Uitgevoerde bodemonderzoeken

Op en rondom de onderzoekslocatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Over het algemeen zijn daarbij licht verhoogde gehalten aangetoond. Plaatselijk zijn matig verhoogde gehalten aan lood gemeten. De kwekerij (Hoogstedelaan 63) is in juni 2005 door Syncera De Straat in voldoende mate onderzocht.

Voor verdere informatie van de onderzoekslocatie en de aangrenzende percelen wordt verwezen naar het door de gemeente Arnhem opgestelde historisch onderzoek, Hoogstedelaan Klingelbeek, 21 december 2007 (zie bijlage 6).



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VO/158094

2.4 Geohydrologie

Het terrein heeft een gemiddelde hoogte van circa 25,6 m.+NAP. De (hydro)geologische gegevens zijn samengevat in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Schematische voorstelling van de (hydro)geologische situatie

Pakket	Diepte (m-mv)	Samenstelling	Parameters
Deklaag en 1 ^e watervoerend pakket (Gestuwd)	0,0 - 24,5	Matig grof tot uiterst grof zand, zwak tot sterk grindig	

Het freatisch grondwater in de omgeving van onderzoekslocatie heeft een niveau van ca. 10,0 m.+NAP. Het ondiepe grondwater stroomt, indien het niet wordt beïnvloed door lokale factoren zoals ligging van sloten, putten, de aanwezigheid van zandlichamen voor kabels en leidingen of funderingen e.d., in zuidelijke richting.

2.5 Conclusies vooronderzoek en onderzoeksopzet

Verkennend bodemonderzoek

Uit de resultaten van het vooronderzoek is naar voren gekomen dat op de onderzoekslocatie een volkstuinencomplex, de voormalige Holleweg, de Hoogstedelaan, twee boerenerven en mestkelder zijn gesitueerd.

De volkstuinen zijn onderzocht conform de strategie voor een onverdachte locatie (ONV), zoals vermeld in de NEN-5740. De mengmonsters van de bovengrond zijn aanvullend geanalyseerd op bestrijdingsmiddelen.

De voormalige Holleweg is onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting en een heterogeen verdeelde verontreinigde stof op schaal van monsterneming (VED-HE) uit de NEN-5740. De boringen zijn doorgezet tot 0,5 meter in de ongeroerde grond.

De Hoogstedelaan is onderzocht conform het draaiboek bodemonderzoek voorafgaand aan rioolvernieuwing opgesteld door de gemeente Arnhem.

De twee boerenerven, Klingelbeekseweg 106 en 134, zijn onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting en een heterogeen verdeelde verontreinigde stof op schaal van monsterneming (VED-HE) uit de NEN-5740.

De mestkelder gesitueerd aan de Klingelbeekseweg 66 is onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP), uit de NEN-5740.

Gezien de binnenstedelijke ligging van het overig terrein is het overig terrein onderzocht conform de strategie voor een onverdachte locatie (ONV), zoals vermeld in de NEN-5740 en niet volgens de strategie voor grootschalig onverdachte locatie.

Omdat het grondwater zich dieper dan 5,0 m-mv bevindt is dit conform de NEN-5740 niet onderzocht.

Bij het plaatsen van de boringen is rekening gehouden met de aanwezigheid van verdachte locaties rondom de onderzoekslocatie.

Gezien het gehele plangebied verdacht is op de aanwezigheid van Conventionele Explosieven (CE) zijn de boorpunten in samenwerking met een OCE-deskundige uitgevoerd.



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/158094

Verkennen asbestonderzoek

Ter plaatse van de volkstuinen, de voormalige Holleweg, de Hoogstedelaan en de twee boerenerven is een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd. De locaties zijn onderzocht conform de strategie voor een verdachte locatie met een diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld zoals vermeld in de NEN 5707, paragraaf 7.4.5.

Op het overig terrein is geen asbestonderzoek conform de NEN-5707 uitgevoerd. Wel is tijdens de uitvoering van het onderzoek visueel indicatief gelet op de aanwezigheid van eventuele asbestverdachte (plaat)materialen op het maaiveld en in de grond.

Asfaltonderzoek

Het asfalt ter plaatse van de Hoogstedelaan is onderzocht volgens de acceptatierichtlijnen van asfaltgranulaat, versie 2.3.

Civieltechnisch onderzoek

Om een indicatie te krijgen van de civieltechnische hergebruiksmogelijkheden is het zand getoetst aan de civieltechnische RAW-normen voor de toepassing van zand in civieltechnische werken.

Opmerking:

Verkennen bodemonderzoek

Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksgegevens dient, gezien de gehanteerde strategie (gebaseerd op de Nederlandse Norm NEN-5740) welke is gericht op een indicatieve beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening gehouden te worden met een zeker restrisico. Tevens wordt erop gewezen dat onderhavig onderzoek een momentopname is.

Verkennen asbestonderzoek

Asbestverontreinigingen zijn heterogeen verspreid in de bodem. Dit wil zeggen dat de aan- of afwezigheid van asbest per meter kan verschillen. Het bereiken van resultaat in dit onderzoek is dus niet uitsluitend afhankelijk van de inspanningen tijdens het veldwerk, maar ook van factoren die buiten onze invloedssfeer vallen. Voor de werkzaamheden, die naar inzicht en vermogen en overeenkomstig de eisen van goed vakmanschap worden uitgevoerd, kunnen wij derhalve geen garanties geven met betrekking tot de resultaten.


Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/158094

3 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1 Algemeen

Het veldwerk is uitgevoerd op basis van de beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek" versie 3, 3 maart 2005. Voor deze richtlijn is Verhoeve Milieu bv in het bezit van het procescertificaat (No. VB-017/2), welke is afgegeven door INTRON Certificatie. De beoordelingsrichtlijn BRL SIKB 2000 beschrijft de uitvoering van het veldwerk volgens de geldende NEN- en NPR normen.

De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens door de door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium Alcontrol Laboratories in Hoogvliet (STERLAB). De analyses zijn uitgevoerd onder AS3000 regime.

3.2 Veldwerkzaamheden

Het veldwerk van het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd op 17, 18 en 19 juni en 2 juli 2008 door de heren B. de Gorter, A. Zweers en B. Aalders. In tabel 3.1 staan de uitgevoerde werkzaamheden weergegeven.

Tabel 3.1: Overzicht verrichte veldwerkzaamheden

Onderzoekslocatie	Opp.	Boring tot 0,5 m-mv	Boring tot 1,0 m-mv	Boring tot 2,0 m-mv	Boring tot 2,5 m-mv	Boorlocaties
Verkennend bodemonderzoek						
Volkstuinen (ONV)	1,4 ha.	21	-	7	-	01 t/m 28
Voormalige Holleweg (VED-HE)	200 m ²	-	5	2	-	29 t/m 35
Hoogstedelaan (Draaiboek gem. Arnhem)	170 m ¹	2	-	-	4	36 t/m 41
Erven boerderijen (VED-HE)	3.700 m ²	12	-	3	-	42 t/m 56
Mestkelder (VEP)	150 m ²	-	1	2	-	57 t/m 59
Overig terrein (ONV)	3,7 ha.	33	-	14	-	60 t/m 106

De boringen 01 t/m 35 en 42 t/m 56 zijn ten behoeve van het verkennend asbestonderzoek voorgegraven. De locaties van de gaten/boringen staan weergegeven op de situatietekening (bijlage 2).

Bodemonderzoek

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op textuur, kleur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De gegevens van de monsterpunten zijn verwerkt tot boorprofielen, welke zijn opgenomen als bijlage 3. De globale bodemopbouw en de relevante zintuiglijke waarnemingen zijn beschreven in paragraaf 4.1.

Voor het vaststellen van een eventueel aanwezige olieverontreiniging is gebruik gemaakt van de olie-op-water-test. De grootte en de kleurschakering van de oliefilm op het werkwater geven een indicatie van de mate van verontreiniging.

Voor het laboratoriumonderzoek zijn van de bovengrond (0,0-0,5 m-mv) uit iedere boring grondmonsters genomen. Uit de boringen tot 2,0 m-mv is per iedere halve meter een grondmonster genomen. Bodemlagen met afwijkende kenmerken (textuur, kleur, aanwezigheid bodemvreemd materiaal, etc) zijn apart bemonsterd.

 Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem

Kenmerk : MRO/ADV/MO/158094

Asbestonderzoek

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een visuele inspectie uitgevoerd.

Op de locatie zijn gecombineerd met het verkennend bodemonderzoek in totaal 50 gaten met de hand gegraven van circa 30 x 30 cm en 50 cm diep (boringen 01 t/m 35 en 42 t/m 56). Met behulp van een edelmanboor zijn 12 gaten doorgezet tot minimaal 2,0 m-mv. De gaten zijn gelijkmatig over de locaties verdeeld. De situering van de gaten/boringen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Het verkennend onderzoek op basis van de NEN 5707 / 5897 is uitgevoerd door de uitgegraven en opgeboorde grond per traject van 0,5 m te inspecteren op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal en afval- en puinrestanten. Hierbij is als volgt te werk gegaan:

- de grond is naast de proefgaten uitgespreid in lagen van enkele centimeters dikte en geïnspecteerd;
- per traject van 0,5 m zijn alle aangetroffen asbesthoudende materialen verzameld en gewogen. Vervolgens is een schatting van de asbestconcentratie gemaakt (indien van toepassing);
- de uitgegraven en uitgeboorde grond is beschreven. Zie hiervoor de boorstaten in bijlage 3 (hier wordt gesproken over boorstaten, het betreft echter de beschrijvingen van de gegraven gaten);
- het gebruik van de bodem en de plaatsen van aangetroffen puin(restanten) zijn eveneens in de boorstaten vastgelegd.

Asfaltonderzoek

Ter plaatse van de Hoogstedelaan zijn gecombineerd met het verkennend bodemonderzoek in totaal 4 asfaltboringen geplaatst (boringen 36 t/m 39).

Civieltechnisch onderzoek

Van het zand zijn gecombineerd met het verkennend bodemonderzoek 5 mengmonsters samengesteld (op basis van korrelgrote) om te bepalen of het geschikt is voor gebruik in aanvulling/ophoging, als drainzand of als zand in zandbed. Door het materiaalkundig laboratorium van de Fugro is bepaald of het zand voldoet aan de Standaard RAW Bepalingen 2005 artikel 22.06.01, 22.06.02 en 22.06.03.

3.3 Monsterselectie en analysepakket

3.3.1 Verkennend bodemonderzoek

De geselecteerde grondmengmonsters van de boven- en ondergrond staan vermeld in tabel 3.2. Tevens zijn in de tabel de parameters weergegeven waarop de monsters zijn onderzocht.

Tabel 3.2: Geselecteerde grond- en grondwatermonsters

Mengmonster	Boringnummers en diepte (m-mv)	Analysepakket
Vaste grond – Volkstuinen		
M 6.1	06 (0,0-0,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 6	01, 03 t/m 05 (0,0-0,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof en OCB's en PCB's
MM 7	18, 21, 23, 26 en 27 (0,0-0,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof en OCB's en PCB's
MM 8	15, 24, 27 en 28 (ca. 0,5-1,0)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 29	07, 08, 09, 11 en 12 (0,0-0,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof en OCB's en PCB's
MM 30	10 (0,6-2,0)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
# M 07.1	07 (0,0-0,5)	Zink
# M 08.1	08 (0,0-0,5)	Zink



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/158094

Vervolg tabel 3.2: Geselecteerde grond- en grondwatermonsters

Mengmonster	Boringnummers en diepte (m-mv)	Analysepakket
# M 09.1	09 (0,0-0,5)	Zink
# M 11.1	11 (0,0-0,5)	Zink
# M 12.1	12 (0,0-0,5)	Zink
Vaste grond – Voormalige Holleweg		
MM 9	29, 30, 31, 33 en 34 (ca. 0,0-0,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 10	32 (0,0-0,6) en 35 (0,0-0,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 11	30, 31, 32, 34 en 35 (ca. 0,5-1,0)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
\$ M 32.1	32 (0,0-0,6)	Zware metalen pakket
\$ M 35.1	35 (0,0-0,5)	Zware metalen pakket
Vaste grond – Hoogstedelaan		
M 39.1	39 (0,4-1,0)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 1	36 (0,18-0,5), 37 (0,15-0,3) en 38 (0,15-0,4)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 2	36 (0,5-0,7), 37 (0,3-0,6) en 38 (0,4-0,7)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 3	36 (0,7-1,2), 37 (0,6-1,5), 38 (0,7-1,2) en 39 (1,0-1,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 4	36 (1,6-2,0) en 37 (1,5-2,0)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 5	38 (1,6-2,0) en 39 (1,5-2,0)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
Vaste grond – Erven boerderijen		
MM 12	42 t/m 46 (0,0-0,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 13	47, 48, 49 en 54 (0,0-0,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 14	51, 52, 53 en 55 (0,0-0,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 26	44 (0,5-1,5), 48 (1,0-1,5), 52 (0,5-1,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
Vaste grond – Mestkelder		
MM 27	57 t/m 59 (0,0-0,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
M 58.2	58 (0,5-0,8)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
Vaste grond – Overig terrein		
M 88.1	88 (0,0-0,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 15	60, 62, 64, 66 en 69 (ca. 0,0-0,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 16	65, 71, 72, 74 en 75 (ca. 0,0-0,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 17	76, 78, 79, 81 en 82 (0,0-0,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 18	83, 84, 85, 87 en 91 (0,0-0,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 19	94, 95, 96, 97 en 100 (0,0-0,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 20	98, 99, 101, 102 en 104 (0,0-0,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 21	60 (0,5-1,0), 64 (0,5-1,5) en 69 (0,6-1,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 22	71 (0,4-1,0), 72 (0,6-1,0), 73 (0,2-0,8), 74 (0,3-0,8) en 76 (0,5-1,0)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 23	79 en 82 (0,5-1,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 24	84 (0,5-1,5), 88 (0,5-1,5) en 94 (0,5-1,0)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 25	97 en 100 (0,5-1,5)	NEN-grond incl. lutum en organische stof
MM 28	105 (0,5-1,3)	NEN-grond incl. lutum en organische stof

Op basis van de resultaten van MM 29, matig verhoogd gehalte aan zink, zijn de deelmonsters individueel geanalyseerd op het zink.

\$ Op basis van de resultaten van MM 10, sterk verhoogd gehalte aan lood en een matig verhoogd gehalte aan zink, zijn de deelmonsters individueel geanalyseerd op het zware metalen pakket.



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem

Kenmerk : MRO/ADV/VO/158094

Toelichting tabellen:

NEN pakket voor de boven- en de ondergrond:

- zware metalen: chroom, nikkel, koper, zink, cadmium, lood, arseen en kwik;
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK);
- EOX (extraheerbare organohalogenenverbindingen);
- minerale olie (GC).

3.3.2 Verkennend asbestonderzoek

De geselecteerde asbestmonsters (plaatmateriaal en grond) staan vermeld in tabel 3.3. Tevens zijn in de tabel de analysepakketten weergegeven waarop de monsters zijn onderzocht.

Tabel 3.3: Geselecteerde monsters

Mengmonster	Boringnummers en diepte (m-mv)	Analysepakket
Plaatmateriaal		
Nabij boring 18	18 (op het maaiveld)	Asbest materiaal analyse
B 32	32 (0,0-0,6)	Asbest materiaal analyse
B 47	47 (0,0-0,5)	Asbest materiaal analyse
B 55	55 (0,0-0,5)	Asbest materiaal analyse
Vaste grond		
Vak 9	17 en 18 (0,0-0,5)	Asbest in grond kwantitatief (<12 kg)
MM Vak 1, 2 en 3	01 t/m 06 (0,0-0,5)	Asbest in grond kwantitatief (<12 kg)
MM Vak 4, 5, 6 en 7	07 t/m 14 (0,0-0,5)	Asbest in grond kwantitatief (<12 kg)
MM Vak 8, 10, 11 en 12	15, 16, 19 t/m 24 (0,0-0,5)	Asbest in grond kwantitatief (<12 kg)
MM Vak 13 en 14	25 t/m 28 (0,0-0,5)	Asbest in grond kwantitatief (<12 kg)
Vak 15	42 t/m 46 (0,0-0,5)	Asbest in grond kwantitatief (<12 kg)
Vak 16	47 t/m 50 en 54 (0,0-0,5)	Asbest in grond kwantitatief (<12 kg)
Vak 18	29 t/m 31 en 33 t/m 35 (ca. 0,0-0,5)	Asbest in grond kwantitatief (<12 kg)

3.3.3 Asfaltonderzoek

In totaal zijn 4 boringen ter plaatse van de Hoogstedelaan in het asfalt geplaatst (boringen 36 t/m 39). Voordat de kernen zijn geanalyseerd zijn ze eerst beoordeeld met behulp van een PAK-marker. In tabel 3.4 zijn de resultaten hiervan weergegeven. De mate van verkleuring kan een indicatie zijn voor de teerhoudendheid van het asfalt. De ter analyse geselecteerde asfaltkernen staan eveneens vermeld in tabel 3.4.

Tabel 3.4: Overzicht resultaten PAK-marker en geselecteerde asfaltkernen voor DLC analyse

Boring	Diepte (mm-mv)	Lagen	Verkleuring	DLC analyses
36	0-13	STAB 0/8	Wel verkleuring	Ja
	13-43	STAB 0/22	Geen verkleuring	Ja
37	0-10	STAB 0/8	Geen verkleuring	Ja
	10-45	STAB 0/22	Geen verkleuring	Nee
38	0-10	STAB 0/8	Geen verkleuring	Nee
	10-38	STAB 0/22	Geen verkleuring	Nee
39	0-30	STAB 0/8	Geen verkleuring	Ja
	30-98	STAB 0/16	Geen verkleuring	Nee
	98-170	STAB 0/22	Geen verkleuring	Nee



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VO/158094

3.3.4 Civieltechnisch onderzoek

In de onderstaande tabel 3.5 staan de geselecteerde mengmonstersvermeld.

Tabel 3.5: Geselecteerde monsters

Mengmonster	Zintuiglijk waarnemingen	Boringnummers en diepte (m-mv)	Analysepakket
MM A (bovengrond)	Matig fijn zand, sporen puin, kolengruis en/of grind	1, 4, 10, 15, 24, 27, 94, 97, 100 en 105 (ca. 0,0-0,5)	Areometerproef en bepaling gloeiverlies
MM B (bovengrond)	Matig fijn zand, sporen puin en/of grind	44, 48, 52, 64, 69, 71, 72, 76, 79, 82 en 84 (ca. 0,0-0,5)	Areometerproef en bepaling gloeiverlies
MM C (ondergrond)	Matig fijn zand, plaatselijk sporen grind	24 (0,5-2,0), 27 (0,5-1,5), 28 (1,1-1,4), 44 (0,5-2,0), 48 (1,0-1,5), 52 (0,5-1,0), 60 (0,5- 2,0), 64 (0,5-1,0), 69 (0,6-2,0) en 71 (0,4-2,0)	Areometerproef en bepaling gloeiverlies
MM D (ondergrond)	Matig grof zand, plaatselijk zwak grindig	04 (0,5-1,0 en 1,5-2,0), 10 (1,0-1,5), 15 (0,5- 1,5), 27 (1,5-2,0), 28 (1,4-2,0), 48 (0,5-1,0), 72 (1,5-2,0), 76 (0,5-1,0), 84 (0,5-1,0), 88 (0,5-1,0 en 1,5-2,0), 94 (0,5-1,0), 97 (0,5-1,0) en 100 (0,5-1,0)	Areometerproef en bepaling gloeiverlies
MM E (ondergrond)	Zeer grof zand, sporen grind	01 (1,0-2,0), 04 (1,0-1,5), 10 (1,5-2,0), 15 (1,5-2,0), 52 (1,0-2,0), 64 (1,0-2,0), 72 (0,6- 1,5), 76 (1,0-2,0), 79 (1,0-2,0), 82 (0,5-2,0), 84 (1,0-2,0), 88 (1,0-1,5), 94 (1,0-2,0), 97 (1,0-2,0), 100 (1,0-2,0)	Areometerproef en bepaling gloeiverlies

3.4 Toetsingskader

3.4.1 Wet Bodembescherming

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Wet Bodembescherming. Het toetsingskader bestaat uit streef- en interventiewaarden. Tevens zijn tussenwaarden opgenomen.

Een beschrijving van de waarden is hieronder weergegeven:

Streefwaarden (S)

De streefwaarden geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan. De streefwaarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondconcentraties, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

Tussenwaarden (T)

De tussenwaarde ofwel het criterium voor nader onderzoek (gemiddelde van streef- en interventiewaarde) is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, dient 1/2 (interventiewaarde) gehanteerd te worden.

Interventiewaarden (I)

De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. Indien de interventiewaarde voor grond een bodemvolume van 25 m³ of voor grondwater een bodemvolume van 100 m³ overschrijdt, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VO/158094

In bijzondere situaties kan ook bij concentraties 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.

De streef- en interventiewaarden in de grond zijn gerelateerd aan het gehalte aan lutum en organische stof (humus) van de bodem.

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

Blanco het gehalte is kleiner of gelijk aan de streefwaarde

* het gehalte is groter dan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- niet geanalyseerd

Wanneer een gehalte tussen de streefwaarde en de tussenwaarde ligt, wordt dit in de tekst aangeduid als een licht verhoogd gehalte. Een gehalte tussen de tussenwaarde en de interventiewaarde wordt aangeduid als een matig verhoogd gehalte. Een gehalte boven de interventiewaarde wordt aangeduid als een sterk verhoogd gehalte.

3.4.2 Verkennend asbestonderzoek

Per 1 januari 2003 is door de staatssecretaris van het ministerie van VROM, voor asbest in de bodem een interventiewaarde bodemsanering vastgesteld van 100 mg/kg d.s. gewogen. Gewogen wil zeggen dat de totale asbestconcentratie, de concentratie serpentijnasbest vermeerderd met 10 maal de concentratie amfiboolasbest is. In de normering wordt geen onderscheid gemaakt tussen hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest.

Indien de interventiewaarde wordt overschreden is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en dienen de risico's bepaald te worden.

Restconcentratienorm voor hergebruik van grond, baggerspecie en puin(granulaat)

Als restconcentratienorm geldt eveneens de waarde van 100 mg/kg d.s. gewogen voor grond en puin. Dit wil zeggen dat grond/puin waarin de concentratie lager is dan deze norm, zonder meer hergebruikt mag worden. Daarnaast worden de voorschriften van het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Asbestverwijderingsbesluit geacht niet van toepassing te zijn.

Arbeidsomstandighedenbesluit en Asbestverwijderingsbesluit

Als de (rest)concentratie asbest in de grond lager is dan 100 mg/kg d.s. gewogen, hoeft er niet onder asbestcondities te worden gewerkt, tenzij het asbest wordt geconcentreerd door het zeven van de grond en de asbestconcentratie in één van de deelstromen hoger wordt dan 100 mg/kg d.s.

3.4.3 Asfaltonderzoek

Wanneer het PAK (10) totaal gehalte in het asfalt kleiner is dan 75 mg/kg.ds dan betreft het niet teerhoudend asfalt. Uit DLC-analyses blijkt of het gehalte PAK (10)totaal kleiner is dan 50 mg/kg ds, tussen de 50 en 250 mg/kg.ds ligt of groter is dan 250 mg/kg ds. Als de uitslag van de DLC in de range van 50-250 ppm zit, dient (voor aanlevering bij een centrale) aanvullend HPLC-onderzoek te worden uitgevoerd om het exacte gehalte vast te stellen.



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/158094

3.4.4 Civieltechnisch onderzoek

Door het materiaalkundig laboratorium van de Fugro is bepaald of het zand voldoet aan de Standaard RAW Bepalingen 2005 artikel 22.06.01, 22.06.02 en 22.06.03.

Een beschrijving van de artikelen zijn hieronder weergegeven:

Artikel 22.06.01: Zand in aanvulling of ophoging

- Zand dat in aanvulling of ophoging wordt verwerkt op een diepte van meer dan 1,0 m beneden het oppervlak van het wegdek moet zijn mineraal materiaal waarvan de fractie fijner dan 2 μm ten hoogste 8% en het gehalte aan minerale deeltjes door zeef 63 μm te hoogste 50% bedraagt.

Artikel 22.06.02: Draineezand

- Zand met een tijdelijke of permanente draineerfunctie moet zijn mineraal materiaal waarvan het gehalte aan minerale deeltjes door zeef 63 μm van de fractie door zeef 2mm ten hoogste 5% bedraagt;
- Van het materiaal door zeef 2 mm mag het gloeiverlies ten hoogste 3% bedragen;
- Van het zand met een permanente draineerfunctie moet voorts de fractie op zeef 250 μm ten minste 50% bedragen.

Artikel 22.06.03: Zand in zandbed

- Zand dat in zandbed wordt verwerkt op een diepte van minder dan 1,0 m beneden het oppervlak van het wegdek moet zijn mineraal materiaal waarvan het gehalte aan minerale deeltjes door zeef 63 μm van de fractie door zeef 2 mm ten hoogste 15% bedraagt;
- Indien in het bovenstaande bedoelde gehalte 10 tot 15% bedraagt, mag bovendien het gehalte aan minerale deeltjes door zeef 20 μm van de fractie door zeef 2 mm ten hoogste 3% bedragen;
- Van het materiaal door zeef 2 mm mag het gloeiverlies ten hoogste 3% bedragen.



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/158094

4 RESULTATEN

4.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per te onderscheiden grondlaag omschreven. In tabel 4.1 is de globale bodemopbouw weergegeven zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden is aangetroffen. De voor het onderzoek relevante zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in tabel 4.2. Hierbij dient opgemerkt te worden dat in merendeel van de boringen in de ondergrond lichte bijmengingen met roest zijn waargenomen.

Tabel 4.1: Globale bodemopbouw

Diepte (m-mv.)	Samenstelling
0,0-0,5	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, plaatselijk sporen grind
0,5-2,5	Zand, matig fijn tot zeer grof, zwak siltig, plaatselijk zwak grindig

Tabel 4.2: Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke afwijkingen
Volkstuinen		
01	0,0-1,0	Sporen puin
03	0,0-0,5	Sporen puin, glasresten
04	0,0-0,5	Sporen kolengruis
05	0,0-0,5	Sporen puin, glasresten
06	0,0-0,5	Sporen puin, glasresten, kolengruisbrokjes
07	0,0-0,5	Sporen puin, glasresten
08	0,0-0,5	Sporen puin, glasresten
09	0,0-0,5	Sporen puin, glasresten
11	0,0-0,5	Glasresten
12	0,0-0,5	Glasresten
13	0,0-0,5	Sporen puin, glasresten
18	Maaiveld 0,0-0,5	1 stukje asbest verdacht materiaal Sporen kolengruis, plasticresten
21	0,0-0,5	Puinbrokken, ijzerresten
22	0,0-0,5	Sporen puin, glasresten
23	0,0-0,5	Puinbrokken
24	0,0-0,5	Sporen puin
25	0,0-0,5	Sporen puin, sporen kolengruis
27	0,0-0,5 0,5-1,5	Puinbrokken Sporen puin
28	1,1-1,4	Zwak puinhoudend
Voormalige Holleweg		
31	0,0-0,5	Zwak puinhoudend
32	0,0-0,6	Matig puinhoudend, glasresten, 1 stukje asbest verdacht materiaal
34	0,1-0,5	Zwak puinhoudend
35	0,0-0,5 0,5-1,0	Matig puinhoudend, sporen kolengruis Sporen puin
Hoogstedelaan		
36	0,08-0,18 0,5-0,7	Stabilisatielaag (geen bodem) Matig kolengruishoudend
37	0,05-0,15 0,3-0,6	Stabilisatielaag (geen bodem) Matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend
38	0,05-0,15 0,3-0,6	Stabilisatielaag (geen bodem) Matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend
39	0,2-0,4 0,4-1,0	Stabilisatielaag (geen bodem) Sporen kolengruis, sporen puin



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/158094

Vervolg tabel 4.2: Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke afwijkingen
Hoogstedelaan		
40	0,0-0,5	Zwak puinhoudend
41	0,0-0,5	Zwak puinhoudend
Erven boerderijen		
42	0,0-0,5	Sporen puin
43	0,0-0,5	Sporen puin
44	0,0-0,5	Sporen puin
45	0,0-0,5	Sporen puin
46	0,0-0,5	Sporen puin
47	0,0-0,5	Zwak puinhoudend, sporen kolengruis, 1 stukje asbest verdacht materiaal
48	0,0-0,5 0,5-1,0	Sporen puin Zwak puinhoudend, sporen kolengruis
49	0,0-0,5	Zwak puinhoudend, sporen kolengruis
51	0,0-0,5	Zwak puinhoudend
52	0,0-0,5	Sporen puin
53	0,0-0,5	Zwak puinhoudend, glasresten
54	0,0-0,5	Puinbrokken
55	0,0-0,5	Sporen puin, 1 stukje asbest verdacht materiaal
Mestkelder		
57	0,0-0,5 0,5-1,0 2,0-2,5	Sporen puin Sporen puin, sporen kolengruis Sporen puin
58	0,0-0,5 0,5-0,8 0,8-0,85	Sporen puin Matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend Boring gestaakt wegens puin
59	0,0-0,5 0,5-1,0	Sporen puin Sporen puin, sporen kolengruis
Overig terrein		
61	0,0-0,5	Sporen puin
62	0,0-0,5	Sporen puin
63	0,0-0,5	Sporen puin, sporen kolengruis
68	0,0-0,5	Sporen puin, sporen kolengruis
82	0,0-0,5	Sporen puin
88	0,0-0,5 0,5-1,0	Matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend Zwak puinhoudend
102	0,0-0,5	Sporen puin
105	0,05-0,5 0,5-1,3 1,3-1,35	Zwak puinhoudend Matig puinhoudend Boring gestaakt wegens beton

Een volledig overzicht is opgenomen in de profielbeschrijvingen (bijlage 3).

Tijdens de veldwerkzaamheden is het maaiveld en het opgeboorde materiaal visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbest. Hierbij is op het maaiveld ter plaatse van boring 18 één stukje asbestverdacht materiaal waargenomen. In de bovengrond van de boringen 32, 47 en 55 (0,0-0,5 m-mv) zijn eveneens stukjes asbestverdacht materiaal waargenomen. Verder is ter plaatse van boring 22 een asbestplaat op het maaiveld aangetroffen. In de overige boringen/gaten en op het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem

Kenmerk : MRO/ADV/VMO/158094

4.2 Analyseresultaten

In deze paragraaf worden de analyseresultaten weergegeven. Gezien de hoeveelheid aan analyseresultaten is ervoor gekozen om de interpretatie van de analyseresultaten in tabelvorm weer te geven.

4.2.1 Grond

De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4a. In tabel 4.3 staan de geïnterpreteerde analyseresultaten van de grond weergegeven. De getoetste analyseresultaten met de toetsingstabellen zijn weergegeven in bijlage 5.

Tabel 4.4: Interpretatie grondmengmonsters

(Meng)monster (m-mv)	Diepte	> Streefwaarde	> Tussenwaarde	> Interventie-waarde
Volkstuinen				
M 6.1	06 (0,0-0,5)	Koper (20) Kwik (0,6) Lood (150) Zink (95) PAK (10 totaal) (2,6)	-	-
MM 6	01, 03 t/m 05 (0,0-0,5)	Koper (22) Kwik (0,29) Lood (150) Zink (100) PAK (10 totaal) (2,8)	-	-
MM 7	18, 21, 23, 26 en 27 (0,0-0,5)	Koper (20) Lood (140) Zink (120) PAK (10 totaal) (3,9) Som DDT, DDE, DDD (110) Dieldrin (13) Som Aldrin/Dieldrin/ Endrin (13)	-	-
MM 8	15, 24, 27 en 28 (ca. 0,5-1,0)	-	-	-
MM 29	07, 08, 09, 11 en 12 (0,0-0,5)	Koper (27) Kwik (0,28) Lood (160) PAK (10 totaal) (6,4) Som DDT, DDE, DDD (110)	Zink (200)	-
MM 30	10 (0,6-2,0)	-	-	-
M 07.1	07 (0,0-0,5)	Zink (150)	-	-
M 08.1	08 (0,0-0,5)	-	-	Zink (370)
M 09.1	09 (0,0-0,5)	Zink (110)	-	-
M 11.1	11 (0,0-0,5)	Zink (150)	-	-
M 12.1	12 (0,0-0,5)	-	Zink (280)	-
Voormalige Holleweg				
MM 9	29, 30, 31, 33 en 34 (ca. 0,0-0,5)	Lood (95) Zink (58) PAK (10 totaal) (1,4)	-	-
MM 10	32 (0,0-0,6) en 35 (0,0-0,5)	Cadmium (0,5) Koper (20) PAK (10 totaal) (4,6)	Zink (230)	Lood (430)
MM 11	30, 31, 32, 34 en 35 (ca. 0,5-1,0)	Lood (67) Zink (71) PAK (10 totaal) (1,4)	-	-
M 32.1	32 (0,0-0,6)	Cadmium (1,0) Kwik (0,33) Nikkel (18)	Koper (57)	Lood (1400) Zink (460)
M 35.1	35 (0,0-0,5)	-	-	-



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem

Kenmerk : MRO/ADV/VMO/158094

Vervolg tabel 4.4: Interpretatie grondmengmonsters

(Meng)monster (m-mv)	Diepte	> Streefwaarde	> Tussenwaarde	> Interventie-waarde
Hoogstedelaan				
M 39.1	39 (0,4-1,0)	-	-	-
MM 1	36 (0,18-0,5), 37 (0,15-0,3) en 38 (0,15-0,4)	-	-	-
MM 2	36 (0,5-0,7), 37 (0,3-0,6) en 38 (0,4-0,7)	Koper (21) Lood (120) Zink (72)	-	-
MM 3	36 (0,7-1,2), 37 (0,6-1,5), 38 (0,7-1,2) en 39 (1,0-1,5)	-	-	-
MM 4	36 (1,6-2,0) en 37 (1,5-2,0)	-	-	-
MM 5	38 (1,6-2,0) en 39 (1,5-2,0)	-	-	-
Erven boerderijen				
MM 12	42 t/m 46 (0,0-0,5)	Lood (58) PAK (10 totaal) (2,5)	-	-
MM 13	47, 48, 49 en 54 (0,0-0,5)	Cadmium (0,5) Lood (71) Zink (130) PAK (10 totaal) (4,3)	-	-
MM 14	51, 52, 53 en 55 (0,0-0,5)	Lood (70)	-	-
MM 26	44 (0,5-1,5), 48 (1,0-1,5), 52 (0,5-1,5)	-	-	-
Mestkelder				
MM 27	57 t/m 59 (0,0-0,5)	Koper (29) Lood (120) Zink (80) PAK (10 totaal) (11) Minerale olie (70)	-	-
M 58.2	58 (0,5-0,8)	Cadmium (0,6) Koper (31) Lood (170) Zink (110)	-	Nikkel (130) PAK (10 totaal) (100)
Overig terrein				
M 88.1	88 (0,0-0,5)	Lood (91) Zink (89) PAK (10 totaal)	-	-
MM 15	60, 62, 64, 66 en 69 (ca. 0,0- 0,5)	EOX (0,7)	-	-
MM 16	65, 71, 72, 74 en 75 (ca. 0,0- 0,5)	-	-	-
MM 17	76, 78, 79, 81 en 82 (0,0-0,5)	Lood (68)	-	-
MM 18	83, 84, 85, 87 en 91 (0,0-0,5)	Lood (67)	-	-
MM 19	94, 95, 96, 97 en 100 (0,0-0,5)	Lood (59)	-	-
MM 20	98, 99, 101, 102 en 104 (0,0- 0,5)	Koper (18) Lood (83) PAK (10 totaal) (1,4)	-	-
MM 21	60 (0,5-1,0), 64 (0,5-1,5) en 69 (0,6-1,5)	-	-	-
MM 22	71 (0,4-1,0), 72 (0,6-1,0), 73 (0,2-0,8), 74 (0,3-0,8) en 76 (0,5-1,0)	-	-	-
MM 23	79 en 82 (0,5-1,5)	-	-	-
MM 24	84 (0,5-1,5), 88 (0,5-1,5) en 94 (0,5-1,0)	-	-	-
MM 25	97 en 100 (0,5-1,5)	-	-	-
MM 28	105 (0,5-1,3)	PAK (10 totaal) (1,7)	-	-



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/158094

4.2.2 Asbest

Op het maaiveld ter plaatse van boring 18 is één plaatje asbestverdacht materiaal waargenomen. In de bovengrond van de boringen 32, 47 en 55 (0,0-0,5 m-mv) zijn eveneens plaatjes asbest verdacht materiaal waargenomen. De plaatjes zijn geanalyseerd door middel van een asbestanalyse en de geïnterpreteerde analyseresultaten zijn opgenomen in onderstaande tabel. De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4b. Verder is ter plaatse van boring 22 een asbestplaat op het maaiveld aangetroffen, deze is niet geanalyseerd.

Tabel 4.5: Analyseresultaten asbestonderzoek boring 4

Monster	Nabij boring 18 op het maaiveld	Boring 32 (0,0-0,6)	Boring 47 (0,0-0,5)	Boring 55 (0,0-0,5)
Aantal plaatjes	1 stuk	2 stuks	1 stuk	1 stuk
hoeveelheid aangeleverd monste (g)	161,85	82,95	5,15	8,45
chrysotiel (m/m%)	12,50	12,50	<0,1	3,50
amosiet (m/m%)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
crocidoliet (m/m%)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
anthophylliet (m/m%)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
tremoliet (m/m%)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
actinoliet (m/m%)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
hechtgebondenheid (-)	H	H	NVT	H
H	Hechtgebonden			
NVT	Niet van toepassing			

Er zijn in totaal acht asbest in grond analyses uitgevoerd. De analyseresultaten zijn opgenomen in de tabellen 4.6 en 4.7. De originele analysecertificaten zijn opgenomen als bijlage 4b.

Tabel 4.6: Analyseresultaten asbest

Monster	Vak 9	MM Vak 1, 2 en 3	MM Vak 4, 5, 6 en 7	MM Vak 8, 10, 11 en 12
Deellocatie	Volkstuinen	Volkstuinen	Volkstuinen	Volkstuinen
gemeten asbestconcentratie	<0,1	<0,1	<0,1	0,30
gewogen asbestconcentratie	<0,1	<0,1	<0,1	0,30
ondergrens (95% betrouwbaar.inter)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
bovengrens (95% betrouwbaar.inter)	<0,1	<0,1	<0,1	1,6
niet-hechtgebonden asbest (-)	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Ja
gemeten bepalingsgrens	<2,3	<0,7	<1,9	<0,44
gemeten serpentijn concentratie	<0,1	<0,1	<0,1	0,30
gemeten amfibool concentratie	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Aangeleverd materiaal grond (kg)	9,11	27,70	31,46	36,68
Vak 9	17 (0-50) 18 (0-50)			
MM Vak 1, 2 en 3	01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)			
MM Vak 4, 5, 6 en 7	07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)			
MM Vak 8, 10, 11 en 12	15 (0-50) 16 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50)			

Tabel 4.7: Analyseresultaten asbest

Monster	MM Vak 13 en 14	Vak 15	Vak 16	Vak 18
Deellocatie	Volkstuinen	Erven Boerderijen	Erven Boerderijen	Voormalige Holleweg
gemeten asbestconcentratie	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
gewogen asbestconcentratie	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
ondergrens (95% betrouwbaar.inter)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
bovengrens (95% betrouwbaar.inter)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
niet-hechtgebonden asbest (-)	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing
gemeten bepalingsgrens	<1,7	<1,9	<1,9	<1,8
gemeten serpentijn concentratie	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
gemeten amfibool concentratie	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Aangeleverd materiaal grond (kg)	17,48	10,17	9,78	10,48
MM Vak 13 en 14	25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50)			
Vak 15	42 (0-50) 43 (0-50) 44 (0-50) 45 (0-50) 46 (0-50)			
Vak 16	47 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 50 (0-50) 54 (0-50)			
Vak 18	29 (0-50) 30 (0-50) 31 (0-50) 33 (10-50) 34 (10-50) 35 (0-50)			



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/158094

4.2.3 Asfalt

De asfaltdikte ter plaatse van de Hoogstedelaan varieert tussen de 43 en 170 mm. Zintuiglijk is in boorkern 36 van 0 tot 13 mm een verkleuring waargenomen. In de onderliggende laag en in de overige boorkernen zijn geen verkleuringen waargenomen. De twee lagen uit boorkern 36 zijn separaat geanalyseerd. Daarnaast zijn de boorkernen 37 en 39 in zijn geheel geanalyseerd. In tabel 4.8 zijn de analyseresultaten van de geselecteerde asfaltkernen weergegeven. De originele analysecertificaten van de asfaltkernen zijn opgenomen in de bijlage 4d.

Tabel 4.8: analyseresultaten asfaltkernen

Boring	Diepte (mm-mv)	PAK (10 totaal) (mg/kg.ds)
36	0-13	> 250 (teerhoudend)
	13-43	> 250 (teerhoudend)
37	0-45	< 50 (niet teerhoudend)
39	0-170	< 50 (niet teerhoudend)

Uit de resultaten komt naar voren dat boorkern 36 teerhoudend is en dat de boorkernen 37 en 39 niet teerhoudend zijn.

4.2.4 Civieltechnisch

Te bepaling van de civieltechnische toepasbaarheid van de vrijkomende grond zijn van een vijftal mengmonsters de zeefkrommes $2\mu\text{m}$, $20\mu\text{m}$ en $63\mu\text{m}$ bepaald. Aan de hand van de zeefkromme kan bepaald worden of een grondstroom als aanvul- of ophoogzand, draineerzand of zand in zandbed te gebruiken is.

In onderstaande tabel 4.9 is een overzicht weergegeven van de civieltechnische toepasbaarheid van het zand. De originele analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 4c.

Tabel 4.9: Klassificatie zand

Mengmonster	Zintuiglijke waarnemingen	Zand in aanvulling of ophoging	Draineerzand	Zand in zandbed
MM A Bovengrond	Matig fijn zand, sporen puin, kolengruis en/of grind	Ja	Nee	Nee
MM B Bovengrond	Matig fijn zand, sporen puin en/of grind	Ja	Nee	Nee
MM C Ondergrond	Matig fijn zand, plaatselijk sporen grind	Ja	Nee	Nee
MM D Ondergrond	Matig grof zand, plaatselijk zwak grindig	Ja	Nee	Nee
MM E Ondergrond	Matig fijn zand, sporen puin, kolengruis en/of grind	Ja	Nee	Nee

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat al het zand te gebruiken is als aanvulling of als ophoging. Het zand is niet toe te passen als draineerzand of als zand in zandbed.



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/158094

4.3 Interpretatie onderzoeksresultaten

Verkennend Bodemonderzoek

Volkstuinen

Zintuiglijk zijn in de grond van 0,0 tot max. 1,5 m-mv lichte bijmengingen aan puin en/of kolengruis waargenomen. Daarnaast zijn in bovengrond van enkele boringen glasresten en puinbrokken waargenomen. In de bovengrond van boring 21 zijn naast lichte bijmengingen aan puin ook ijzerresten waargenomen. Verder is de ondergrond plaatselijk roesthoudend.

Analytisch zijn in de bovengrond van boring 06 (sporen puin, glasresten en kolengruisbrokjes) licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, zink en PAK (10 totaal) aangetoond. In de mengmonsters van de bovengrond (MM 6, MM 7 en MM 29) zijn licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, zink, PAK (10 totaal) en/of bestrijdingsmiddelen aangetoond.

In bovengrondmengmonster MM 29 is naast de licht verhoogde gehalten een matig verhoogd gehalte aan zink aangetoond. Aangezien het gehalte aan zink de tussenwaarde overschrijdt is het mengmonster uitgesplitst en zijn de deelmonsters individueel geanalyseerd op zink. Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond van boring 08 een sterk verhoogd gehalte aan zink bevat. De bovengrond van boring 12 bevat een matig verhoogd gehalte aan zink. In de bovengrond van de boringen 07, 09 en 11 zijn licht verhoogde gehalten aan zink gemeten. In de mengmonsters van de ondergrond (MM 8 en MM 30) zijn geen verhoogde gehalten gemeten welke de streefwaarde overschrijden.

Voormalige Holleweg

Zintuiglijk zijn in de bovengrond van boring 31 en boring 34 lichte bijmengingen aan puin waargenomen. De bovengrond van boring 36 bevat een matige bijmenging aan puin en glasresten. In de bovengrond van boring 35 zijn matige bijmengingen aan puin en lichte bijmenging aan kolengruis waargenomen. In de onderliggende bodemlaag zijn lichte bijmengingen aan puin waargenomen. Verder is de ondergrond plaatselijk roesthoudend.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het mengmonster van de bovengrond (max. lichte bijmengingen aan puin, MM 9) licht verhoogde gehalten aan lood, zink en PAK (10 totaal) zijn aangetoond. In het mengmonster van de bovengrond met matige bijmengingen aan puin en lichte bijmengingen aan kolengruis en/of glas (MM 10) is een sterk verhoogd gehalte aan lood, een matig verhoogd gehalte aan zink en licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper en PAK (10 totaal) aangetoond. Aangezien het gehalte aan lood de interventiewaarde en het gehalte aan zink de tussenwaarde overschrijdt is het mengmonster uitgesplitst en zijn de deelmonsters individueel geanalyseerd op het zware metalen pakket. Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond van boring 32 sterk verhoogde gehalten aan lood en zink, een matig verhoogd gehalte aan koper en licht verhoogde gehalten aan cadmium, kwik en nikkel bevat. In de bovengrond van boring 35 zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

Hoogstedelaan

Tijdens de veldwerkzaamheden is onder de asfaltverharding een stabilisatielaag waargenomen. Deze stabilisatielaag betreft geen bodem en valt derhalve niet onder de Wet bodembescherming en is in het kader van onderhavig onderzoek dan ook niet meegenomen. De bodemlaag variërend van 0,3 tot 0,7 m-mv van de boringen 36, 37 en 38 bevat matige bijmengingen aan kolengruis. Naast de matige bijmengingen aan kolengruis is in de boringen 37 en 38 nog een lichte bijmenging aan puin waargenomen. De bodemlaag van 0,4 tot 1,0 m-mv van boring 39 bevat lichte bijmengingen aan kolengruis en puin. Daarnaast zijn in de boringen in de wegberm (boringen 40 en 41) lichte bijmengingen aan puin waargenomen. Verder is de ondergrond plaatselijk roesthoudend.



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/158094

Analytisch blijkt dat in het mengmonster van de bodemlaag met matige bijmengingen aan kolengruis (MM 2) licht verhoogde gehalten aan koper, lood en zink zijn aangetoond. In de overige boven- en ondergrondmengmonsters zijn geen verhoogde gehalten gemeten welke de streefwaarde overschrijden.

Erven boerderijen

Zintuiglijk zijn in de bovengrond tot maximaal 1,0 m-mv lichte bijmengingen aan puin waargenomen. Daarnaast zijn plaatselijk lichte bijmengingen aan kolengruis, puinbrokken en/of glasresten waargenomen. Verder is de ondergrond plaatselijk roesthoudend.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond ter plaatse van Klingelbeekseweg 106 (MM 12) licht verhoogde gehalten aan lood en PAK (10 totaal) zijn gemeten. In de bovengrond ter plaatse van Klingelbeekseweg 134 (MM 13 en MM 14) zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, lood, zink en/of PAK (10 totaal) aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten welke de streefwaarde overschrijden.

Mestkelder

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk in grond van boring 57 en 59 en in de bovengrond van boring 58 lichte bijmengingen aan puin en/of kolengruis waargenomen. In de bodemlaag van 0,5 tot 0,8 m-mv van boring 58 is een matige bijmenging aan puin en een lichte bijmenging aan kolengruis waargenomen. Daarnaast is boring 58 gestaakt op een diepte van 0,8 m-mv wegens puinbrokken. Verder is de ondergrond plaatselijk roesthoudend.

Analytisch blijkt dat in de bovengrond ter plaatse van de mestkelder licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink, PAK (10 totaal) en minerale olie zijn aangetoond. In de bodemlaag van 0,5 tot 0,8 m-mv van boring 58 zijn analytisch sterk verhoogde gehalten aan nikkel en PAK (10 totaal) en lichte verhoogde gehalten aan cadmium, koper, lood en zink gemeten.

Overig terrein

Zintuiglijk zijn plaatselijk in de bovengrond lichte bijmengingen met puin en/of kolengruis waargenomen. In de bovengrond van boring 88 is een matige bijmenging aan kolengruis en een lichte bijmenging aan puin waargenomen. In de onderliggende bodemlaag is eveneens een lichte bijmenging aan puin aanwezig. De bodemlaag van 0,5 tot 1,3 m-mv van boring 105 bevat matige bijmengingen aan puin. Daarnaast is boring 105 gestaakt op een diepte van 1,3 m-mv wegens beton.

Uit de analyseresultaten blijkt dat over het algemeen in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink, PAK (10 totaal) en/of EOX zijn aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten welke de streefwaarde overschrijden. In de bodemlaag van 0,5 tot 1,3 m-mv van boring 105 is analytisch een licht verhoogd gehalte aan PAK (10 totaal) aangetoond.

Verkennen asbestonderzoek

Tijdens de veldwerkzaamheden is het maaiveld en het opgeboorde materiaal visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbest. Hierbij is op het maaiveld ter plaatse van boring 18 één stukje asbestverdacht materiaal waargenomen. In de bovengrond van de boringen 32, 47 en 55 (0,0-0,5 m-mv) zijn eveneens stukjes asbest verdacht materiaal waargenomen. Verder is ter plaatse van boring 22 een asbestplaat op het maaiveld aangetroffen. In de overige boringen/gaten en op het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Plaatjes

Uit de analyseresultaten blijkt dat het stukje aangetroffen nabij boring 18 hechtgebonden chrysotiel-asbest is. De twee stukjes aangetroffen in de bovengrond van boring 32 blijken chrysotiel-asbest te zijn. De aangetroffen stukjes hebben een gezamenlijk gewicht van 82,95 gram en de asbestconcentratie in de grond wordt indicatief berekend



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/158094

op 557,32 mg/kg ds. Uit de analyseresultaten blijkt dat het stukje asbestverdacht materiaal aangetroffen in de bovengrond van boring 47 geen asbest is. Het aangetroffen stukje in de bovengrond van boring 55 blijkt chrysotiel-asbest te zijn. Het aangetroffen stukje heeft een gewicht van 8,45 gram en de asbestconcentratie in de grond wordt indicatief berekend op 11,15 mg/kg ds. De indicatieve berekeningen van de asbestconcentraties zijn toegevoegd als bijlage 8.

Grond

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het samengestelde mengmonster van vak 8, 10, 11 en 12 een asbestconcentratie van 0,3 mg/kg d.s. gewogen is gemeten. Deze concentratie ligt ruim beneden de interventiewaarde/restconcentratienorm van 100 mg/kg ds. In de overige samengestelde mengmonster zijn geen verhoogde asbestconcentraties aangetoond.

Asfaltonderzoek

De asfaltdikte varieert van 43 tot 170 mm. Zintuiglijk is in boorkern 36 van 0 tot 13 mm een verkleuring waargenomen. In de onderliggende laag en in de overige boorkernen zijn geen verkleuringen waargenomen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat het asfalt ter plaatse van de boorkern 36 teerhoudend is. Het asfalt ter plaatse van de boorkernen 37 en 39 is niet teerhoudend.

Civieltechnisch onderzoek

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat al het zand te gebruiken is als aanvulling of als ophoging. Het zand is niet toe te passen als draineerzand of als zand in zandbed.



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/158094

5 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

In opdracht van de gemeente Arnhem is door Verhoeve Milieu bv in de periode van juni en juli 2008 een gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, een asfaltonderzoek en een civieltechnisch onderzoek uitgevoerd voor het project Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem. De aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek is de voorgenomen bestemmingsplanwijziging die nieuwbouw op de onderzoekslocatie mogelijk maakt.

5.1 Samenvatting

Het zand van de onderzoekslocatie is te gebruiken als aanvulling of als ophoging. Het zand is niet toe te passen als draineerzand of als zand in zandbed.

Volkstuinen

Bodem

Over het algemeen zijn in de bovengrond maximaal licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, zink, PAK (10 totaal) en/of bestrijdingsmiddelen gemeten. In de bovengrond van boring 08 (sporen puin en glasresten) is een sterk verhoogd gehalte aan zink en in de bovengrond van boring 12 (glasresten) is een matig verhoogd gehalte aan zink aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond welke de streefwaarde overschrijden.

Asbest

Op het maaiveld nabij boring 18 is één stukje asbestverdacht materiaal waargenomen. Verder is ter plaatse van boring 22 een asbestplaat op het maaiveld aangetroffen. In de overige boringen/gaten en op het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat het stukje aangetroffen nabij boring 18 hechtgebonden chrysotiel-asbest is. De aangetroffen asbestplaat ter plaatse van boring 22 is niet geanalyseerd.

Van de bovengrond zijn mengmonsters samengesteld. In het samengestelde mengmonster van vak 8, 10, 11 en 12 is een asbestconcentratie van 0,3 mg/kg d.s. gewogen gemeten. Deze concentratie ligt ruim beneden de interventiewaarde/restconcentratienorm van 100 mg/kg ds. In de overige samengestelde mengmonster zijn geen verhoogde asbestconcentraties aangetoond.

Voormalige Holleweg

Bodem

Over het algemeen zijn in de bovengrond maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen en/of PAK (10 totaal) gemeten. Naast licht verhoogde gehalten in de bovengrond van boring 32 (matig puin en glasresten) zijn sterk verhoogde gehalten aan lood en zink en een matig verhoogde gehalte aan koper aangetoond.

Asbest

Zintuiglijk zijn in de bovengrond van de boring 32 twee stukjes asbest verdacht materiaal waargenomen. In de overige boringen/gaten en op het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

De twee aangetroffen stukjes blijken chrysotiel-asbest te zijn en hebben een gezamenlijk gewicht van 82,95 gram. De asbestconcentratie in de grond wordt geschat op 0,56 mg/kg ds. In het samengestelde mengmonster van de bovengrond zijn geen verhoogde asbestconcentraties aangetoond.



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VO/158094

Hoogstedelaan

Bodem

Analytisch zijn in de bodemlaag variërend van 0,3 tot 0,7 m-mv van de boringen 36, 37 en 38 (matig kolengruis en zwak puin) licht verhoogde gehalten aan koper, lood en zink gemeten. In de overige mengmonsters zijn geen verhoogde gehalten aangetoond welke de streefwaarde overschrijden.

Asbest

Zintuiglijk is in de boringen/gaten en op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Asfalt

Uit de analysesresultaten blijkt dat het asfalt ter plaatse van de boorkern 36 teerhoudend is. Het asfalt ter plaatse van de boorkernen 37 en 39 is niet teerhoudend.

Erven Boerderijen

Bodem

Uit het onderhavig uitgevoerde onderzoek ter plaatse van de boerenerven kan geconcludeerd worden dat de deellocatie niet geheel vrij is van verontreinigingen. In de bovengrond zijn maximaal streefwaarde overschrijdingen aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond welke de streefwaarde overschrijden.

Asbest

Zintuiglijk is in de bovengrond van de boringen 47 en 55 stukjes asbest verdacht materiaal waargenomen. In de overige boringen/gaten en op het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Uit de analysesresultaten blijkt dat het stukje asbest verdacht materiaal aangetroffen in de bovengrond van boring 47 geen asbest is. Het aangetroffen stukje in de bovengrond van boring 55 blijkt eveneens chrysotiel-asbest te zijn. Het aangetroffen stukje heeft een gewicht van 8,45 gram en de asbestconcentratie in de grond wordt geschat op 0,04 mg/kg ds. In de samengestelde mengmonsters van de bovengrond zijn geen verhoogde asbestconcentraties aangetoond.

Mestkelder

Bodem

In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink en PAK (10 totaal) gemeten. In de puin- en kolengruishoudende bodemlaag (boring 58) zijn sterk verhoogde gehalten aan nikkel en PAK (10 totaal) en licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper, lood en zink aangetoond.

Overig terrein

Bodem

Over het algemeen zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink, PAK (10 totaal) en/of EOX aangetoond. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten welke de streefwaarde overschrijden. In de bodemlaag van 0,5 tot 1,3 m-mv van boring 105 is analytisch een licht verhoogd gehalte aan PAK (10 totaal) aangetoond.



Project : Gecombineerd verkennend bodem- en asbestonderzoek, asfaltonderzoek en
civieltechnische onderzoek, Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Kenmerk : MRO/ADV/VMO/158094

5.2 Conclusie

Verkennend bodemonderzoek

Uit het onderhavig uitgevoerde onderzoek kan geconcludeerd worden dat de locatie niet geheel vrij is van verontreinigingen. Over het algemeen zijn in de grond maximaal streefwaarde overschrijdingen aangetoond. Echter zijn op vier plaatsen matig tot sterke verontreinigingen aangetoond, dit zijn:

- Bovengrond boring 08 sterk verhoogd met zink (*volkstuinten*);
- Bovengrond boring 12 matig verhoogd met zink (*volkstuinten*);
- Bovengrond boring 32 sterk verhoogd met lood en zink en matig verhoogd met koper (*voormalige Holleweg*);
- Bodemlaag van 0,5 tot 0,8 m-mv van boring 58 sterk verhoogd met nikkel en PAK (10 totaal) (*mestkelder*).

De matig tot sterk verhoogd gemeten gehalten zijn dusdanig verhoogd gemeten dat nader onderzoek naar de ernst en omvang en de eventuele spoedeisendheid van de verontreiniging noodzakelijk is.

Verkennend asbestonderzoek

Uit het onderhavig uitgevoerde onderzoek kan geconcludeerd worden dat de locatie niet geheel vrij is van asbest. Ter plaatse van boring 32 (*voormalige Holleweg*) is de asbestconcentratie indicatief berekend op op 557,32 mg/kg ds en ter plaatse van boring 55 (*erven boerderijen*) is de asbestconcentratie indicatief berekend op 11,15 mg/kg ds. Op basis van de indicatief berekende asbestconcentraties wordt aanbevolen ter plaatse van boring 32 en eventueel boring 55 een nader asbestonderzoek uit te voeren. Dit nader asbestonderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de concentraties, de globale omvang van de verontreiniging en de wijze van voorkomen (type en/of het alleen plaatmateriaal >16mm betreft of ook in de grond <16 mm voorkomt) en de concentraties.

Asfaltonderzoek

Uit het onderhavig uitgevoerde onderzoek kan geconcludeerd worden dat het asfalt ter plaatse van boorkern 36 teerhoudend is. Het asfalt ter plaatse van de boorkernen 37 en 39 is niet teerhoudend. Onder de asfaltverharding bevindt zich een stabilisatielaag.

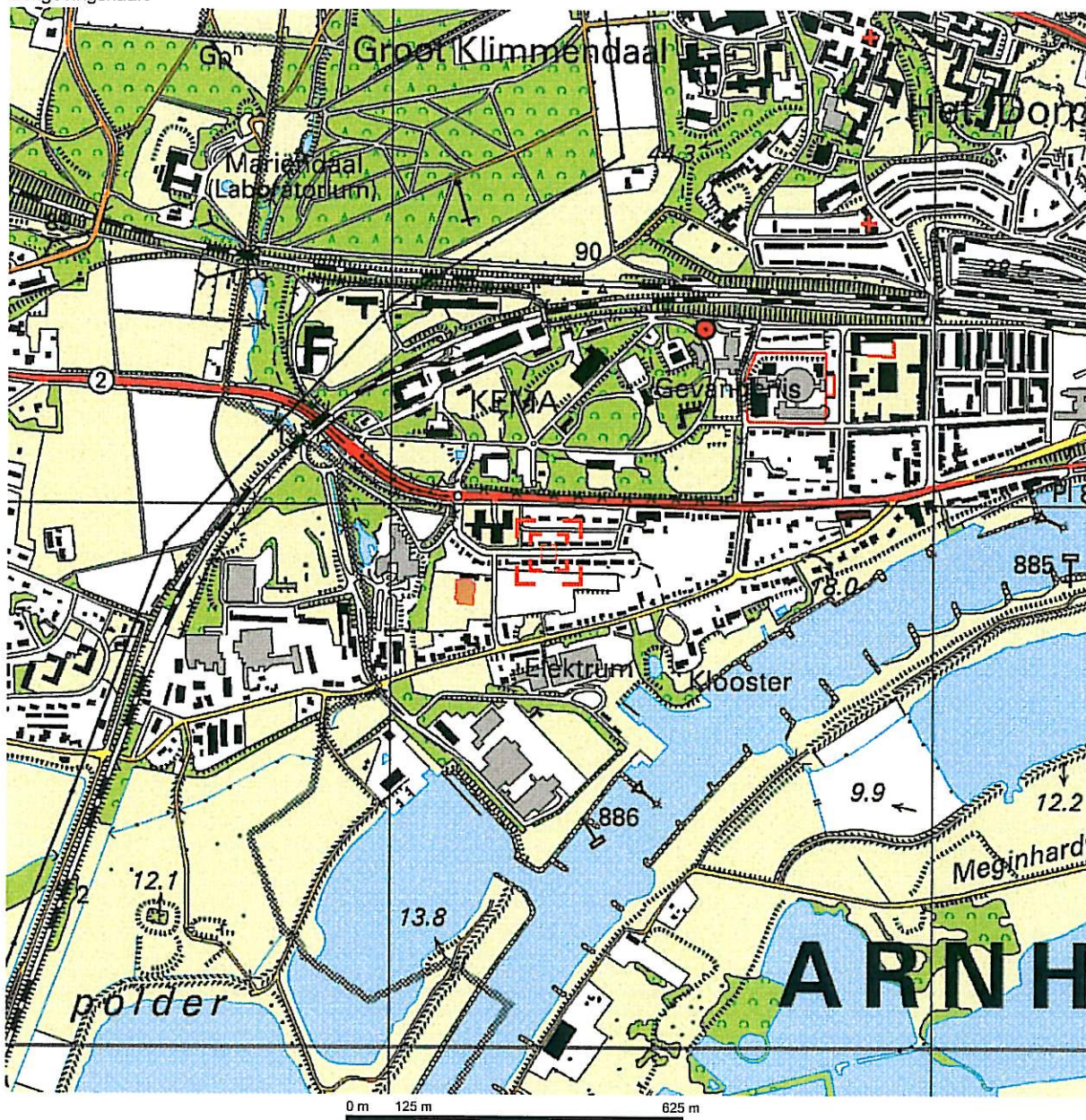
Het teerhoudende asfalt is niet geschikt voor hergebruik en dient gestort te worden. Het niet teerhoudend asfalt kan hergebruikt worden. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de grens teerhoudend asfalt en niet teerhoudend asfalt onduidelijk is. Aanbevolen wordt ter plaatse van het wegvak twee asfaltboren te verrichten om zo de grens van het teerhoudend en niet teerhoudend asfalt beter in beeld te brengen.

Civieltechnisch onderzoek

Uit het onderhavig uitgevoerde onderzoek kan geconcludeerd worden dat al het zand te gebruiken is als aanvulling of als ophoging. Het zand is niet toe te passen als dreineerzand of als zand in zandbed.

BIJLAGE 1

Topografische ligging



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object ARNHEM P 5791

Hoogstedelaan, ARNHEM

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



bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b hoofdperron tram a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis bodemgebruik a weide met elden b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m draai en riet n heg en houtwal	overige symbolen a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolen d windturbine a oliepompijnstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergermaal a begraaftaak b boom c paal d opelagtank a kampeertorrein b sportcomplex c ziekenhuis a schietbaan b afwatering c hoogspanningsleiding met mast d muur e geluidswering
--	--	---

BIJLAGE 2

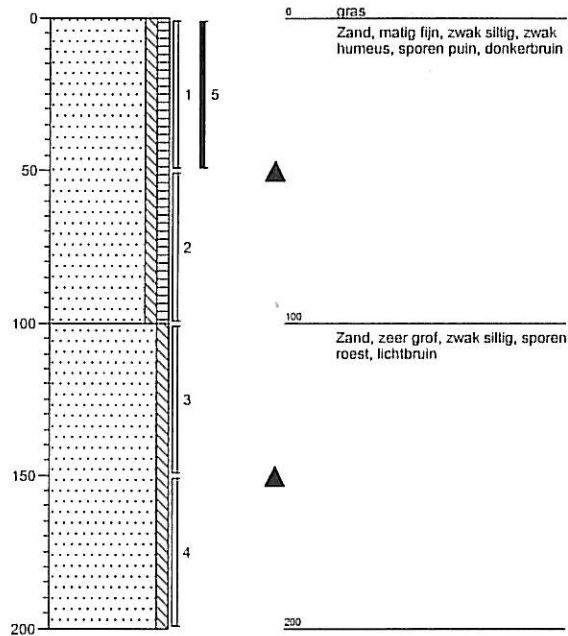
Situatietekening met boorlocaties

BIJLAGE 3

Profielbeschrijvingen

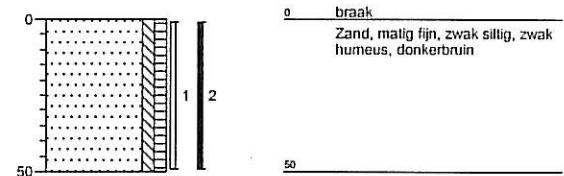
Boring: 01

Opmerking:



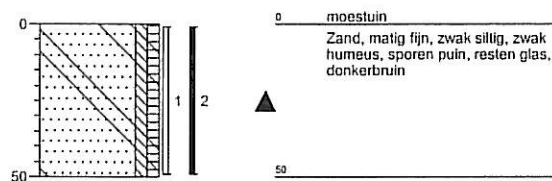
Boring: 02

Opmerking:



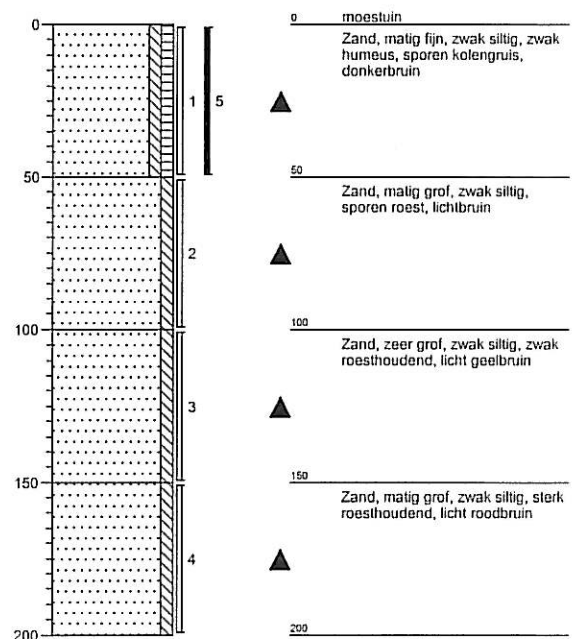
Boring: 03

Opmerking:



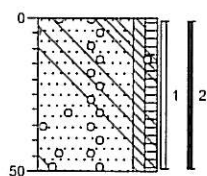
Boring: 04

Opmerking:



Boring: 05

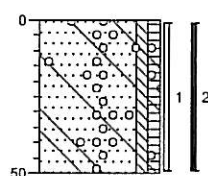
Opmerking:



0 moestuif
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
 humeus, sporen puin, resten glas,
 zwak grindhoudend, donkerbruin

Boring: 06

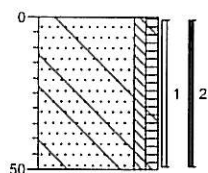
Opmerking:



0 moestuif
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
 humeus, sporen puin, resten glas,
 zwak grindhoudend, brokken
 kolengruis, donkerbruin

Boring: 07

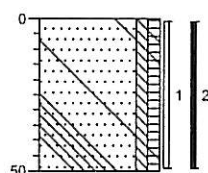
Opmerking:



0 groenstrook
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
 humeus, sporen puin, resten glas,
 donkerbruin

Boring: 08

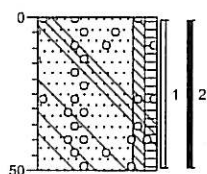
Opmerking:



0 groenstrook
 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
 humeus, sporen puin, resten glas,
 donkerbruin

Boring: 09

Opmerking:



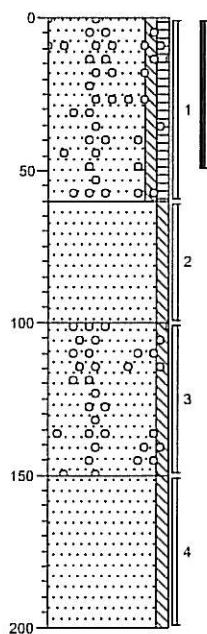
0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen puin, resten glas,
sporen grind, donkerbruin



50

Boring: 10

Opmerking:



0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen grind, donkerbruin



60

Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruin

2

100

Zand, matig grof, zwak siltig,
sporen grind, matig roesthoudend,
lichtbruin

3

150

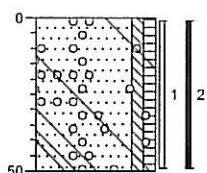
Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak
roesthoudend, licht grijsbruin

4

200

Boring: 11

Opmerking:



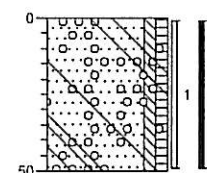
0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen grind, resten glas,
donkerbruin



50

Boring: 12

Opmerking:



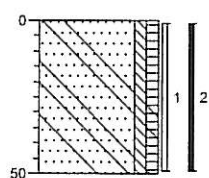
0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen grind, resten glas,
donkerbruin



50

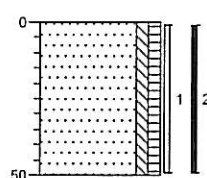
Boring: 13

Opmerking:



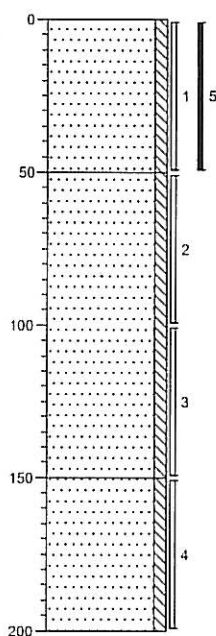
Boring: 14

Opmerking:



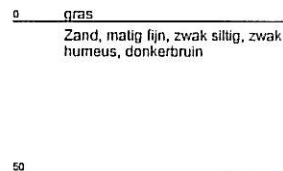
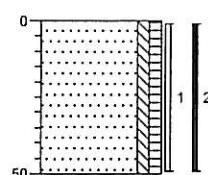
Boring: 15

Opmerking:



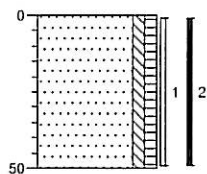
Boring: 16

Opmerking:



Boring: 17

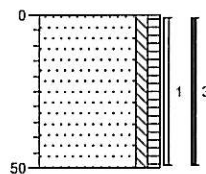
Opmerking:



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin
50

Boring: 18

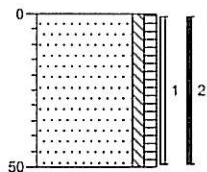
Opmerking:



0 moestuif
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen kolengruis, resten
plastic, donkerbruin
50

Boring: 19

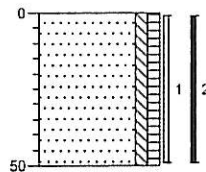
Opmerking:



0 moestuif
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin
50

Boring: 20

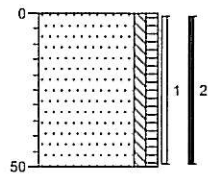
Opmerking:



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, donkerbruin
50

Boring: 21

Opmerking:

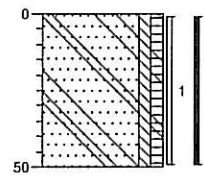


0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, brokken puin, resten ijzer,
donkerbruin

50

Boring: 22

Opmerking:

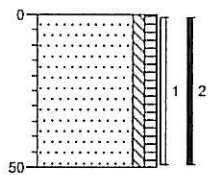


0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen puin, resten glas,
donkerbruin

50

Boring: 23

Opmerking:

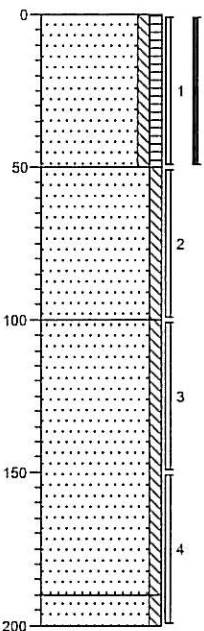


0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, brokken puin, donkerbruin

50

Boring: 24

Opmerking:



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen puin, donkerbruin

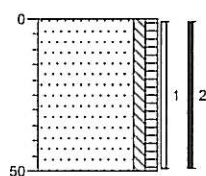
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

100 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht
geelbruin

190 Zand, matig grof, zwak siltig, licht
geelbruin
200

Boring: 25

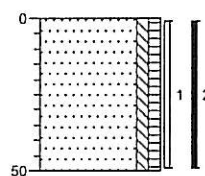
Opmerking:



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen puin, sporen
kolengruis, donker grijsbruin

Boring: 26

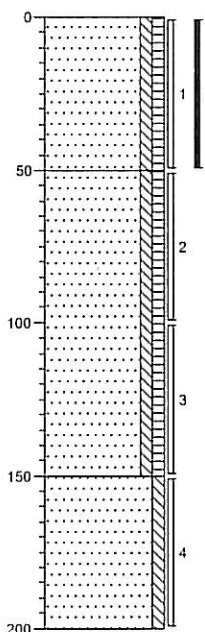
Opmerking:



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen puin, sporen
kolengruis, donkerbruin

Boring: 27

Opmerking:



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, brokken puin, donkerbruin

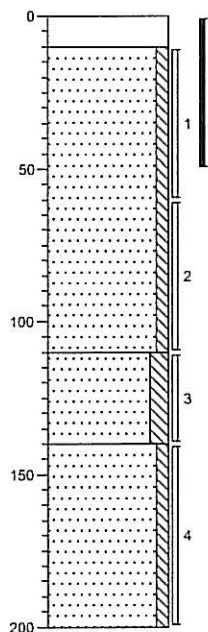
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen puin, donkerbruin

150 Zand, matig grof, zwak siltig, licht
geelbruin

200

Boring: 28

Opmerking:



0 klinker

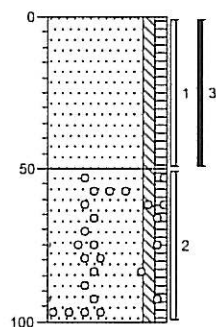
10 Zand, matig grof, zwak siltig,
lichtbruin

110 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
puinhoudend, donker grijsbruin

140 Zand, matig grof, zwak siltig, bruin

200

Boring: 29



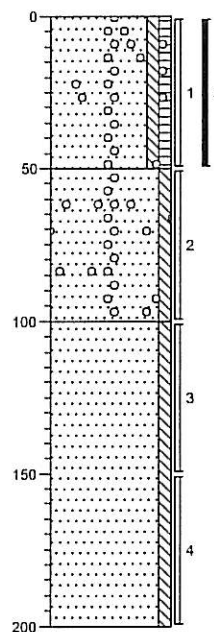
Opmerking:

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

50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, licht geelbruin

100

Boring: 30



Opmerking:

0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, grijsbruin

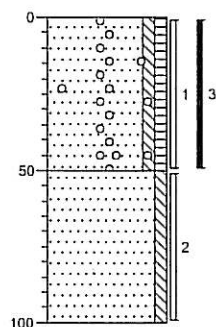
50 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, sporen roest, licht geelbruin

100 Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen roest, licht grijsbruin

150

200

Boring: 31



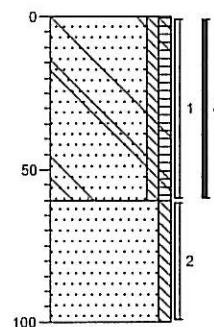
Opmerking:

0 moestuin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend, grijsbruin

50 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin

100

Boring: 32



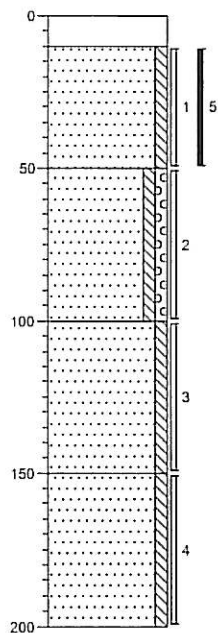
Opmerking:

0 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, resten asbest, resten glas, donkerbruin

50 Zand, zeer grof, zwak siltig, matig roesthoudend, licht geelbruin

100

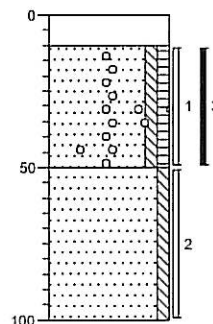
Boring: 33



Opmerking:

0	klinker
10	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig roesthoudend, licht oranjebruin
50	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak grindig, licht geelbruin
100	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig roesthoudend, licht oranjebruin
150	Zand, zeer grof, zwak siltig, licht grijsbruin
200	

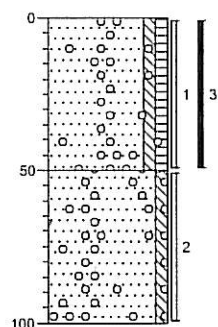
Boring: 34



Opmerking:

0	klinker
10	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend, grijsbruin
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin
100	

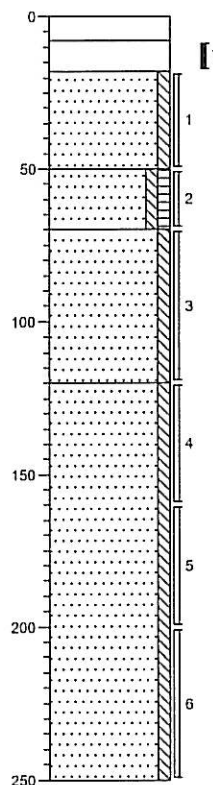
Boring: 35



Opmerking:

0	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, sporen kolengruis, zwak grindhoudend, donkerbruin
50	Zand, matig grof, zwak siltig, sporen puin, matig grindhoudend, grijsbruin
100	

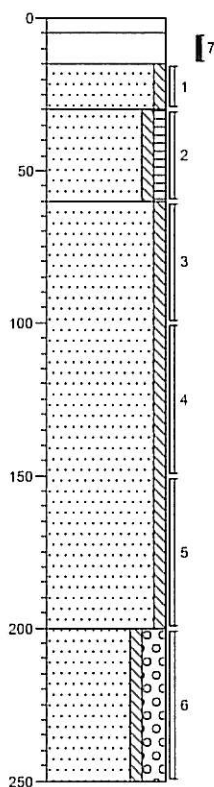
Boring: 36



Opmerking:

0	asfalt
8	Stabilisatielaag
10	Zand, matig grof, zwak siltig, licht geelbruin
50	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, bruin
70	Zand, matig grof, zwak siltig, grijsbruin
120	Zand, zeer grof, zwak siltig, licht bruineel
250	

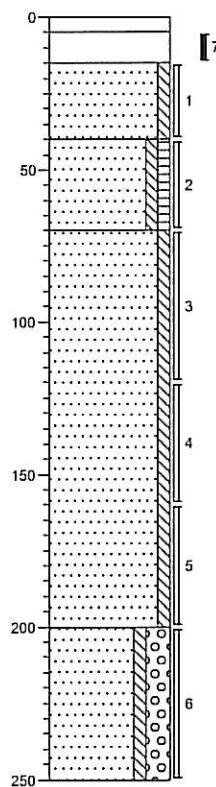
Boring: 37



Opmerking:

0	asfalt
5	
15	Stabilisatielaag
30	Zand, matig grof, zwak siltig, licht geelbruin
60	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend, bruin
200	Zand, matig grof, zwak siltig, grijsbruin
250	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, licht bruingeel

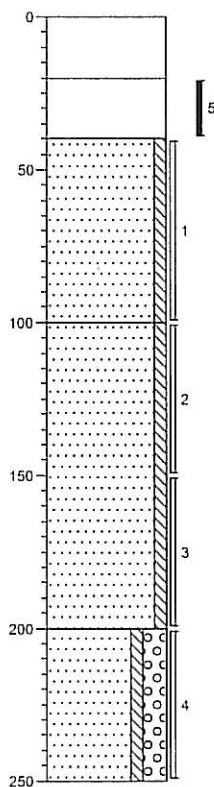
Boring: 38



Opmerking:

0	asfalt
5	
15	Stabilisatielaag
40	Zand, matig grof, zwak siltig, licht geelbruin
70	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend, bruin
200	Zand, matig grof, zwak siltig, licht geelbruin
250	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, licht bruingeel

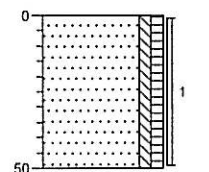
Boring: 39



Opmerking:

0	asfalt
20	
40	Stabilisatielaag
100	Zand, matig grof, zwak siltig, sporen kolengruis, sporen puin, lichtbruin
200	Zand, matig grof, zwak siltig, licht geelbruin
250	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, licht bruingeel

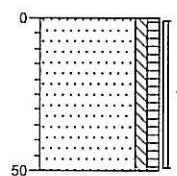
Boring: 40



Opmerking:

0	asfalt
5	
15	Stabilisatielaag
40	Zand, matig grof, zwak siltig, licht geelbruin
70	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend, bruin
200	Zand, matig grof, zwak siltig, licht geelbruin
250	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, licht bruingeel

Boring: 41



Opmerking:

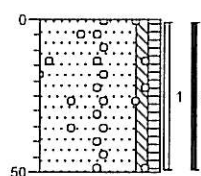
0 berm

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak puinhoudend,
donkerbruin



50

Boring: 42



Opmerking:

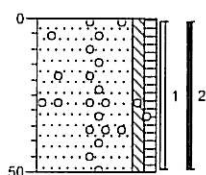
0 braak

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend,
sporen puin, donkerbruin



50

Boring: 43



Opmerking:

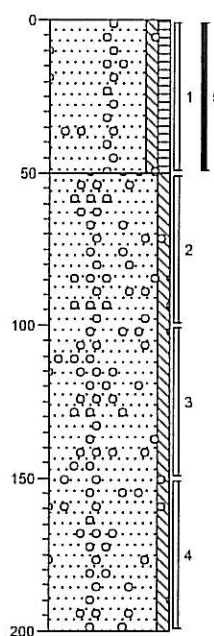
0 braak

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend,
sporen puin, donkerbruin



50

Boring: 44



Opmerking:

0 braak

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend,
sporen puin, donkerbruin



50

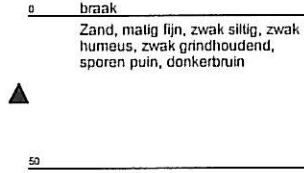
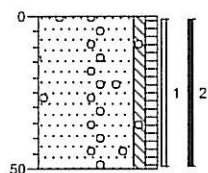
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen
grind, sporen roest, lichtbruin



200

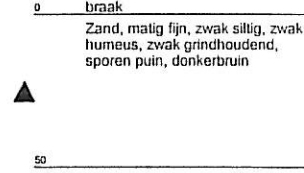
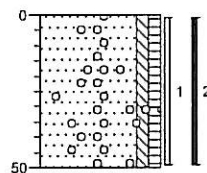
Boring: 45

Opmerking:



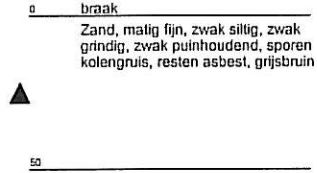
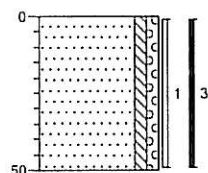
Boring: 46

Opmerking:



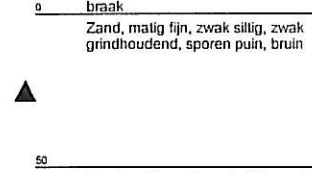
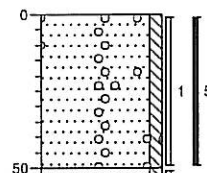
Boring: 47

Opmerking:



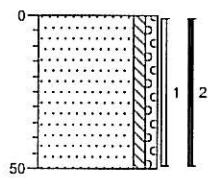
Boring: 48

Opmerking:



Boring: 49

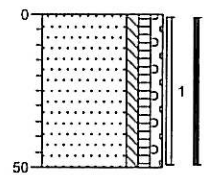
Opmerking:



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
grindig, zwak puinhoudend, sporen
kolengruis, grijsbruin

Boring: 50

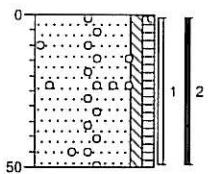
Opmerking:



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindig, grijsbruin

Boring: 51

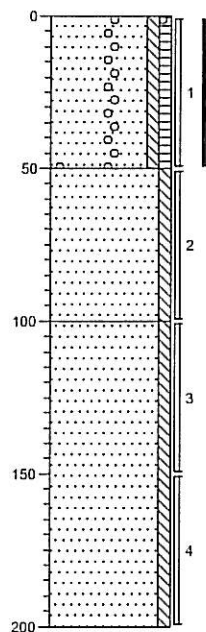
Opmerking:



0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak puinhoudend, zwak
grindhoudend, donkerbruin

Boring: 52

Opmerking:



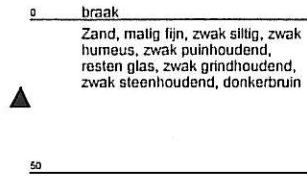
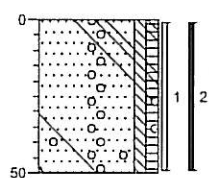
0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend,
sporen puin, donkerbruin

50 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin

100 Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen
roest, licht geelbruin

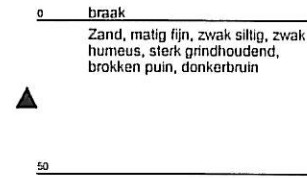
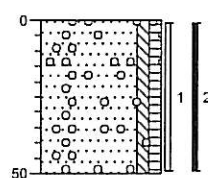
Boring: 53

Opmerking:



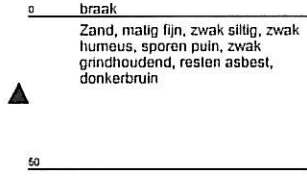
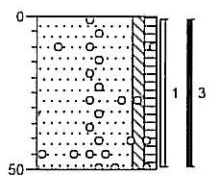
Boring: 54

Opmerking:



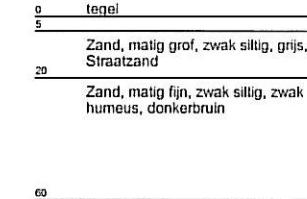
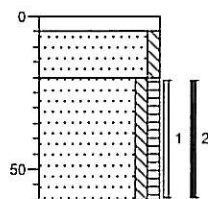
Boring: 55

Opmerking:

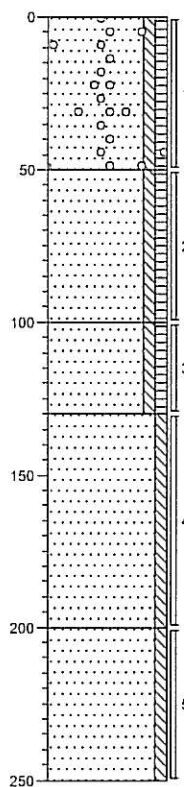


Boring: 56

Opmerking:



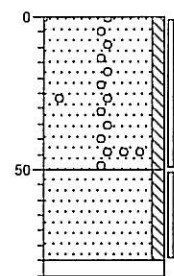
Boring: 57



Opmerking:

0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, sporen puin, donker grijsbruin
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen puin, sporen kolengruis, grijsbruin
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
130	
	Zand, matig grof, zwak siltig, sporen roest, licht geelbruin
200	
	Zand, matig grof, zwak siltig, sporen puin, sporen roest, licht geelbruin
250	

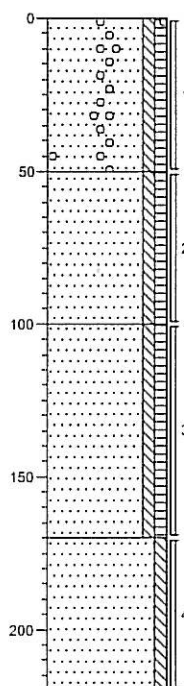
Boring: 58



Opmerking:

0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, sporen puin, bruin
50	
	Zand, matig grof, zwak siltig, matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend, grijsbruin
80	
85	Boring gestaakt wegens puin

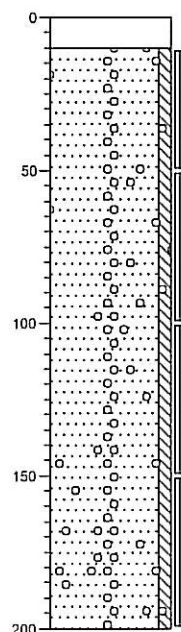
Boring: 59



Opmerking:

0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, sporen puin, donker grijsbruin
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen puin, sporen kolengruis, grijsbruin
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin
170	
	Zand, matig grof, zwak siltig, sporen roest, licht geelbruin
220	

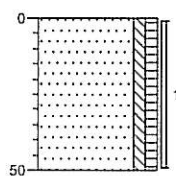
Boring: 60



Opmerking:

0	kassei
10	Straatzand
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, licht geelbruin
200	

Boring: 61



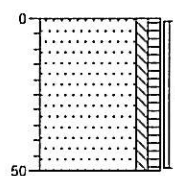
Opmerking:

0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen puin, donkerbruin



50

Boring: 62



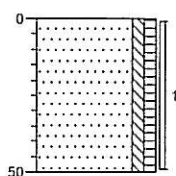
Opmerking:

0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen puin, donkerbruin



50

Boring: 63



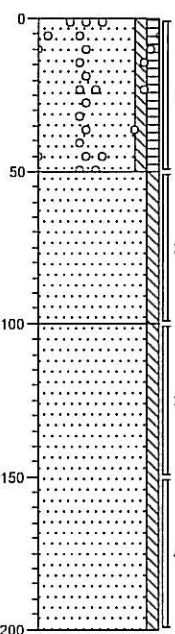
Opmerking:

0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen puin, sporen
kolengruis, donkerbruin



50

Boring: 64



Opmerking:

0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen grind, donkerbruin



50

Zand, matig fijn, zwak siltig, matig
roesthoudend, lichtbruin



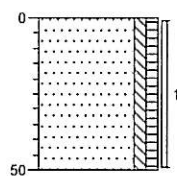
100

Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak
roesthoudend, licht geelbruin



200

Boring: 65

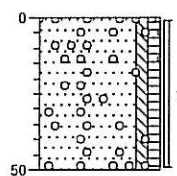


Opmerking:

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

50

Boring: 66

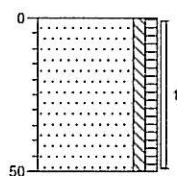


Opmerking:

0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen grind, lichtbruin

50

Boring: 67

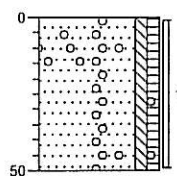


Opmerking:

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

50

Boring: 68

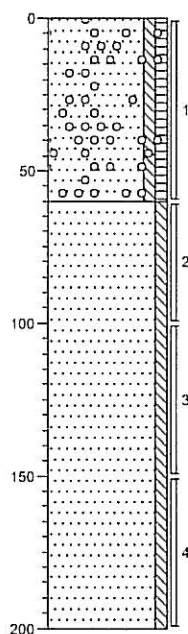


Opmerking:

0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend,
sporen puin, sporen kolengruis,
donkerbruin

50

Boring: 69



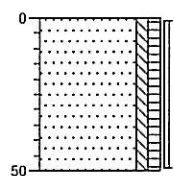
Opmerking:

0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen grind, donkerbruin

60
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen
roest, lichtbruin

200

Boring: 70

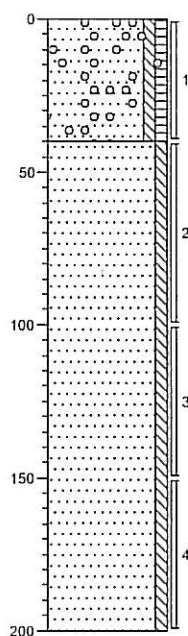


Opmerking:

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

50

Boring: 71



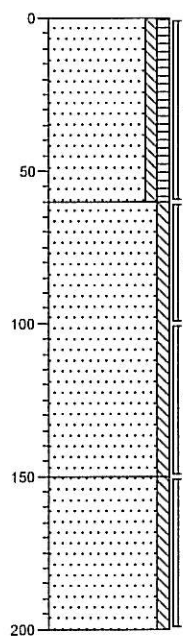
Opmerking:

0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, sporen grind, donkerbruin

40
Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen
roest, sporen stenen, lichtgrijs

200

Boring: 72



Opmerking:

0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin

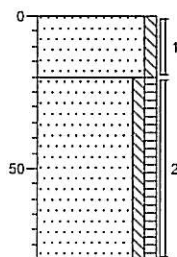
60

150

200

Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen
grind, lichtbruin
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak
roesthoudend, lichtbruin

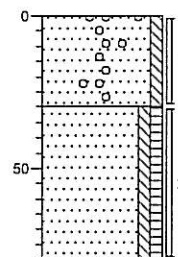
Boring: 73



Opmerking:

0	braak
	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin
20	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50	

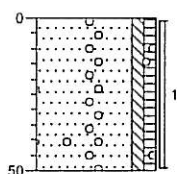
Boring: 74



Opmerking:

0	braak
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtbruin
20	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin
50	

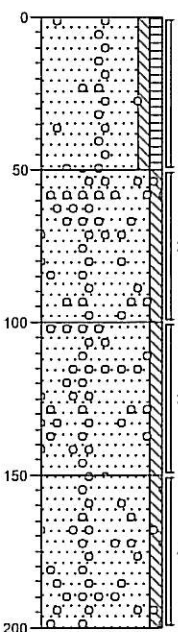
Boring: 75



Opmerking:

0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin
50	

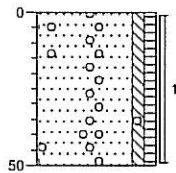
Boring: 76



Opmerking:

0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, bruin
50	
	Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind, lichtbruin
100	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen grind, lichtbruin
150	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen grind, matig steenhoudend, licht grijsbruin
200	

Boring: 77

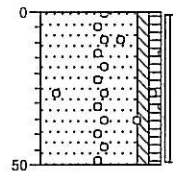


Opmerking:

0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin

50

Boring: 78

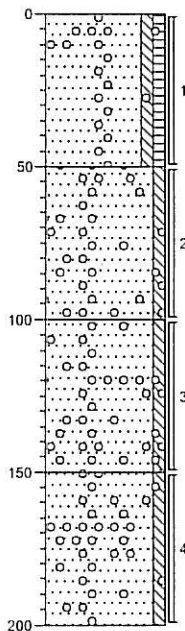


Opmerking:

0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin

50

Boring: 79



Opmerking:

0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, bruin

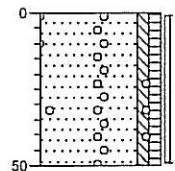
50 Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind, lichtbruin

100 Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen grind, lichtbruin

150 Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen grind, matig steenhoudend, licht grijsbruin

200

Boring: 80

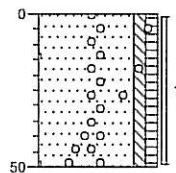


Opmerking:

0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin

50

Boring: 81

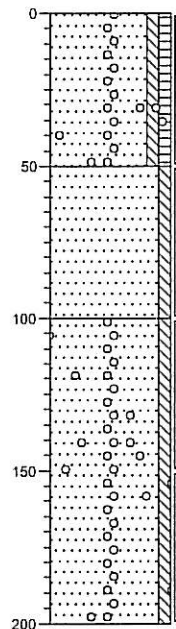


Opmerking:

0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin

50

Boring: 82



Opmerking:

0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, sporen puin, grijsbruin



50

Zand, zeer grof, zwak siltig, bruin

2

100

Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak roesthoudend, zwak steenhoudend, zwak grindhoudend, lichtbruin

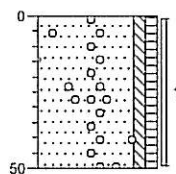
3



4

200

Boring: 83

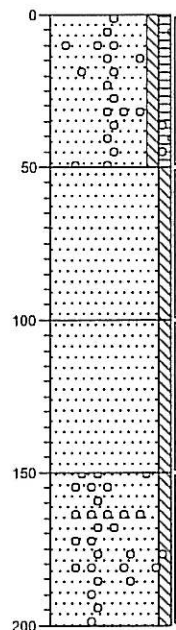


Opmerking:

0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin

50

Boring: 84



Opmerking:

0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, bruin

50

Zand, matig grof, zwak siltig, bruin

2

100

Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin

3



150

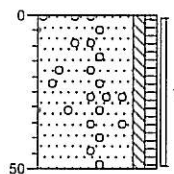
Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen grind, matig steenhoudend, licht grijsbruin

4



200

Boring: 85

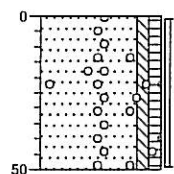


Opmerking:

0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin

50

Boring: 86

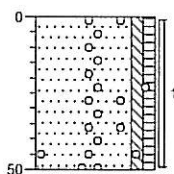


Opmerking:

0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin

50

Boring: 87

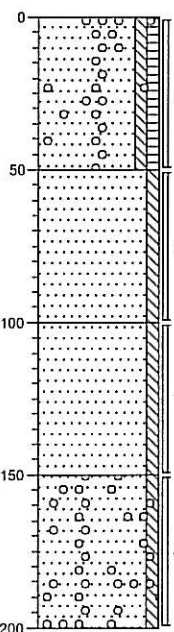


Opmerking:

0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin

50

Boring: 88



Opmerking:

0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend, bruin

50

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak puinhoudend, lichtbruin

100

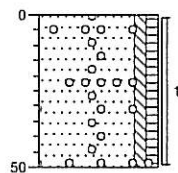
Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin

150

Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind, licht grijsbruin

200

Boring: 89

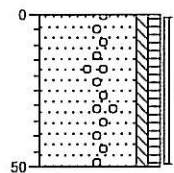


Opmerking:

0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

50

Boring: 90

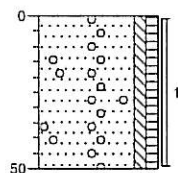


Opmerking:

0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

50

Boring: 91

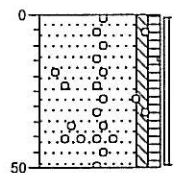


Opmerking:

0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

50

Boring: 92

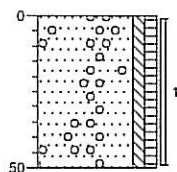


Opmerking:

0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

50

Boring: 93

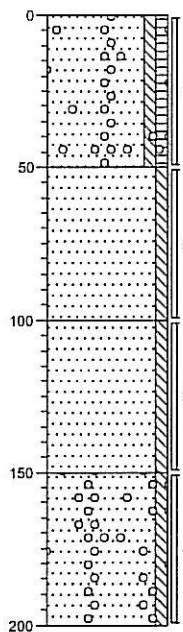


Opmerking:

0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

50

Boring: 94



Opmerking:

0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend, bruin

50

Zand, matig grof, zwak siltig,
lichtbruin

100

Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak
roesthoudend, lichtbruin



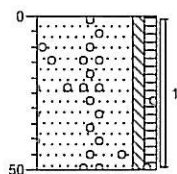
150

Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen
grind, matig steenhoudend, licht
grijsbruin



200

Boring: 95

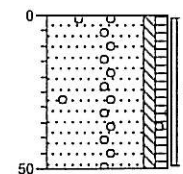


Opmerking:

0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

50

Boring: 96

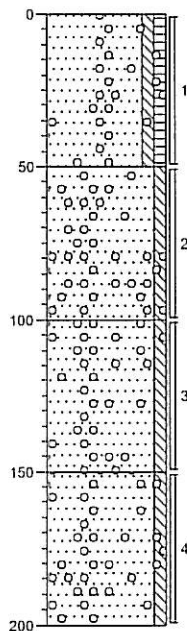


Opmerking:

0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

50

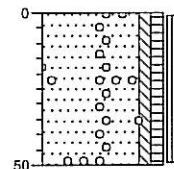
Boring: 97



Opmerking:

0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, bruin
50	
	Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind, lichtbruin
100	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen grind, lichtbruin
150	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen grind, matig steenhoudend, licht grijsbruin
200	

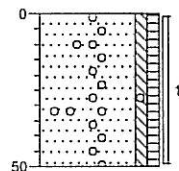
Boring: 98



Opmerking:

0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin
50	

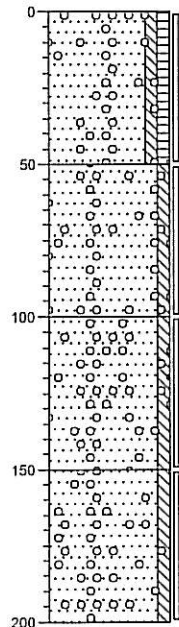
Boring: 99



Opmerking:

0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin
50	

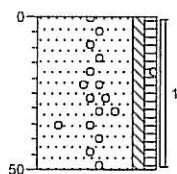
Boring: 100



Opmerking:

0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, bruin
50	
	Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind, lichtbruin
100	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen grind, lichtbruin
150	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, sporen grind, matig steenhoudend, licht grijsbruin
200	

Boring: 101

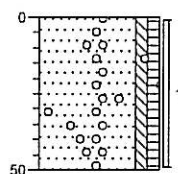


Opmerking:

0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

50

Boring: 102

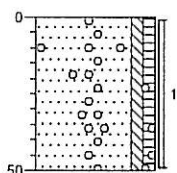


Opmerking:

0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend,
sporen puin, donkerbruin

50

Boring: 103

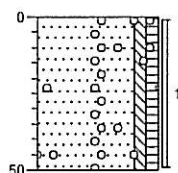


Opmerking:

0 braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

50

Boring: 104

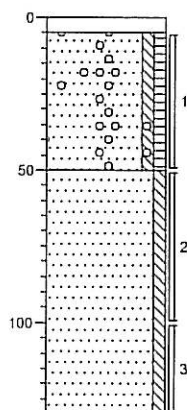


Opmerking:

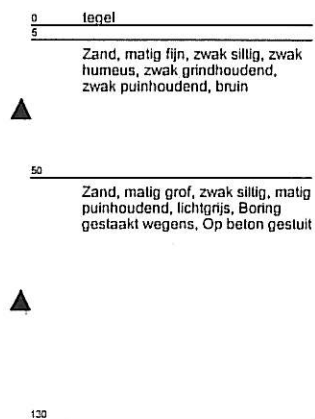
0 groenstrook
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, zwak grindhoudend,
donkerbruin

50

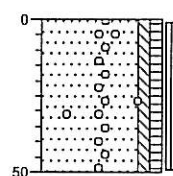
Boring: 105



Opmerking:



Boring: 106



Opmerking:



BIJLAGE 4a
Originele analysecertificaten
Grond onderzoek



Analyserapport

VERHOEVE MILIEU BV

M. Roording

Postbus 4

6997 ZG HOOG KEPPEL

26 JUNI 2008

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Uw projectnummer : 158094
ALcontrol rapportnummer : 11327902, versie nummer: 1

Hoogvliet, 25-06-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 158094. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 2 van 9

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11327902 - 1

Orderdatum 18-06-2008
Startdatum 18-06-2008
Rapportagedatum 25-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	96.5	91.5	92.6	95.7	94.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<0.5	5.0	0.7	<0.5	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.7	2.5	3.2	1.7	1.7
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	5.7	8.3	<5	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	<10	21	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	15	120	19	<13	<13
nikkel	mg/kgds	S	6.9	8.8	6.4	<5	<5
zink	mg/kgds	S	<20	72	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.02	0.09	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.07	<0.01	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.12	<0.01	<0.01	<0.01
pyreen	mg/kgds	Q	0.03	0.10	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.13	<0.01	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.17	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.02	0.21	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.09	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.14	<0.01	<0.01	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	0.09	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.09	<0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.17 ¹⁾	1.00 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.18 ²⁾	1.00 ²⁾	0.07 ²⁾	0.07 ²⁾	0.07 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM 1 36 (18-50) 37 (15-30) 38 (15-40)
002	Grond (AS3000)	MM 2 36 (50-70) 37 (30-60) 38 (40-70)
003	Grond (AS3000)	MM 3 36 (70-120) 37 (60-100) 37 (100-150) 38 (70-120) 39 (10 0-150)
004	Grond (AS3000)	MM 4 36 (160-200) 37 (150-200)
005	Grond (AS3000)	MM 5 38 (160-200) 39 (150-200)

Paraaf:

H.





VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11327902 - 1

Orderdatum 18-06-2008
Startdatum 18-06-2008
Rapportagedatum 25-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32	1.3	<0.32	<0.32	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	<0.3	1.4	<0.3	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM 1 36 (18-50) 37 (15-30) 38 (15-40)
002	Grond (AS3000)	MM 2 36 (50-70) 37 (30-60) 38 (40-70)
003	Grond (AS3000)	MM 3 36 (70-120) 37 (60-100) 38 (100-150) 39 (70-120) 39 (10 0-150)
004	Grond (AS3000)	MM 4 36 (160-200) 37 (150-200)
005	Grond (AS3000)	MM 5 38 (160-200) 39 (150-200)

Paraaf : 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 4 van 9

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11327902 - 1

Orderdatum 18-06-2008
Startdatum 18-06-2008
Rapportagedatum 25-06-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf : 

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11327902 - 1

Orderdatum 18-06-2008
Startdatum 18-06-2008
Rapportagedatum 25-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	006
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	92.7
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.9
--------------------------------	---------	---	-----

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodern)	% vd DS	S	2.7
----------------	---------	---	-----

METALEN

arsen	mg/kgds	S	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15
koper	mg/kgds	S	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15
lood	mg/kgds	S	47
nikkel	mg/kgds	S	6.2
zink	mg/kgds	S	22

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03
pyreen	mg/kgds	Q	0.03
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.15 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.16 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	M 39.1 39 (40-100)

Paraaf : 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 6 van 9

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11327902 - 1

Orderdatum 18-06-2008
Startdatum 18-06-2008
Rapportagedatum 25-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	006
---------	---------	---	-----

pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	<0.3

EOX	mg/kgds	S	<0.3
-----	---------	---	------

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	M 39.1 39 (40-100)

Paraaf :





VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 7 van 9

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11327902 - 1

Orderdatum 18-06-2008
Startdatum 18-06-2008
Rapportagedatum 25-06-2008

Monster beschrijvingen

006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 8 van 9

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11327902 - 1Orderdatum 18-06-2008
Startdatum 18-06-2008
Rapportagedatum 25-06-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-6
arsen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chrom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaften	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010-10
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	Y1146371	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
001	Y1146404	18-06-2008	17-06-2008	ALC201

Paraaf : 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 9 van 9

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11327902 - 1

Orderdatum 18-06-2008
Startdatum 18-06-2008
Rapportagedatum 25-06-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1146409	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
002	Y1146391	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
002	Y1146398	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
002	Y1146411	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
003	Y1145359	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
003	Y1146132	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
003	Y1146395	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
003	Y1146401	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
003	Y1146405	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
004	Y1146396	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
004	Y1146399	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
005	Y1145319	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
005	Y1145350	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
006	Y1145362	18-06-2008	17-06-2008	ALC201

Paraaf : 





Analyserapport

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording
Postbus 4
6997 ZG HOOG KEPPEL

03 JULI 2008

Blad 1 van 21

Uw projectnaam : Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Uw projectnummer : 158094
ALcontrol rapportnummer : 11329190, versie nummer: 1

Hoogvliet, 01-07-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 158094. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 21 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 2 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	93.7	95.7	94.1	96.8	91.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.8	0.5	0.7	<0.5	1.1
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.6	1.8	2.8	2.0	3.0
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	6.3
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	11	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	0.15	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	52	<13	22	<13	25
nikkel	mg/kgds	S	<5	5.9	5.5	5.4	<5
zink	mg/kgds	S	31	<20	25	<20	42
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaften	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	0.02	0.02	<0.01	0.02
pyreen	mg/kgds	Q	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.06	0.01	0.01	<0.01	0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.06	0.01	<0.01	<0.01	0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.08	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.05	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.39 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	<0.1 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.40 ²⁾	0.10 ²⁾	0.08 ²⁾	0.07 ²⁾	0.10 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM 16 74 (0-30) 75 (0-50) 72 (0-60) 65 (0-50) 71 (0-40)
002	Grond (AS3000)	MM 25 100 (50-100) 100 (100-150) 97 (50-100) 97 (100-150)
003	Grond (AS3000)	MM 24 94 (50-100) 84 (50-100) 84 (100-150) 88 (50-100) 88 (10 0-150)
004	Grond (AS3000)	MM 23 82 (50-100) 82 (100-150) 79 (50-100) 79 (100-150)
005	Grond (AS3000)	MM 22 74 (30-80) 76 (50-100) 72 (60-100) 73 (20-80) 71 (40-10 0)

Paraaf: 

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 3 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	0.53	<0.32	<0.32	<0.32	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	0.60	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM 16 74 (0-30) 75 (0-50) 72 (0-60) 65 (0-50) 71 (0-40)
002	Grond (AS3000)	MM 25 100 (50-100) 100 (100-150) 97 (50-100) 97 (100-150)
003	Grond (AS3000)	MM 24 94 (50-100) 84 (50-100) 84 (100-150) 88 (50-100) 88 (100-150)
004	Grond (AS3000)	MM 23 82 (50-100) 82 (100-150) 79 (50-100) 79 (100-150)
005	Grond (AS3000)	MM 22 74 (30-80) 76 (50-100) 72 (60-100) 73 (20-80) 71 (40-100)

Paraaf : 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analysrapport

Blad 4 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1

Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Monster beschrijvingen

001	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
002	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
003	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
004	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
005	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 5 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	91.2	93.0	93.9	93.9	89.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.7	2.5	2.2	2.5	3.2
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.3	2.2	3.3	2.8	3.6
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	<5	<5	<5	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	<10	18	14	14	22
kwik	mg/kgds	S	<0.15	0.16	<0.15	<0.15	0.29
lood	mg/kgds	S	15	83	59	67	150
nikkel	mg/kgds	S	5.8	<5	<5	<5	6.5
zink	mg/kgds	S	23	57	23	29	100
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaften	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.15	0.05	0.06	0.28
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	0.02	0.02	0.06
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.33	0.15	0.17	0.63
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.27	0.12	0.14	0.52
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01	0.19	0.09	0.11	0.37
chryseen	mg/kgds	S	0.01	0.21	0.10	0.10	0.36
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	0.25	0.15	0.15	0.49
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.11	0.07	0.07	0.21
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.17	0.09	0.11	0.34
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	0.06
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.11	0.06	0.07	0.25
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.12	0.06	0.08	0.26
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<0.1 ¹⁾	1.4 ¹⁾	0.69 ¹⁾	0.79 ¹⁾	2.8 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.10 ²⁾	1.4 ²⁾	0.69 ²⁾	0.79 ²⁾	2.8 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM 21 69 (60-100) 69 (100-150) 64 (50-100) 64 (100-150) 60 (5 0-100)
007	Grond (AS3000)	MM 20 104 (0-50) 102 (0-50) 101 (0-50) 99 (0-50) 98 (0-50)
008	Grond (AS3000)	MM 19 100 (0-50) 97 (0-50) 94 (0-50) 95 (0-50) 96 (0-50)
009	Grond (AS3000)	MM 18 91 (0-50) 84 (0-50) 83 (0-50) 85 (0-50) 87 (0-50)
010	Grond (AS3000)	MM 6 01 (0-50) 04 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50)

Paraaf: 

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 6 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32	2.0	0.96	1.1	3.8
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	<0.3	2.0	1.0	1.1	3.9
CHLOORBENZENEN							
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S					<1
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S					<2
PCB 52	µg/kgds	S					<2
PCB 101	µg/kgds	S					<2
PCB 118	µg/kgds	S					<2
PCB 138	µg/kgds	S					<2
PCB 153	µg/kgds	S					<2
PCB 180	µg/kgds	S					<2
som PCB (7)	µg/kgds	S					<14 ¹⁾
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S					9.8 ²⁾
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN							
o,p-DDT	µg/kgds	S					<1
p,p-DDT	µg/kgds	S					<3
som DDT	µg/kgds	S					<4 ¹⁾
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S					2.8 ²⁾
o,p-DDD	µg/kgds	S					<1
p,p-DDD	µg/kgds	S					<1
som DDD	µg/kgds	S					<2 ¹⁾
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S					1.4 ²⁾
o,p-DDE	µg/kgds	S					<1
p,p-DDE	µg/kgds	S					1.7
som DDE	µg/kgds	S					<2 ¹⁾
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S					2.4 ²⁾
som DDT,DDE,DDD	µg/kgds	S					<8 ¹⁾
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S					6.6 ²⁾
aldrin	µg/kgds	S					<1
dieldrin	µg/kgds	S					<1
endrin	µg/kgds	S					<1
som aldrin/dieldrin/endrin	µg/kgds	S					<3 ¹⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM 21 69 (60-100) 69 (100-150) 64 (50-100) 64 (100-150) 60 (5 0-100)
007	Grond (AS3000)	MM 20 104 (0-50) 102 (0-50) 101 (0-50) 99 (0-50) 98 (0-50)
008	Grond (AS3000)	MM 19 100 (0-50) 97 (0-50) 94 (0-50) 95 (0-50) 96 (0-50)
009	Grond (AS3000)	MM 18 91 (0-50) 84 (0-50) 83 (0-50) 85 (0-50) 87 (0-50)
010	Grond (AS3000)	MM 6 01 (0-50) 04 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50)

Paraaf : 

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 7 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S					2.1 ²⁾
isodrin	µg/kgds	S					<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	Q					1.4 ²⁾
som aldrin/dieldrin	µg/kgds	Q					<2 ¹⁾
telodrin	µg/kgds	S					<1
tot. 5 drins (0.7 factor)	µg/kgds	Q					<5 ²⁾
tot. 5 drins	µg/kgds	Q					<5 ¹⁾
alfa-HCH	µg/kgds	S					<1
beta-HCH	µg/kgds	S					<1
gamma-HCH	µg/kgds	S					<1
delta-HCH	µg/kgds	Q					<1
som a-b-c HCH	µg/kgds	S					<3 ¹⁾
som a-b-c HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S					2.1 ²⁾
heptachloor	µg/kgds	S					<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S					<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S					<1
som heptachloorepoxide	µg/kgds	S					<2 ¹⁾
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S					1.4 ²⁾
alfa-endosulfan	µg/kgds	S					<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	Q					<1
beta-endosulfan	µg/kgds	Q					<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S					<0.5
cis-chloordaan	µg/kgds	S					<0.5
som chloordaan	µg/kgds	S					<1 ¹⁾
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S					0.70 ²⁾
quintozeen	µg/kgds	Q					<1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM 21 69 (60-100) 69 (100-150) 64 (50-100) 64 (100-150) 60 (5 0-100)
007	Grond (AS3000)	MM 20 104 (0-50) 102 (0-50) 101 (0-50) 99 (0-50) 98 (0-50)
008	Grond (AS3000)	MM 19 100 (0-50) 97 (0-50) 94 (0-50) 95 (0-50) 96 (0-50)
009	Grond (AS3000)	MM 18 91 (0-50) 84 (0-50) 83 (0-50) 85 (0-50) 87 (0-50)
010	Grond (AS3000)	MM 6 01 (0-50) 04 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50)

Paraaf : 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analysrapport

Blad 8 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1

Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Monster beschrijvingen

006	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
007	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
008	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
009	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
010	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 9 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1

Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
droge stof	gew.-%	S	92.5	92.1	93.0	91.6	93.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.1	2.7	2.0	2.2	1.0
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.8	2.3	1.8	4.2	2.5
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	<5	<5	6.8	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	<10	15	16	15	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	0.16	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	51	70	71	58	67
nikkel	mg/kgds	S	5.1	<5	9.9	<5	<5
zink	mg/kgds	S	27	46	130	29	71
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.04	0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	0.05	0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.09	0.07	0.56	0.28	0.17
antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.13	0.07	0.03
fluoranteen	mg/kgds	S	0.20	0.19	1.1	0.64	0.33
pyreen	mg/kgds	Q	0.16	0.16	0.89	0.52	0.27
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.11	0.10	0.52	0.34	0.19
chryseen	mg/kgds	S	0.11	0.12	0.55	0.32	0.18
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.13	0.16	0.63	0.38	0.24
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.06	0.07	0.27	0.16	0.10
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.10	0.10	0.50	0.30	0.18
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	0.02	0.08	0.05	0.03
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	0.07	0.08	0.31	0.19	0.12
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.07	0.08	0.33	0.19	0.13
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.82 ¹⁾	0.80 ¹⁾	4.3 ¹⁾	2.5 ¹⁾	1.4 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.83 ²⁾	0.81 ²⁾	4.3 ²⁾	2.5 ²⁾	1.4 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MM 15 69 (0-60) 66 (0-50) 64 (0-50) 62 (0-50) 60 (10-50)
012	Grond (AS3000)	MM 14 55 (0-50) 53 (0-50) 51 (0-50) 52 (0-50)
013	Grond (AS3000)	MM 13 54 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 47 (0-50)
014	Grond (AS3000)	MM 12 44 (0-50) 43 (0-50) 42 (0-50) 45 (0-50) 46 (0-50)
015	Grond (AS3000)	MM 11 35 (50-100) 34 (50-100) 32 (60-100) 31 (50-100) 30 (50-100)

Paraaf: 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analysrapport

Blad 10 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1

Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	1.1	1.1	6.0	3.5	2.0
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	1.2	1.2	6.0	3.5	2.0
EOX	mg/kgds	S	0.7	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	14	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	39	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	25	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	80	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MM 15 69 (0-60) 66 (0-50) 64 (0-50) 62 (0-50) 60 (10-50)
012	Grond (AS3000)	MM 14 55 (0-50) 53 (0-50) 51 (0-50) 52 (0-50)
013	Grond (AS3000)	MM 13 54 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 47 (0-50)
014	Grond (AS3000)	MM 12 44 (0-50) 43 (0-50) 42 (0-50) 45 (0-50) 46 (0-50)
015	Grond (AS3000)	MM 11 35 (50-100) 34 (50-100) 32 (60-100) 31 (50-100) 30 (50-100)

Paraaf: 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analysrapport

Blad 11 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1

Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 011 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 012 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 013 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 014 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 015 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf : 

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 12 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Analyse	Eenheid	Q	016	017	018	019
droge stof	gew.-%	S	91.8	92.0	93.3	88.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.7	2.3	0.8	4.9
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	1.3	2.0	1.6
METALEN						
arseen	mg/kgds	S	5.8	<5	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chromium	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	20	10	<10	20
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15	<0.15	0.17
lood	mg/kgds	S	430	95	21	140
nikkel	mg/kgds	S	6.3	<5	<5	5.8
zink	mg/kgds	S	230	58	21	120
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	0.04	<0.02	<0.02	0.03
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.23	0.11	0.02	0.36
antraceen	mg/kgds	S	0.07	0.03	<0.01	0.07
fluoranteen	mg/kgds	S	1.0	0.37	0.05	0.90
pyreen	mg/kgds	Q	0.88	0.30	0.04	0.73
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.72	0.23	0.03	0.60
chryseen	mg/kgds	S	0.71	0.19	0.04	0.52
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.88	0.24	0.04	0.72
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.38	0.10	0.02	0.31
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.61	0.18	0.03	0.47
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.11	0.04	<0.02	0.11
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.41	0.10	0.02	0.33
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.42	0.10	0.02	0.34
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	4.6 ¹⁾	1.4 ¹⁾	0.23 ¹⁾	3.9 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	4.6 ²⁾	1.4 ²⁾	0.24 ²⁾	3.9 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond (AS3000)	MM 10 35 (0-50) 32 (0-60)
017	Grond (AS3000)	MM 9 34 (10-50) 33 (10-50) 31 (0-50) 30 (0-50) 29 (0-50)
018	Grond (AS3000)	MM 8 15 (50-100) 24 (50-100) 27 (50-100) 28 (60-110)
019	Grond (AS3000)	MM 7 18 (0-50) 21 (0-50) 23 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50)

Paraaf: 

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 13 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Analyse	Eenheid	Q	016	017	018	019
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	6.5	2.0	<0.32	5.5
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	6.5	2.0	0.39	5.5
CHLOORBENZENEN						
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S				<1
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S				<2
PCB 52	µg/kgds	S				<2
PCB 101	µg/kgds	S				<2
PCB 118	µg/kgds	S				<2
PCB 138	µg/kgds	S				<2
PCB 153	µg/kgds	S				<2
PCB 180	µg/kgds	S				<2
som PCB (7)	µg/kgds	S				<14 ¹⁾
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S				9.8 ²⁾
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN						
o,p-DDT	µg/kgds	S				3.8
p,p-DDT	µg/kgds	S				81
som DDT	µg/kgds	S				85 ¹⁾
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S				85 ²⁾
o,p-DDD	µg/kgds	S				<1
p,p-DDD	µg/kgds	S				12
som DDD	µg/kgds	S				12 ¹⁾
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S				12 ²⁾
o,p-DDE	µg/kgds	S				<1
p,p-DDE	µg/kgds	S				17
som DDE	µg/kgds	S				17 ¹⁾
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S				18 ²⁾
som DDT,DDE,DDD	µg/kgds	S				110 ¹⁾
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S				110 ²⁾
aldrin	µg/kgds	S				<1
dieldrin	µg/kgds	S				13
endrin	µg/kgds	S				<1
som aldrin/dieldrin/endrin	µg/kgds	S				13 ¹⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond (AS3000)	MM 10 35 (0-50) 32 (0-60)
017	Grond (AS3000)	MM 9 34 (10-50) 33 (10-50) 31 (0-50) 30 (0-50) 29 (0-50)
018	Grond (AS3000)	MM 8 15 (50-100) 24 (50-100) 27 (50-100) 28 (60-110)
019	Grond (AS3000)	MM 7 18 (0-50) 21 (0-50) 23 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50)

Paraaf: 

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 14 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Analyse	Eenheid	Q	016	017	018	019
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S				15 ²⁾
isodrin	µg/kgds	S				<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	Q				14 ²⁾
som aldrin/dieldrin	µg/kgds	Q				13 ¹⁾
telodrin	µg/kgds	S				<1
tot. 5 drins (0.7 factor)	µg/kgds	Q				16 ²⁾
tot. 5 drins	µg/kgds	Q				13 ¹⁾
alfa-HCH	µg/kgds	S				<1
beta-HCH	µg/kgds	S				<1
gamma-HCH	µg/kgds	S				<1
delta-HCH	µg/kgds	Q				<1
som a-b-c HCH	µg/kgds	S				<3 ¹⁾
som a-b-c HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S				2.1 ²⁾
heptachloor	µg/kgds	S				<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S				<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S				<1
som heptachloorepoxide	µg/kgds	S				<2 ¹⁾
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S				1.4 ²⁾
alfa-endosulfan	µg/kgds	S				<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	Q				<1
beta-endosulfan	µg/kgds	Q				<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S				<0.5
cis-chloordaan	µg/kgds	S				<0.5
som chloordaan	µg/kgds	S				<1 ¹⁾
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S				0.70 ²⁾
quintozeen	µg/kgds	Q				<1
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond (AS3000)	MM 10 35 (0-50) 32 (0-60)
017	Grond (AS3000)	MM 9 34 (10-50) 33 (10-50) 31 (0-50) 30 (0-50) 29 (0-50)
018	Grond (AS3000)	MM 8 15 (50-100) 24 (50-100) 27 (50-100) 28 (60-110)
019	Grond (AS3000)	MM 7 18 (0-50) 21 (0-50) 23 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50)

Paraaf : 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 15 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1

Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Monster beschrijvingen

016	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
017	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
018	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
019	*	De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf : 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analysrapport

Blad 16 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1

Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/III/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-6
arsen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chrom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaften	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010-10
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf: 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 17 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1

Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
som aldrin/dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
tot. 5 drins (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
tot. 5 drins	Grond (AS3000)	Idem
alfa-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
som a-b-c HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
som a-b-c HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
heptachloor	Grond (AS3000)	Idem
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf: 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 18 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1

Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
som heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alfa-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
beta-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
quintozeen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1144399	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
001	Y1144985	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
001	Y1144996	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
001	Y1145006	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
001	Y1145187	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
002	Y1145131	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
002	Y1145236	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
002	Y1145251	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
002	Y1145264	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
003	Y1145110	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
003	Y1145427	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
003	Y1145443	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
003	Y1145715	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
003	Y1145777	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
004	Y1145248	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
004	Y1145431	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
004	Y1145434	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
004	Y1145786	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
005	Y1144741	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
005	Y1144980	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
005	Y1144993	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
005	Y1145430	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
005	Y1145496	19-06-2008	18-06-2008	ALC201

Paraaf: 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 19 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1

Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
006	Y1145185	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
006	Y1145202	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
006	Y1145217	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
006	Y1145502	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
006	Y1145530	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
007	Y1145073	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
007	Y1145090	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
007	Y1145100	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
007	Y1145258	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
007	Y1145259	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
008	Y1145083	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
008	Y1145118	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
008	Y1145234	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
008	Y1145241	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
008	Y1145764	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
009	Y1145106	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
009	Y1145122	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
009	Y1145782	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
009	Y1145783	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
009	Y1145790	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
010	Y1145115	19-06-2008	17-06-2008	ALC201
010	Y1145126	19-06-2008	17-06-2008	ALC201
010	Y1145355	19-06-2008	17-06-2008	ALC201
010	Y1145357	19-06-2008	17-06-2008	ALC201
011	Y1145223	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
011	Y1145244	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
011	Y1145252	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
011	Y1145499	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
011	Y1145505	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
012	Y1146101	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
012	Y1146978	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
012	Y1146980	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
012	Y1146990	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
013	Y1145949	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
013	Y1146111	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
013	Y1146974	19-06-2008	19-06-2008	ALC201

Paraaf : 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analysrapport

Blad 20 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1

Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
013	Y1146976	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
014	Y1146085	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
014	Y1146090	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
014	Y1146091	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
014	Y1146110	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
014	Y1146114	19-06-2008	19-06-2008	ALC201
015	Y1145107	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
015	Y1145130	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
015	Y1145134	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
015	Y1145273	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
015	Y1145358	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
016	Y1145101	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
016	Y1145143	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
017	Y1145129	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
017	Y1145146	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
017	Y1145271	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
017	Y1145274	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
017	Y1145351	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
018	Y0484909	18-06-2008	18-06-2008	ALC201
018	Y0484927	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
018	Y0484935	18-06-2008	18-06-2008	ALC201
018	Y1144892	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
019	Y0484807	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
019	Y0484840	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
019	Y0484845	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
019	Y0484917	18-06-2008	17-06-2008	ALC201
019	Y1144878	18-06-2008	17-06-2008	ALC201

Theoretische monsternamedatum

Theoretische monsternamedatum

Paraaf : 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 21 van 21

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329190 - 1

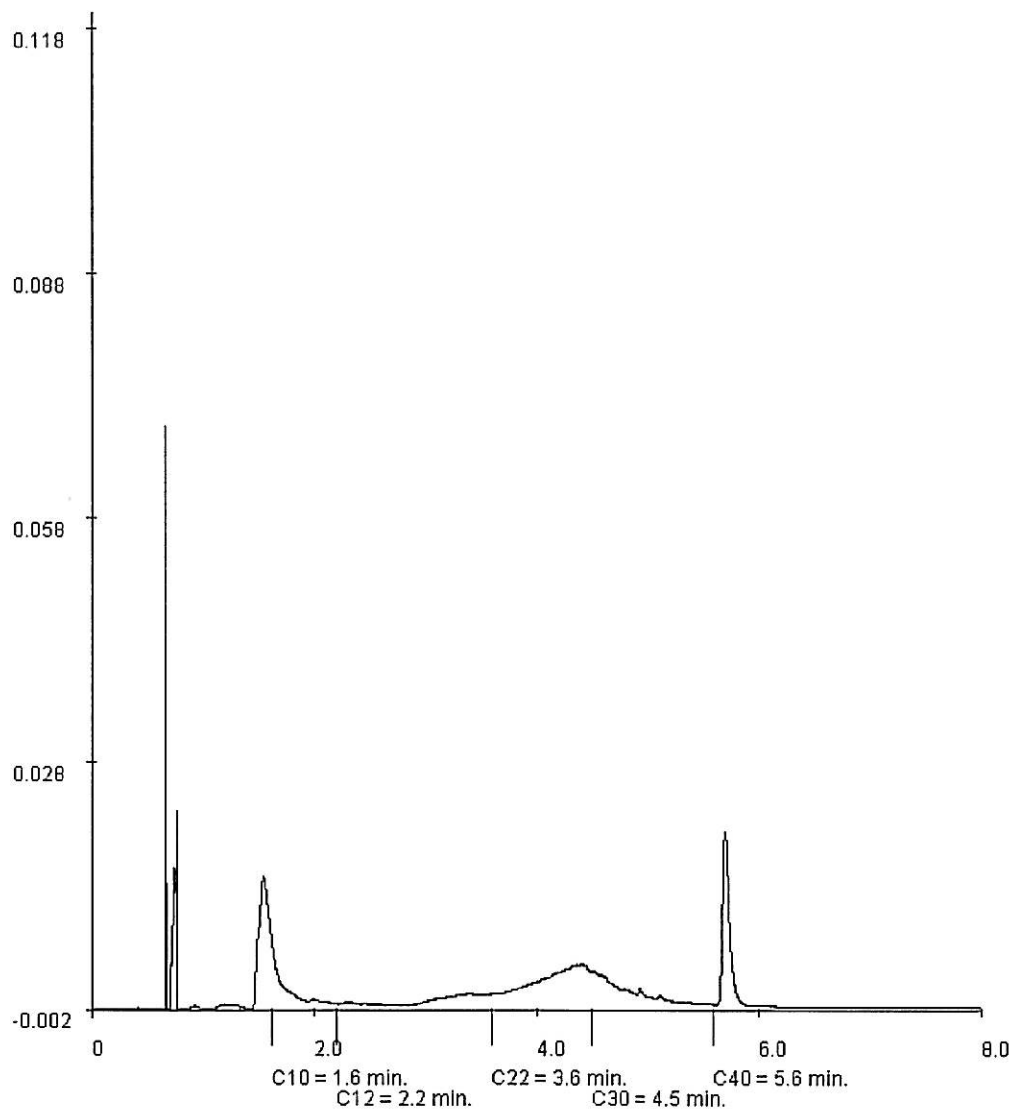
Orderdatum 20-06-2008
Startdatum 20-06-2008
Rapportagedatum 01-07-2008

Monsternummer: 013
Monster beschrijvingen MM 1354 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 47 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf:





Analyserapport

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording
Postbus 4
6997 ZG HOOG KEPPEL

01 JULI 2008

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Uw projectnummer : 158094
ALcontrol rapportnummer : 11329617, versie nummer: 1

Hoogvliet, 30-06-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 158094. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 12 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 2 van 12

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329617 - 1Orderdatum 23-06-2008
Startdatum 23-06-2008
Rapportagedatum 30-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	94.9	87.1	91.4	86.8	92.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.4	3.7	0.9	3.7	3.4
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.1	2.8	3.5	2.0	3.4
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	<5	<5	<5	7.8	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	0.6	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	S	16	20	<10	31	29
kwik	mg/kgds	S	0.17	0.36	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	68	150	<13	170	120
nikkel	mg/kgds	S	<5	6.6	5.8	130	6.9
zink	mg/kgds	S	34	95	20	110	80
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	0.19	0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	1.2	0.11
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	0.12	0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	1.3	0.04
fenantreen	mg/kgds	S	0.08	0.22	<0.01	10	0.87
antracene	mg/kgds	S	0.01	0.06	<0.01	6.0	0.19
fluoranteen	mg/kgds	S	0.16	0.63	<0.01	21	2.8
pyreen	mg/kgds	Q	0.13	0.50	<0.02	21	2.3
benzo(a)antracene	mg/kgds	S	0.09	0.40	<0.01	13	1.5
chryseen	mg/kgds	S	0.10	0.39	<0.01	12	1.5
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.12	0.46	<0.02	17	1.9
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.20	<0.01	7.2	0.82
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.31	<0.01	15	1.4
dibenz(a,h)antracene	mg/kgds	Q	<0.02	0.05	<0.02	2.0	0.23
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.05	0.20	<0.01	8.1	0.98
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.05	0.21	<0.01	8.7	1.0
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.68 ¹⁾	2.6 ¹⁾	<0.1 ¹⁾	100 ¹⁾	11 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.69 ²⁾	2.6 ²⁾	0.07 ²⁾	100 ²⁾	11 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM 17 81 (0-50) 82 (0-50) 79 (0-50) 76 (0-50) 78 (0-50)
002	Grond (AS3000)	M 6.1 06 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM 26 44 (50-100) 44 (100-150) 48 (100-150) 52 (50-100) 52 (1 00-150)
004	Grond (AS3000)	MM 58.2 58 (50-80)
005	Grond (AS3000)	MM 27 58 (0-50) 59 (0-50) 57 (0-50)

Paraaf: 

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 3 van 12

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329617 - 1Orderdatum 23-06-2008
Startdatum 23-06-2008
Rapportagedatum 30-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	0.93	3.6	<0.32	<140 ³⁾	16
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	0.99	3.7	<0.3	<140 ³⁾	16
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	6
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	35	12
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	22	33
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	18	15
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	70	70

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM 17 81 (0-50) 82 (0-50) 79 (0-50) 76 (0-50) 78 (0-50)
002	Grond (AS3000)	M 6.1 06 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM 26 44 (50-100) 44 (100-150) 48 (100-150) 52 (50-100) 52 (1 00-150)
004	Grond (AS3000)	MM 58.2 58 (50-80)
005	Grond (AS3000)	MM 27 58 (0-50) 59 (0-50) 57 (0-50)

Paraaf : 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 4 van 12

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329617 - 1

Orderdatum 23-06-2008
Startdatum 23-06-2008
Rapportagedatum 30-06-2008

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
| 3 | Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. noodzakelijke verdunning, storende matrix of lage droge stof. |

Paraaf : 

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 5 van 12

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329617 - 1

Orderdatum 23-06-2008
Startdatum 23-06-2008
Rapportagedatum 30-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	91.6	93.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	6.5	1.0
--------------------------------	---------	---	-----	-----

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	2.1	<1
---------------	---------	---	-----	----

METALEN

arsen	mg/kgds	S	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15
koper	mg/kgds	S	18	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	91	22
nikkel	mg/kgds	S	9.0	<5
zink	mg/kgds	S	89	24

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	0.03	0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	0.04	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	0.04	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.52	0.11
antraceen	mg/kgds	S	0.14	0.05
fluoranteen	mg/kgds	S	0.94	0.43
pyreen	mg/kgds	Q	0.74	0.35
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.53	0.26
chryseen	mg/kgds	S	0.48	0.22
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.57	0.27
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.25	0.12
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.43	0.21
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.09	0.03
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	0.24	0.14
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.26	0.15
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	3.8 ¹⁾	1.7 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	3.8 ²⁾	1.7 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	M 88.1 88 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM 28 105 (50-100) 105 (100-130)

Paraaf: 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analysrapport

Blad 6 van 12

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329617 - 1

Orderdatum 23-06-2008
Startdatum 23-06-2008
Rapportagedatum 30-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	5.3	2.4
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	5.3	2.4
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	7
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	10
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	M 88.1 88 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM 28 105 (50-100) 105 (100-130)

Paraaf : 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 7 van 12

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329617 - 1

Orderdatum 23-06-2008
Startdatum 23-06-2008
Rapportagedatum 30-06-2008

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 8 van 12

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329617 - 1Orderdatum 23-06-2008
Startdatum 23-06-2008
Rapportagedatum 30-06-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/III/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-6
arsen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chrom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaften	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010-10
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1145067	19-06-2008	19-06-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
001	Y1145254	19-06-2008	19-06-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Paraaf: 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analysrapport

Blad 9 van 12

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329617 - 1

Orderdatum 23-06-2008
Startdatum 23-06-2008
Rapportagedatum 30-06-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	Y1145447	19-06-2008	19-06-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y1145472	19-06-2008	19-06-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y1145771	19-06-2008	19-06-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y1145360	19-06-2008	19-06-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y1146089	19-06-2008	19-06-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y1146092	19-06-2008	19-06-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y1146967	19-06-2008	19-06-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y1146984	19-06-2008	19-06-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y1146988	19-06-2008	19-06-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y0850259	19-06-2008	19-06-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y0850280	19-06-2008	19-06-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y0850293	19-06-2008	19-06-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y1146975	19-06-2008	19-06-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
006	Y1145768	19-06-2008	19-06-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
007	Y1145444	19-06-2008	19-06-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
007	Y1145446	19-06-2008	19-06-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum

Paraaf : 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 10 van 12

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329617 - 1

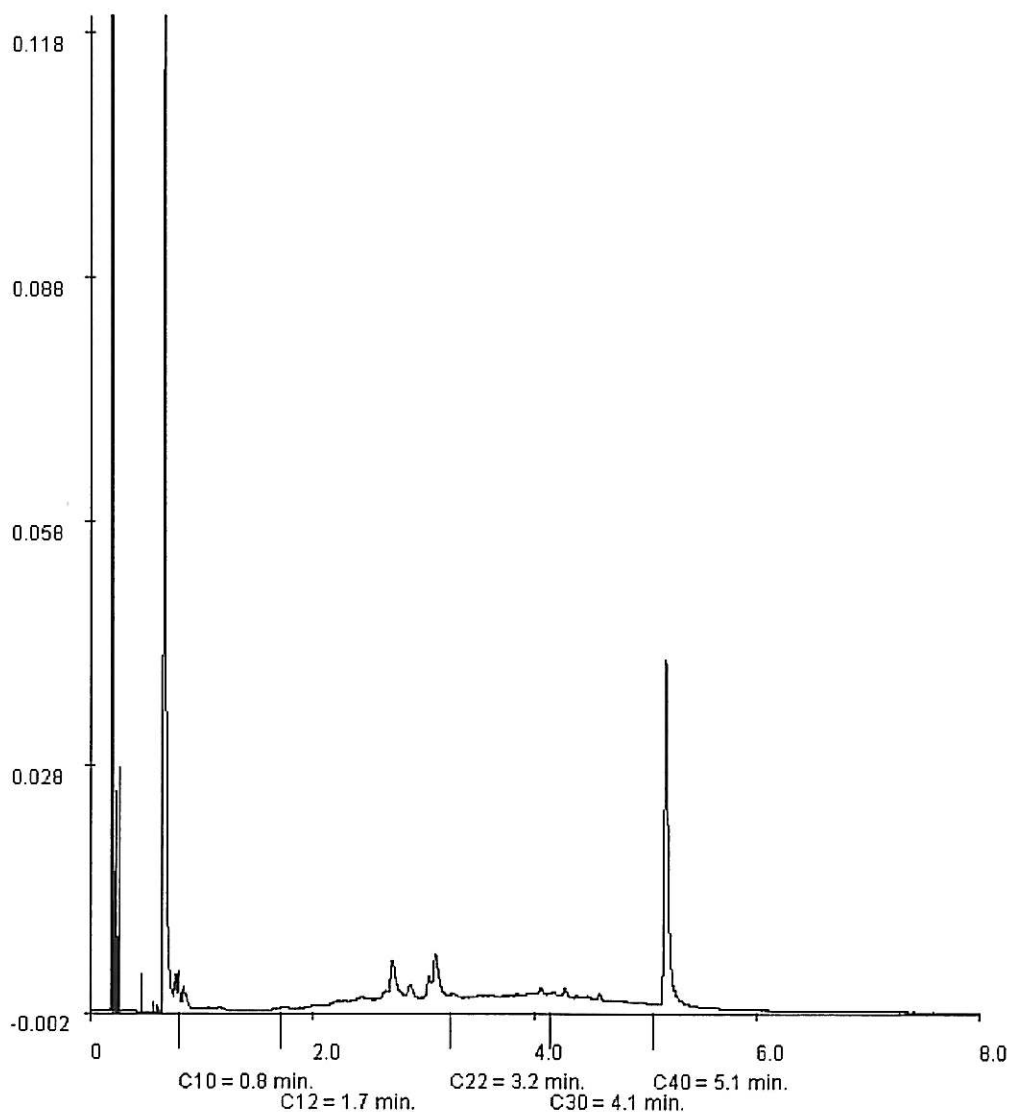
Orderdatum 23-06-2008
Startdatum 23-06-2008
Rapportagedatum 30-06-2008

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen: MM 58.258 (50-80)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf:



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 11 van 12

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329617 - 1

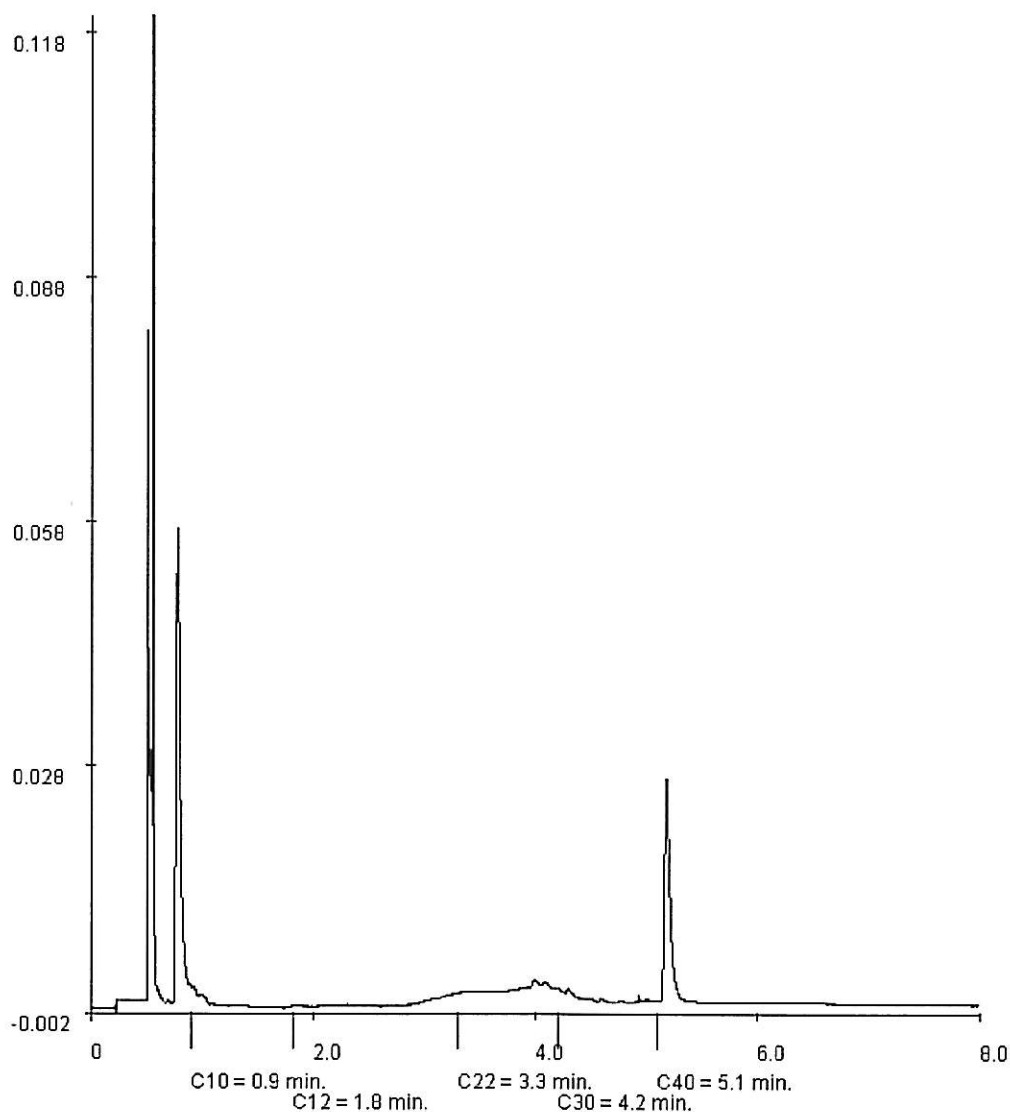
Orderdatum 23-06-2008
Startdatum 23-06-2008
Rapportagedatum 30-06-2008

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen MM 2758 (0-50) 59 (0-50) 57 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf: 



VERHOEVE MILIEU BV

M. Roording

Analyserapport

Blad 12 van 12

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329617 - 1

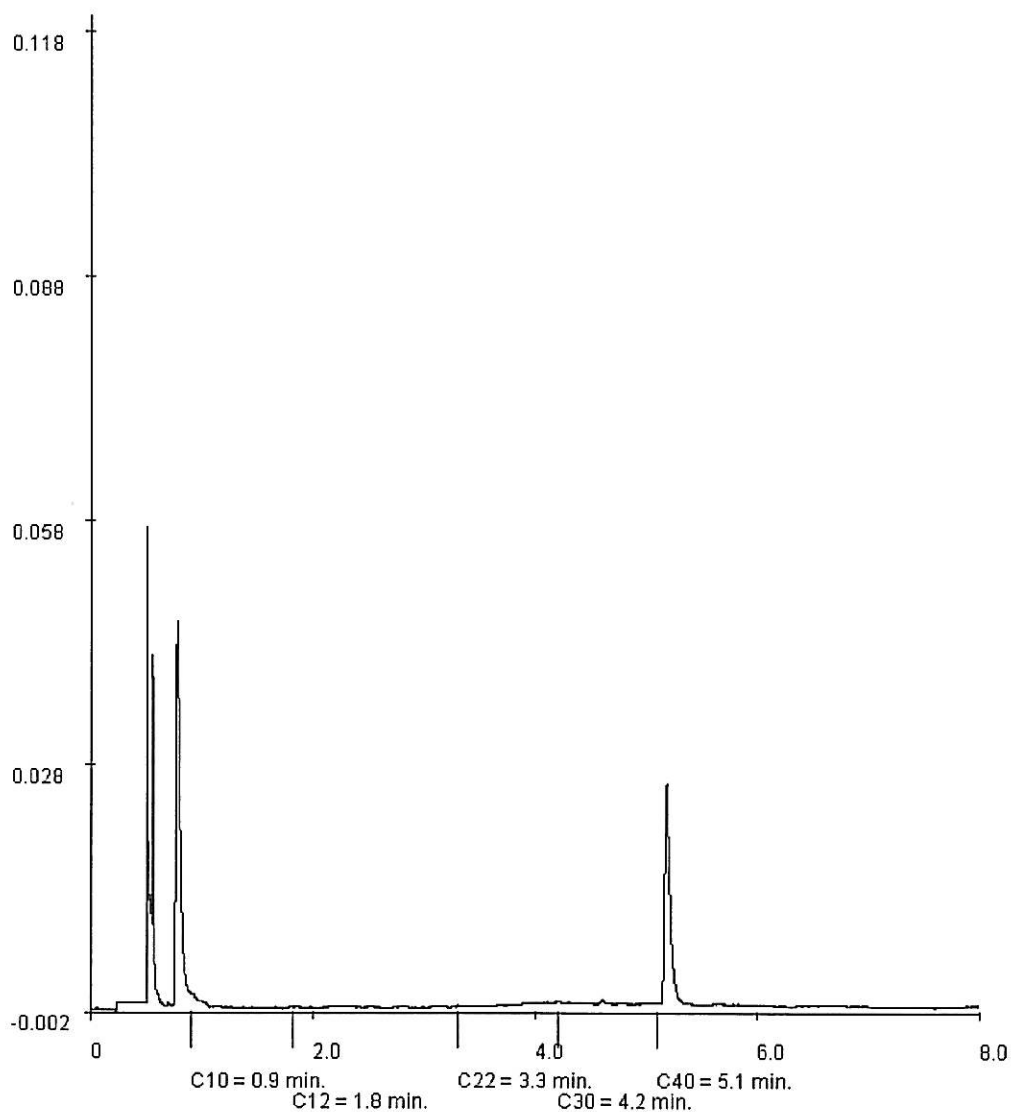
Orderdatum 23-06-2008
Startdatum 23-06-2008
Rapportagedatum 30-06-2008

Monsternummer: 007
Monster beschrijvingen MM 28105 (50-100) 105 (100-130)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf: 



Analyserapport

11 JULI 2008

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording
Postbus 4
6997 ZG HOOG KEPPEL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Uw projectnummer : 158094
ALcontrol rapportnummer : 11333839, versie nummer: 1

Hoogvliet, 10-07-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 158094. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbestede onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

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

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11333839 - 1Orderdatum 03-07-2008
Startdatum 03-07-2008
Rapportagedatum 10-07-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	90.3	96.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.6	0.6
--------------------------------	---------	---	-----	-----

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	S	3.2	<1
---------------	---------	---	-----	----

METALEN

arseen	mg/kgds	S	5.5	<5
cadmium	mg/kgds	S	0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15
koper	mg/kgds	S	27	<10
kwik	mg/kgds	S	0.28	<0.15
lood	mg/kgds	S	160	<13
nikkel	mg/kgds	S	6.7	<5
zink	mg/kgds	S	200	30

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	0.07	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	0.03	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.81	0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.11	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	1.7	0.03
pyreen	mg/kgds	Q	1.3	0.03
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.63	0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.96 ¹⁾	0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	1.1	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.46	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.67	0.02
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.14	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	S	0.50	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.56	0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	6.4 ²⁾	0.11 ²⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	6.4 ³⁾	0.13 ³⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM 29 08 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM 30 10 (60-100) 10 (100-150) 10 (150-200)

Paraaf: 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11333839 - 1

Orderdatum 03-07-2008
Startdatum 03-07-2008
Rapportagedatum 10-07-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	9.0	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	9.0	<0.3
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM 29 08 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM 30 10 (60-100) 10 (100-150) 10 (150-200)

Paraaf :



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11333839 - 1

Orderdatum 03-07-2008
Startdatum 03-07-2008
Rapportagedatum 10-07-2008

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 Het gehalte is indicatief i.v.m. overlapping met onbekende component.
- 2 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 3 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf : 

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11333839 - 1Orderdatum 03-07-2008
Startdatum 03-07-2008
Rapportagedatum 10-07-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-6
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chromium	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftleen	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010-10
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1145165	03-07-2008	03-07-2008	ALC201
001	Y1145179	03-07-2008	03-07-2008	ALC201

Paraaf: 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11333839 - 1

Orderdatum 03-07-2008
Startdatum 03-07-2008
Rapportagedatum 10-07-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1145181	03-07-2008	03-07-2008	ALC201
001	Y1145189	03-07-2008	03-07-2008	ALC201
001	Y1145195	03-07-2008	03-07-2008	ALC201
002	Y1145164	03-07-2008	03-07-2008	ALC201
002	Y1145199	03-07-2008	03-07-2008	ALC201
002	Y1145201	03-07-2008	03-07-2008	ALC201

Paraaf : 



Analyserapport

15 JULI 2008

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording
Postbus 4
6997 ZG HOOG KEPPEL

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Uw projectnummer : 158094
ALcontrol rapportnummer : 11334654, versie nummer: 1

Hoogvliet, 14-07-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 158094. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

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

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



VERHOEVE MILIEU BV

M. Roording

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11334654 - 1

Orderdatum 07-07-2008
Startdatum 07-07-2008
Rapportagedatum 14-07-2008

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

droge stof	gew.-%	S	91.1
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

CHLOORBENZENEN

hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1
-------------------	---------	---	----

POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2
PCB 118	µg/kgds	S	<2
PCB 138	µg/kgds	S	2.1
PCB 153	µg/kgds	S	2.4
PCB 180	µg/kgds	S	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	12

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN

o,p-DDT	µg/kgds	S	3.6
p,p-DDT	µg/kgds	S	65
som DDT	µg/kgds	S	69 ¹⁾
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	69 ²⁾
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	9.0
som DDD	µg/kgds	S	9.0 ¹⁾
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.7 ²⁾
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	33
som DDE	µg/kgds	S	33 ¹⁾
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	33 ²⁾
som DDT,DDE,DDD	µg/kgds	S	110 ¹⁾
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	110 ²⁾
aldrin	µg/kgds	S	<1
dieldrin	µg/kgds	S	<1
endrin	µg/kgds	S	<1
som aldrin/dieldrin/endrin	µg/kgds	S	<3 ¹⁾
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 ²⁾

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

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

001	Grond (AS3000)	MM 29 08 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)
-----	----------------	---

Paraaf:

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11334654 - 1

Orderdatum 07-07-2008
Startdatum 07-07-2008
Rapportagedatum 14-07-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
isodrin	µg/kgds	S	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	µg/kgds	Q	1.4 ²⁾
som aldrin/dieldrin	µg/kgds	Q	<2 ¹⁾
telodrin	µg/kgds	S	<1
tot. 5 drins (0.7 factor)	µg/kgds	Q	<5 ²⁾
tot. 5 drins	µg/kgds	Q	<5 ¹⁾
alfa-HCH	µg/kgds	S	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1
delta-HCH	µg/kgds	Q	<1
som a-b-c HCH	µg/kgds	S	<3 ¹⁾
som a-b-c HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1 ²⁾
heptachloor	µg/kgds	S	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1
som heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<2 ¹⁾
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4 ²⁾
alfa-endosulfan	µg/kgds	S	<1
hexachloorbutadien	µg/kgds	Q	<1
beta-endosulfan	µg/kgds	Q	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<0.5
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<0.5
som chloordaan	µg/kgds	S	<1 ¹⁾
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	0.70 ²⁾
quintozeen	µg/kgds	Q	<1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM 29 08 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)



VERHOEVE MILIEU BV

M. Roording

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11334654 - 1

Orderdatum 07-07-2008
Startdatum 07-07-2008
Rapportagedatum 14-07-2008

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



VERHOEVE MILIEU BV

M. Roording

Analysrapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11334654 - 1

Orderdatum 07-07-2008
Startdatum 07-07-2008
Rapportagedatum 14-07-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/III/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbenzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3020-2
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDT	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
p,p-DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT	Grond (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
p,p-DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE	Grond (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD	Grond (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
aldrin	Grond (AS3000)	Idem
dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
isodrin	Grond (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
som aldrin/dieldrin	Grond (AS3000)	Idem
telodrin	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
tot. 5 drins (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
tot. 5 drins	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :

[Handwritten signature]

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11334654 - 1

Orderdatum 07-07-2008
Startdatum 07-07-2008
Rapportagedatum 14-07-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
alfa-HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
beta-HCH	Grond (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Grond (AS3000)	Idem
delta-HCH	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
som a-b-c HCH	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
som a-b-c HCH (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
heptachloor	Grond (AS3000)	Idem
cis-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide	Grond (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
alfa-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS
beta-endosulfan	Grond (AS3000)	Idem
trans-chloordaan	Grond (AS3000)	Conform AS3020-1
cis-chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan	Grond (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
quintozeen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton/pentaaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GCMSMS

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1145165	03-07-2008	03-07-2008	ALC201
001	Y1145179	03-07-2008	03-07-2008	ALC201
001	Y1145181	03-07-2008	03-07-2008	ALC201
001	Y1145189	03-07-2008	03-07-2008	ALC201
001	Y1145195	03-07-2008	03-07-2008	ALC201

Paraaf : 



Analyserapport

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording
Postbus 4
6997 ZG HOOG KEPPEL

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Uw projectnummer : 158094
ALcontrol rapportnummer : 11338266, versie nummer: 1

Hoogvliet, 21-07-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 158094. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11338266 - 1

Orderdatum 16-07-2008
Startdatum 16-07-2008
Rapportagedatum 21-07-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	89.9	81.9	92.3	91.1	94.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
METALEN							
zink	mg/kgds	S	150	370	110	150	280

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M 07.1 M 07.1 07 (0-50)
002	Grond (AS3000)	M 08.1 M 08.1 08 (0-50)
003	Grond (AS3000)	M 09.1 M 09.1 09 (0-50)
004	Grond (AS3000)	M 11.1 M 11.1 11 (0-50)
005	Grond (AS3000)	M 12.1 M 12.1 12 (0-50)

Paraaf: 





VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11338266 - 1

Orderdatum 16-07-2008
Startdatum 16-07-2008
Rapportagedatum 21-07-2008

Monster beschrijvingen

- 001
- * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
 - * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 002
- * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
 - * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 003
- * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
 - * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 004
- * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
 - * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.
- 005
- * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
 - * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.

Paraaf :



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingenbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11338266 - 1

Orderdatum 16-07-2008
Startdatum 16-07-2008
Rapportagedatum 21-07-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1145195	03-07-2008	03-07-2008	ALC201
002	Y1145189	03-07-2008	03-07-2008	ALC201
003	Y1145179	03-07-2008	03-07-2008	ALC201
004	Y1145165	03-07-2008	03-07-2008	ALC201
005	Y1145181	03-07-2008	03-07-2008	ALC201

Paraaf : 



Analyserapport

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording
Postbus 4
6997 ZG HOOG KEPPEL

23 JULI 2008

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Uw projectnummer : 158094
ALcontrol rapportnummer : 11338265, versie nummer: 1

Hoogvliet, 21-07-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 158094. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11338265 - 1

Orderdatum 16-07-2008
Startdatum 16-07-2008
Rapportagedatum 21-07-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	64.6	96.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen

METALEN

arsen	mg/kgds	S	8.5	<5
cadmium	mg/kgds	S	1.0	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15
koper	mg/kgds	S	57	<10
kwik	mg/kgds	S	0.33	<0.15
lood	mg/kgds	S	1400	43
nikkel	mg/kgds	S	18	<5
zink	mg/kgds	S	460	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	M 32.1 M 32.1 32 (0-60)
002	Grond (AS3000)	M 35.1 M 35.1 35 (0-50)

Paraaf : 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11338265 - 1

Orderdatum 16-07-2008
Startdatum 16-07-2008
Rapportagedatum 21-07-2008

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11338265 - 1

Orderdatum 16-07-2008
Startdatum 16-07-2008
Rapportagedatum 21-07-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chromium	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1145101	19-06-2008	18-06-2008	ALC201
002	Y1145143	19-06-2008	18-06-2008	ALC201

BIJLAGE 4b
Originele analysecertificaten
Asbest onderzoek



Analyserapport

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording
Postbus 4
6997 ZG HOOG KEPPEL

27 JUNI 2008

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Uw projectnummer : 158094
ALcontrol rapportnummer : 11329671, versie nummer: 1

Hoogvliet, 25-06-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 158094. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329671 - 1

Orderdatum 23-06-2008
Startdatum 24-06-2008
Rapportagedatum 25-06-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
ASBESTONDERZOEK						
aangeleverd materiaal	g		161.85	82.95	5.15	8.45
ASBEST IN MATERIAALMONSTERS						
amosiet	% (m/m)	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
actinoliet	% (m/m)	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tremoliet	% (m/m)	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
crocidoliet	% (m/m)	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chrysotiel	% (m/m)	Q	12.5	12.5	<0.1	3.5
anthophylliet	% (m/m)	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
hechtgebondenheid	% (m/m)	Q	Hechtgebonden	Hechtgebonden	Niet van toepassing	Hechtgebonden

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	nabij B 18 Op het maaiveld
002	Asbestverdacht	B 32 (0-60)
003	Asbestverdacht	B 47 (0-50)
004	Asbestverdacht	B 55 (0-50)

Paraaf : 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analysrapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329671 - 1

Orderdatum 23-06-2008
Startdatum 24-06-2008
Rapportagedatum 25-06-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
aangeleverd materiaal	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
amosiet	Asbestverdacht	Idem
actinoliet	Asbestverdacht	Idem
tremoliet	Asbestverdacht	Idem
crocidoliet	Asbestverdacht	Idem
chrysotiel	Asbestverdacht	Idem
anthophylliet	Asbestverdacht	Idem
hechtgebondenheid	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	P5017435	25-06-2008	23-06-2008	ALC295
002	P5017456	25-06-2008	23-06-2008	ALC295
003	P5017436	25-06-2008	23-06-2008	ALC295
004	P5017459	25-06-2008	23-06-2008	ALC295

Paraaf :





VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer: 158094
Rapportnummer: 11329671 - 1

Orderdatum: 23-06-2008
Startdatum: 24-06-2008
Rapportagedatum: 25-06-2008

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen: nabij B 18 Op het maaiveld

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN MATERIAAL VERZAMEL MONSTERS CONFORM NEN 5896

Alcontrolnummer: 11329671-001

Projectnummer: 158094

Datum analyse: 6/25/2008

Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Monsteromschrijving: nabij B 18

Monster omschrijving	Massa (g)	Soort asbest *	Asbestgehalte (%)	Hechtgebondenheid **	Gehalte asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Golfplaat	161.85	chrysotiel	12.50	H	20.23	16.19	24.28

* chrysotiel = wit asbest ; amosiet = bruin asbest ; crocidoliet = blauw asbest

** H = Hechtgebonden ; NH = Niet-hechtgebonden ; nvt = niet van toepassing

Totalen	Serpentijnen			20.23	16.19	24.28
	Amfibolen			0.00	0.00	0.00

Opmerkingen:

1. Geen



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analysrapport

Blad 5 van 7

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329671 - 1

Orderdatum 23-06-2008
Startdatum 24-06-2008
Rapportagedatum 25-06-2008

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen B 32(0-60)

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN MATERIAAL VERZAMELMONSTERS CONFORM NEN 5896

Alcontrolnummer: 11329671-002

Projectnummer: 158094

Datum analyse: 6/25/2008

Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Monsteromschrijving B 32

Monster omschrijving	Massa (g)	Soort asbest *	Asbestgehalte (%)	Hechtgebondenheid **	Gehalte asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Golfplaat	82.95	chrysotiel	12.50	H	10.37	8.30	12.44

* chrysotiel = wit asbest ; amoesiet = bruin asbest ; crocidoliet = blauw asbest

** H = Hechtgebonden ; NH = Niet-hechtgebonden ; nvt = niet van toepassing

Totalen	Serpentijnen			10.37	8.30	12.44
	Amfibolen			0.00	0.00	0.00

Opmerkingen:

1. Geen



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11329671 - 1

Orderdatum 23-06-2008
Startdatum 24-06-2008
Rapportagedatum 25-06-2008

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen B 47(0-50)

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN MATERIAAL VERZAMEL MONSTERS CONFORM NEN 5896

Alcontrolnummer: 11329671-003

Projectnummer: 158094

Datum analyse: 6/25/2008

Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Monsteromschrijving B 47

Monster omschrijving	Massa (g)	Soort asbest *	Asbestgehalte (%)	Hechtgebondenheid **	Gehalte asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Plaat	5.15	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

* chrysotiel = wit asbest ; amosiet = bruin asbest ; crocidoliet = blauw asbest

** H = Hechtgebonden ; NH = Niet-hechtgebonden ; nvt = niet van toepassing.

Totalen	Serpentijnen			0.00	0.00	0.00
	Amfibolen			0.00	0.00	0.00

Opmerkingen:

1. Geen



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer: 158094
Rapportnummer: 11329671 - 1

Orderdatum: 23-06-2008
Startdatum: 24-06-2008
Rapportagedatum: 25-06-2008

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen: B 55(0-50)

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN MATERIAAL VERZAMELMONSTERS CONFORM NEN 5895

Alcontrolnummer: 11329671-004

Projectnummer: 158094

Datum analyse: 6/25/2008

Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Monsteromschrijving: B 55

Monster omschrijving	Massa (g)	Soort asbest *	Asbestgehalte (%)	Hechtgebondenheid **	Gehalte asbest (g)	Ondergrens (g)	Bovengrens (g)
Plaat	8.45	chrysotiel	3.50	H	0.30	0.17	0.42

* chrysotiel = wit asbest ; amosiet = bruin asbest ; crocidoliet = blauw asbest

** H = Hechtgebonden ; NH = Niet-hechtgebonden ; nvt = niet van toepassing

Totalen	Serpertijnen			0.30	0.17	0.42
	Amfibolen			0.00	0.00	0.00

Opmerkingen:

1. Geen



Analyserapport

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording
Postbus 4
6997 ZG HOOG KEPPEL

17 JULI 2008

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Uw projectnummer : 158094
ALcontrol rapportnummer : 11335242, versie nummer: 1

Hoogvliet, 15-07-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 158094. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 12 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Managing Director Environmental

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 2 van 12

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11335242 - 1Orderdatum 08-07-2008
Startdatum 08-07-2008
Rapportagedatum 15-07-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
hoeveelheid genomen steekmonster	kg				10.638	10.084	10.73
ASBESTONDERZOEK							
aangeleverd materiaal grond	kg		9.11	27.70	31.46	36.68	17.48
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK							
gemeten asbestconcentratie	mg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1	0.30	<0.1
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	0.30	<0.1
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	1.6	<0.1
gemeten serpentijn concentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	0.30	<0.1
gemeten amfibool concentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	Q	<2.3	<0.7	<1.9	<0.44	<1.7
niet-hechtgebonden asbest	-	Q Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Ja	Niet van toepassing

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	Vak 9 17 (0-50) 18 (0-50)
002	Asbestverdacht	MM Vak 1, 2 en 3 01 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)
003	Asbestverdacht	MM Vak 4, 5, 6 en 7 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)
004	Asbestverdacht	MM Vak 8, 10, 11 12 15 (0-50) 16 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50)
005	Asbestverdacht	MM Vak 13 en 14 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50)

Paraaf : 

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 3 van 12

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11335242 - 1Orderdatum 08-07-2008
Startdatum 08-07-2008
Rapportagedatum 15-07-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008
ASBESTONDERZOEK					
aangeleverd materiaal grond	kg		10.17	9.78	10.48
KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK					
gemeten asbestconcentratie	mg/kgds		<0.1	<0.1	<0.1
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1
ondergrens (95% betrouwbaar.interval)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1
bovengrens (95% betrouwbaar.interval)	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1
gemeten serpentijn concentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1
gemeten amfibool concentratie	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1	<0.1
gemeten bepalingsgrens niet-hechtgebonden asbest	mg/kgds	Q	<1.9	<1.9	<1.8
	-	Q Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Asbestverdacht	Vak 15 42 (0-50) 43 (0-50) 44 (0-50) 45 (0-50) 46 (0-50)
007	Asbestverdacht	Vak 16 47 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 50 (0-50) 54 (0-50)
008	Asbestverdacht	Vak 18 29 (0-50) 30 (0-50) 31 (0-50) 33 (10-50) 34 (10-50) 35 (0-50)

Paraaf : 



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 4 van 12

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11335242 - 1

Orderdatum 08-07-2008
Startdatum 08-07-2008
Rapportagedatum 15-07-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
gemeten asbestconcentratie	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
ondergrens (95% betrouwbaar.interval)	Asbestverdacht	Idem
bovengrens (95% betrouwbaar.interval)	Asbestverdacht	Idem
gemeten serpentijn concentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten amfibool concentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten bepalingsgrens	Asbestverdacht	Idem
niet-hechtgebonden asbest	Asbestverdacht	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E0557212	09-07-2008	17-06-2008	ALC291
002	E0557207	09-07-2008	17-06-2008	ALC291
002	E0557208	09-07-2008	17-06-2008	ALC291
002	E0557209	09-07-2008	17-06-2008	ALC291
003	E0557156	09-07-2008	03-07-2008	ALC291
003	E0557157	09-07-2008	03-07-2008	ALC291
003	E0557158	09-07-2008	03-07-2008	ALC291
003	E0557210	09-07-2008	16-06-2008	ALC291
004	E0557211	09-07-2008	16-06-2008	ALC291
004	E0557213	09-07-2008	17-06-2008	ALC291
004	E0557214	09-07-2008	03-07-2008	ALC291
004	E0557215	09-07-2008	17-06-2008	ALC291
005	E0557216	09-07-2008	17-06-2008	ALC291
005	E0557217	09-07-2008	09-07-2008	ALC291
006	E0557204	09-07-2008	19-06-2008	ALC291
007	E0557203	09-07-2008	19-06-2008	ALC291
008	E0557206	09-07-2008	18-06-2008	ALC291

Theoretische monsternamedatum

Paraaf:



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 5 van 12

Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer: 158094
Rapportnummer: 11335242 - 1

Orderdatum: 08-07-2008
Startdatum: 08-07-2008
Rapportagedatum: 15-07-2008

Monsternummer: 001
Monster beschrijving: Vak 917 (0-50) 18 (0-50)

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Abronijsnummer: 11335242-001 Datum analyse: 15-07-2008
Totaal gewicht na drogen(g): 7672 Projectnummer: 158094
Totaal gewicht voor drogen(g): 9105 Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Droge stof(%): 84,2 Monsteromschrijving: Vak 9

Rapportage resultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 2,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de daaraan toe te rekenen interventiewaarden.

Analyse resultaten

Sort materiaal	Materiaal hechtgebonden (j/n) ***	Chrysotiel % (nm)	Amosiet % (nm)	Crocidoliet % (nm)	Anthofilliet % (nm)	Tremoliet % (nm)	Actinoliet % (nm)
1							
2							
3							
4							
5							

Fractie (mm)	Massa zeef fractie (g)	Procentage onderzocht (mm)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofilliet	Tremoliet	Actinoliet	Sort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds) ***
> 32	0	100														
16 - 32	236	100														
8 - 16	180	100														
4 - 8	154	100														
2 - 4	189	100														
1 - 2	448	20,3														
0,5 - 1	1665	5,0														
< 0,5	4760															

Tabel 3: Analyse resultaten m.b.v. stroomafzuigapparatuur.

Overzicht vezels m.b.v. stroomafzuigapparatuur	Losse vezel (bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Overzicht vezels m.b.v. SEM	Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyse resultaten fractie < 0,5 mm.

Opmerkingen:

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiewaarde, VROM, 03-03-04.
- ** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- *** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- **** De bepaling grens wordt alleen bepaald voor de zeef fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepaling grens is verkregen door de bepaling grenzen van de afzonderlijke zeef fracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen:

1. Geen



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 6 van 12

Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer: 158094
Rapportnummer: 11335242 - 1

Orderdatum: 08-07-2008
Startdatum: 08-07-2008
Rapportagedatum: 15-07-2008

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen: MM Vak 1, 2 en 301 (0-50) 02 (0-50) 03 (0-50) 04 (0-50) 05 (0-50) 06 (0-50)

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer: 11335242-002 Datum analyse: 15-07-2008
Totaal gewicht na drogen(g): 24429 Projectnummer: 158094
Totaal gewicht voor drogen(g): 27702 Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Droge stof(%): 88,2 Monsteromschrijving: MM Vak 1, 2 en 3

Rapportage resultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg d.s.)	Ondergrens (mg/kg d.s.)	Bovengrens (mg/kg d.s.)	Bepalingsgrens (mg/kg d.s.)	Concentratie (mg/kg d.s.)	Ondergrens (mg/kg d.s.)	Bovengrens (mg/kg d.s.)
Serpentijn	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,7	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interventie waarde.

Analyse resultaten

Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (g/g)	Chrysotiel % (mm)	Amosiet % (mm)	Crocidoliet % (mm)	Anthofilliet % (mm)	Tremoliet % (mm)	Actinoliet % (mm)
1							
2							
3							
4							
5							

Fractie (mm)	Massa zeef fractie (g)	Procentage onderzocht (mm)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofilliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg)	Ondergrens (mg/kg d.s.)	Bovengrens (mg/kg d.s.)	Bepalingsgrens (mg/kg d.s.)
> 20	0	100														
16 - 20	86	100														
8 - 16	449	100														
4 - 8	623	100														
2 - 4	608	100														
1 - 2	1459	20,4														< 0,36
0,5 - 1	7330	5,1														< 0,34
< 0,5	13742															

Tabel 3: Analyse resultaten m.b.v. stroomtoetsing.

Overzichten weergegeven m.b.v. stroomtoetsing	Losse vezel(bundels)	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Overzichten weergegeven m.b.v. SEM	Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyse resultaten fractie < 0,5 mm.

Opmerkingen:

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiewaarde, VROM, 03-03-04.
- ** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- *** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- **** De bepaling grens wordt alleen bepaald voor de zeef fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetoond. De totale bepaling grens is verkregen door de bepaling grenzen van de afzonderlijke zeef fracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen:

- 1. Geen



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 7 van 12

Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer: 158094
Rapportnummer: 11335242 - 1

Orderdatum: 08-07-2008
Startdatum: 08-07-2008
Rapportagedatum: 15-07-2008

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen: MM Vak 4, 5, 6 en 707 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50)

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Abontrijnnummer: 11335242-003 Datum analyse: 15-07-2008
Totaal gewicht na drogen(g): 9261 Projectnummer: 158094
Totaal gewicht voor drogen(g): 10633 Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Droge stof(%): 87.1 Monsternummer: MM Vak 4, 5, 6 en 7

Rapportage resultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 1.9	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de daaraanstaande interventiewaarden

Analyseresultaten

Score materiaal	Material hechtgebonden (g / m ²) **	Chrysotiel %(m/m)	Amosiet %(m/m)	Crocidoliet %(m/m)	Anthofilliet %(m/m)	Tremoliet %(m/m)	Actinoliet %(m/m)
1							
2							
3							
4							
5							

Fractie (mm)	Massa zeef fractie (g)	Percentage ontzinkt (mm)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofilliet	Tremoliet	Actinoliet	Score materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg)	Ondergrens (mg/kg)	Bovengrens (mg/kg)	Bepalingsgrens (mg/kg) ***
> 32	61	100														
16 - 32	255	100														
8 - 16	261	100														
4 - 8	172	100														
2 - 4	195	100														
1 - 2	476	20.1														< 0.97
0.5 - 1	2059	5.2														< 0.89
< 0.5	5665															

Tabel 3: Analyseresultaten m.b.v. streefproefmethode

Gevoonden vezels m.b.v. streefproefmethode	Losse vezel(bundels)	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevoonden vezels m.b.v. SEM	Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyseresultaten fractie < 0.5 mm

Opmerkingen:

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiewaarde, VROM, 03-03-04.
- ** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- *** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- De bepaling grens wordt alleen bepaald voor de zeef fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepaling grens is verkregen door de bepaling grenzen van de afzonderlijke zeef fracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen:

- Geen



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 8 van 12

Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer: 158094
Rapportnummer: 11335242 - 1

Orderdatum: 08-07-2008
Startdatum: 08-07-2008
Rapportagedatum: 15-07-2008

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen: MM Vak 8, 10, 111215 (0-50) 16 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50)

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BOEIM CONFORM NEN 5707

Alcontrolnummer: 11335242-004 Datum analyse: 15-07-2008
Totaal gewicht na drogen(g): 7411 Projectnummer: 158094
Totaal gewicht voor drogen(g): 10054 Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Droge stof(%): 73.5 Monsteromschrijving: MM Vak 8, 10, 1112

Rapportageresultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties*		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn**	0.3	< 0,1	1.6	N.v.t.	0.3	< 0,1	1.6
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest**	0.3	< 0,1	1.6	< 0.44	0.3	< 0,1	1.6

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interventiewaarden

Analyseresultaten

Sort materiaal	Material hechtgebonden (g/l)***	Chrysotiel %(mm)	Amosiet %(mm)	Crocidoliet %(mm)	Anfiboliet %(mm)	Tremoliet %(mm)	Actinoliet %(mm)
1	Boord	N	22.5				
2							
3							
4							
5							

Fractie (mm)	Massa zaai fractie (g)	Percentage onderzocht (mm)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anfiboliet	Tremoliet	Actinoliet	Sort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)
> 32	0	100														
16 - 32	33	100														
8 - 16	164	100														
4 - 8	173	100														
2 - 4	273	100														
1 - 2	515	20.7	X						Boord	1	0.0018		0.264	0.040	1.625	
0.5 - 1	2009	5.2														< 0.44
< 0.5	4080															

Tabel 3: Analyse resultaten m.b.v. stroomcyfertechniek

Onderzocht veld m.b.v. stroomcyfertechniek	Losse vezel(bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Onderzocht veld m.b.v. SEM	Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyse resultaten fractie < 0.5 mm

Opmerkingen:

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid, VRCM, 03-03-04.
- ** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- *** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- **** De bepalingsgrenzen worden alleen bepaald voor de zeef fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De tabel bepalingsgrenzen is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen:

1. Geen

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Blad 9 van 12

Analyserapport

Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer: 158094
Rapportnummer: 11335242 - 1Orderdatum: 08-07-2008
Startdatum: 08-07-2008
Rapportagedatum: 15-07-2008Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen: MM Vak 13 en 1425 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50)

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Controlnummer: 11335242-005 Datum analyse: 15-07-2008

Totaal gewicht na drogen(g): 9545 Projectnummer: 158094
Totaal gewicht voor drogen(g): 10730 Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Droge stof(%): 89.0 Monsteromschrijving: MM Vak 13 en 14

Rapportage resultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds)	Concentratie (mg/kg ds)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)
Serpentijn**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 1.7	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende maximumwaarden.

Analyse resultaten

Soort materiaal	Materiaal hechtingen (g / n) ***	Chrysotiel %(nm)	Amosiet %(nm)	Crocidoliet %(nm)	Anthofilliet %(nm)	Tremoliet %(nm)	Actinoliet %(nm)
1							
2							
3							
4							
5							

Fractie (mm)	Massa zeef fractie (g)	Percentage onderzocht (mm)	Chrysotiel	Crocidoliet	Anthofilliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie heft gebonden (mg/kg)	Concentratie NIET heft gebonden (mg/kg)	Ondergrens (mg/kg ds)	Bovengrens (mg/kg ds)	Bepalingsgrens (mg/kg ds) ****
> 32	0	100													
16 - 32	0	100													
8 - 16	234	100													
4 - 8	244	100													
2 - 4	324	100													
1 - 2	690	20.5													< 0.9
0.5 - 1	2503	5.3													< 0.84
< 0.5	5144														

Tabel 3: Analyse resultaten m.b.v. stroompotentiaal.

Gevonden vezels m.b.v. stroommicroscopie						Losse vezel(bundel)s	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v. SEM						Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyse resultaten fracties < 0.5 mm.

Opmerkingen:

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiegebied: VROM, 03-03-04.
- ** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- *** De mate van heft gebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- **** De bepaling grens wordt alleen bepaald voor de zeef fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepaling grens is verkregen door de bepaling grenzen van de afzonderlijke zeef fracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen:

1. Geen



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 10 van 12

Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer: 158094
Rapportnummer: 11335242 - 1

Orderdatum: 08-07-2008
Startdatum: 08-07-2008
Rapportagedatum: 15-07-2008

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen: Vak 1542 (0-50) 43 (0-50) 44 (0-50) 45 (0-50) 46 (0-50)

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BCOEM CONFORM NEN 5707

Abtellennummer: 11335242-005 Datum analyse: 15-07-2008
Totaal gewicht na drogen(g): 9272 Projectnummer: 158094
Totaal gewicht voor drogen(g): 10168 Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Droge stof(%): 91.2 Monsteromschrijving: Vak 15

Rapportage resultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg d.s.)	Ondergrens (mg/kg d.s.)	Bovengrens (mg/kg d.s.)	Bepalingsgrens (mg/kg d.s.)	Concentratie (mg/kg d.s.)	Ondergrens (mg/kg d.s.)	Bovengrens (mg/kg d.s.)
Serpentiin**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 1.9	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de berekende interventiegrenzen.

Analyseresultaten

Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (g/n) ***	Chrysotiel % (n/m)	Amosiet % (n/m)	Crocidoliet % (n/m)	Anthofilliet % (n/m)	Tremoliet % (n/m)	Actinoliet % (n/m)
1							
2							
3							
4							
5							

Fractie (mm)	Massa zeef fractie (g)	Percentage onderzocht (mm)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthofilliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (n/m)	Concentratie NIET hechtgebonden (n/m)	Ondergrens (n/m)	Bovengrens (n/m)	Bepalingsgrens (n/m) ****
> 32	0	100														
16 - 32	96	100														
8 - 16	157	100														
4 - 8	170	100														
2 - 4	182	100														
1 - 2	319	20.2														< 0.96
0.5 - 1	1808	5.1														< 0.9
< 0.5	6405															

Tabel 3: Analyse resultaten m.b.v. stereobolus bij.

Overzichten vezels m.b.v. stereo microscoop																
Overzichten vezels m.b.v. SEM																

Tabel 4: Analyse resultaten fractie < 0.5 mm

Opmerkingen:

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentiin + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiegrenzen, VRCM, 03-03-04.
- ** Alle af rondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- *** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- **** De bepaling grens wordt alleen bepaald voor de zeef fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepaling grens is verkregen door de bepaling grenzen van de afzonderlijke zeef fracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen:

1. Geen



VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Analyserapport

Blad 11 van 12

Projectnaam Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer 158094
Rapportnummer 11335242 - 1

Orderdatum 08-07-2008
Startdatum 08-07-2008
Rapportagedatum 15-07-2008

Monsternummer: 007
Monster beschrijvingen: Vak 1647 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 50 (0-50) 54 (0-50)

Abontrijnummer: 11335242-007 Datum analyse: 15-07-2008
Totaal gewicht na drogen(g): 8999 Projectnummer: 158094
Totaal gewicht voor drogen(g): 9776 Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Droge stof(%): 92.0 Monsteromschrijving: Vak 16

Rapportage resultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg d.s.)	Ondergrens (mg/kg d.s.)	Bovengrens (mg/kg d.s.)	Bepalingsgrens (mg/kg d.s.)	Concentratie (mg/kg d.s.)	Ondergrens (mg/kg d.s.)	Bovengrens (mg/kg d.s.)
Serpentijn**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest**	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 1.9	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties en de daaraan toe te rekenen interventiegrenzen.

Analyse resultaten

Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (g/l n) ***	Chrysotiel % (mm)	Amosiet % (mm)	Crocidoliet % (mm)	Anthrofiliet % (mm)	Tremoliet % (mm)	Actinoliet % (mm)
1							
2							
3							
4							
5							

Fractie (mm)	Massa zeef fractie (g)	Percentage onderzocht (mm)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthrofiliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg d.s.)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg d.s.)	Ondergrens (mg/kg d.s.)	Bovengrens (mg/kg d.s.)	Bepalingsgrens (mg/kg d.s.)
> 32	0	100														
16 - 32	253	100														
8 - 16	723	100														
4 - 8	336	100														
2 - 4	293	100														
1 - 2	411	20.6														< 0.96
0.5 - 1	1937	5.3														< 0.9
< 0.5	4695															

Tabel 3: Analyse resultaten m.b.v. stroompotentiometrie.

Onderzoeksmethode m.b.v. stroompotentiometrie					Losse vezel (bundels)	D	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Onderzoeksmethode m.b.v. SEM					Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyse resultaten m.b.v. stroompotentiometrie.

Opmerkingen:

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiegrenzen: VRM, 03-03-04.
- ** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- *** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- **** De bepaling grens wordt alleen bepaald voor de zeef fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepaling grens is verkregen door de bepaling grenzen van de afzonderlijke zeef fracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen:

1. Geen

VERHOEVE MILIEU BV
M. Roording

Blad 12 van 12

Analyserapport

Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer: 158094
Rapportnummer: 11335242 - 1Orderdatum: 08-07-2008
Startdatum: 08-07-2008
Rapportagedatum: 15-07-2008Monsternummer: 008
Monster beschrijvingen: Vak 1829 (0-50) 30 (0-50) 31 (0-50) 33 (10-50) 34 (10-50) 35(0-50)

ANALYSE RAPPORT BEPALING VAN ASBEST IN BODEM CONFORM NEN 5707

Abontrijnummer: 11335242-003 Datum analyse: 15-07-2008

Totaal gewicht na drogen(g): 9414 Projectnummer: 158094

Totaal gewicht voor drogen(g): 10490 Projectnaam: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem

Droge stof(%): 89,5 Monsteromschrijving: Vak 18

Rapportage resultaten

	Gemeten concentraties				Gewogen concentraties *		
	Concentratie (mg/kg d.s.)	Ondergrens (mg/kg d.s.)	Bovengrens (mg/kg d.s.)	Bepalingsgrens (mg/kg d.s.)	Concentratie (mg/kg d.s.)	Ondergrens (mg/kg d.s.)	Bovengrens (mg/kg d.s.)
Serpentijn	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Amfibool	< 0,1	< 0,1	< 0,1	N.v.t.	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Totaal asbest	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 1,8	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabel 1: Overzicht gemeten concentraties per en de bovengrenzen conform NEN 5707

Analyse resultaten

Soort materiaal	Materiaal hechtgebonden (g/n) ***	Chrysotiel % (n/m)	Amosiet % (n/m)	Groenloot % (n/m)	Amfiboliet % (n/m)	Tremoliet % (n/m)	Actinoliet % (n/m)
1							
2							
3							
4							
5							

Fractie (mm)	Massa zeef fractie (g)	Percentage onderzocht (mm)	Chrysotiel	Amosiet	Groenloot	Amfiboliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes in onderzochte fractie	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kg)	Concentratie NIET hechtgebonden (mg/kg)	Ondergrens (mg/kg d.s.)	Bovengrens (mg/kg d.s.)	Bepalingsgrens (mg/kg d.s.)
> 32	0	100														
16 - 32	258	100														
8 - 16	228	100														
4 - 8	221	100														
2 - 4	247	100														
1 - 2	687	20,3														< 0,94
0,5 - 1	2490	5,4														< 0,84
< 0,5	5150															

Tabel 3: Analyse resultaten m.b.v. stereobuizen

Gevonden vezels m.b.v. stereo microscopie	Losse vezel(bundels)	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gevonden vezels m.b.v. SEM	Vezels	--	n.v.t.	n.v.t.	--	--	--	--

Tabel 4: Analyse resultaten fractie < 0,5 mm

Opmerkingen:

- * De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. Interventiebeleid; VROM, 03-03-04.
- ** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.
- *** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.
- **** De bepaling grens wordt alleen bepaald voor de zeef fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepaling grens is verkregen door de bepaling grenzen van de afzonderlijke zeef fracties bij elkaar op te tellen.

Overige opmerkingen:

1. Geen

BIJLAGE 4c
Originele analysecertificaten
Civieltechnisch onderzoek

ONDERZOEKSRAPPORT			
Project	158094, Hoogstedelaan/Klingelbeekseweg te Arnhem	Opdrachtnummer	1708-0436-000
Opdrachtgever	Verhoeve Milieu BV	Datum rapport	22-07-2008
Contactpersoon	de heer M. Roording	Ontvangst monsters	10-07-2008
Monstername	Uitgevoerd door opdrachtgever		

ONDERZOEK ZAND		
monster	omschrijving	opmerkingen
1	MM A (barcode: E0557146)	
2	MM B (barcode: E0557147)	
3	MM C (barcode: E0557150)	
4	MM D (barcode: E0557149)	
5	MM E (barcode: E0557148)	
6		
EISEN	Standaard RAW Bepalingen; artikel 22.06.01 'Zand in aanvulling of ophoging' en artikel 22.06.03 'Zand in zandbed'	

RESULTATEN											
Parameter		monsternummer						EISEN		eenheid	methode van onderzoek
		1	2	3	4	5	6	22.06.01	22.06.03		
gehalte < 2 µm	Q	2.0	2.7	2.3	2.6	1.3		≤ 8		% (m/m)	proef 1 STD RAW
gehalte < 63 µm	Q	16.8	18.0	15.5	15.3	11.0		≤ 50		% (m/m)	proef 2 STD RAW
gehalte op zeef 2 mm	Q	7.5	6.3	5.5	6.6	6.2				% (m/m)	proef 6 STD RAW
gehalte < 63 µm t.o.v. materiaal door zeef 2 mm	Q	18.2	19.2	16.4	16.4	11.7			≤ 15	% (m/m)	proef 2 STD RAW
gehalte < 20 µm t.o.v. materiaal door zeef 2 mm	Q	7.1	7.1	5.3	8.0	5.3			≤ 3 *	% (m/m)	proef 9 STD RAW
gloeiverlies van het materiaal door zeef 2 mm	Q	2.6	2.3	1.0	1.1	0.5			≤ 3	% (m/m)	proef 124 STD RAW

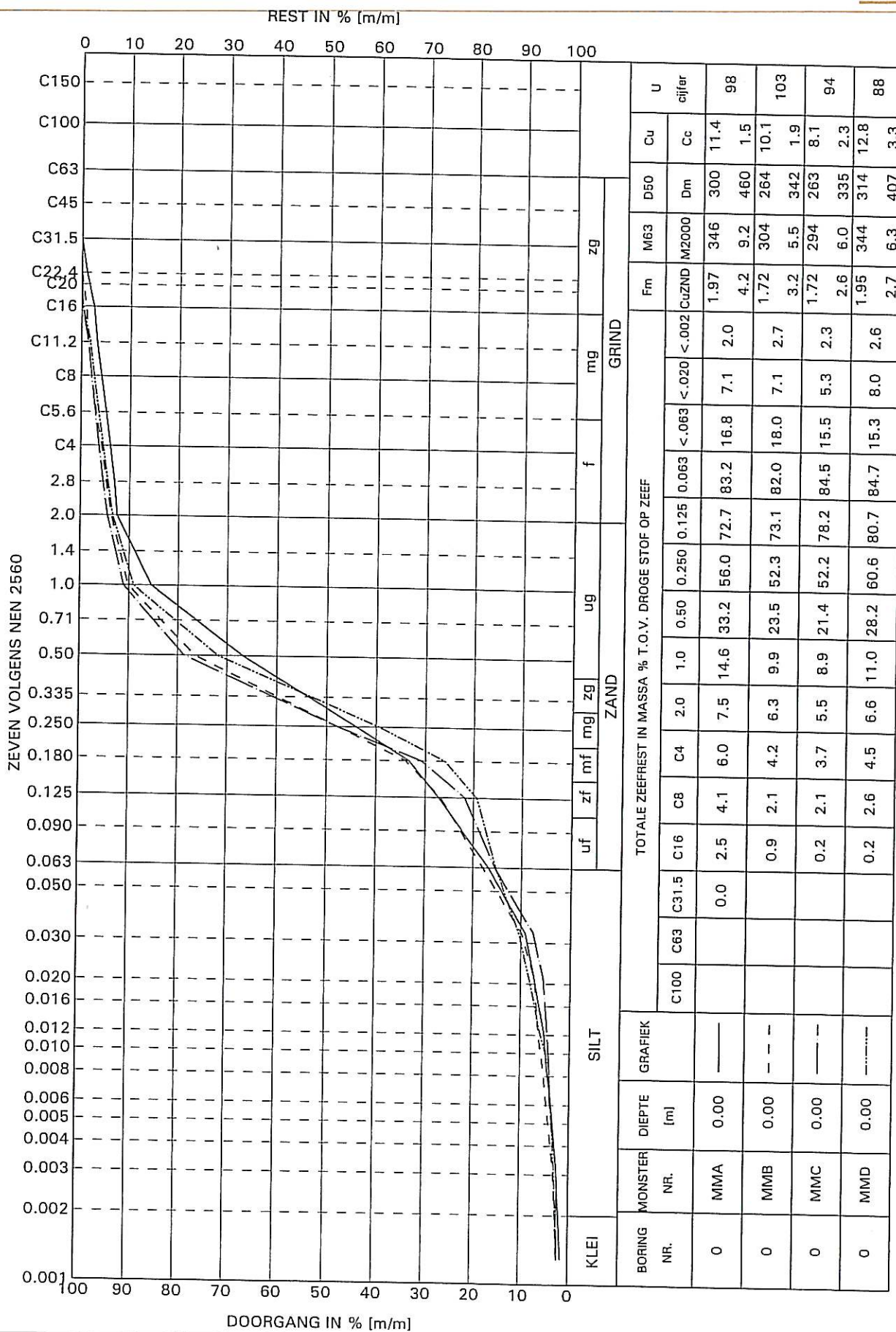
OPMERKINGEN

De met "Q" gemerkte verrichtingen zijn erkend door RvA.

* Indien het gehalte aan minerale deeltjes door zeef 63 µm van de fractie door zeef 2 mm 10 tot 15 % bedraagt.

Opgesteld door: P. van Dinteren Hoofdlaborant	Gecontroleerd: 	Opdr.nr.: 1708-0436-000 Bijl:	1.1
--	--	----------------------------------	-----

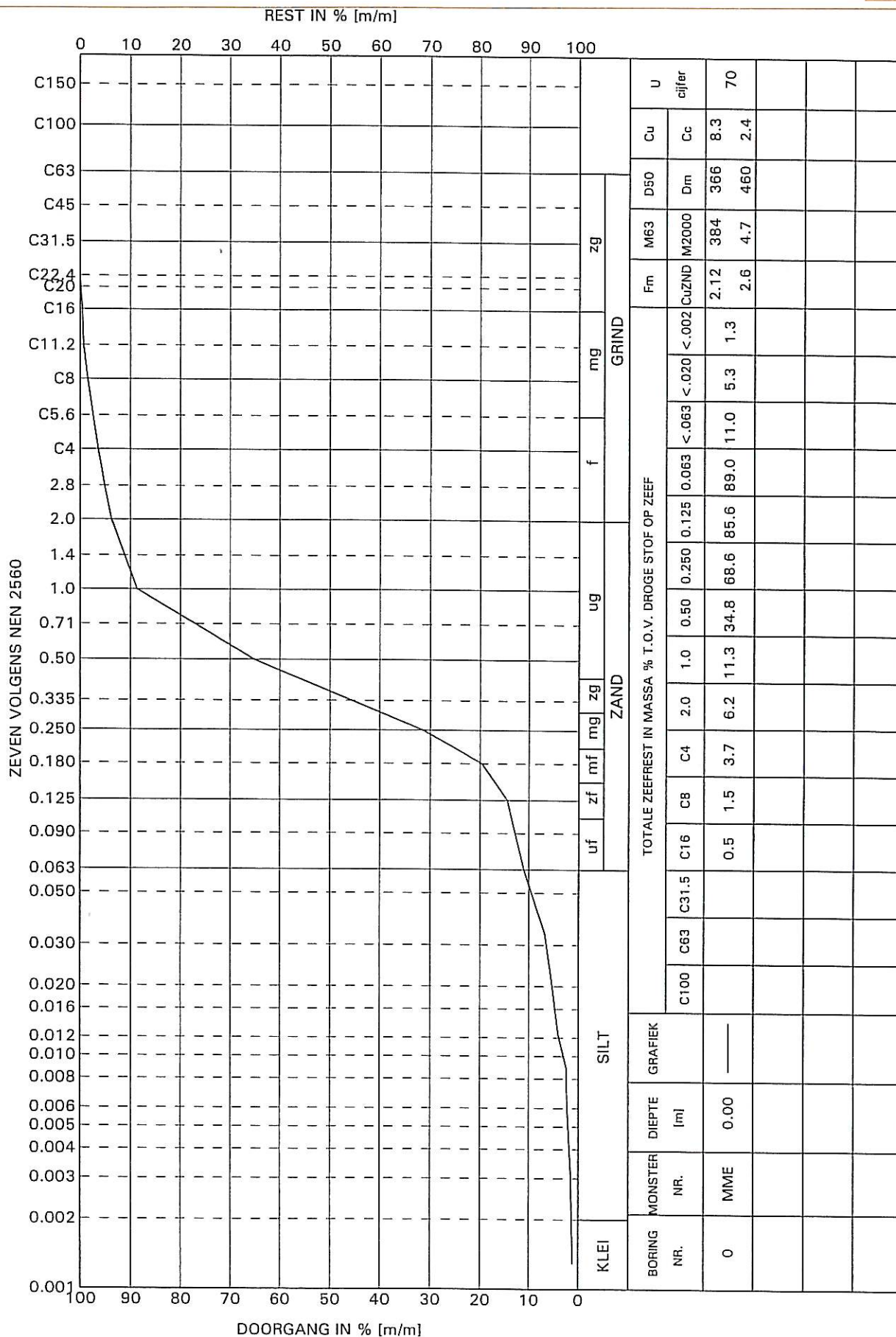
LABORATORIUMSTAAT (labstaat.doc)



KORRELVERDELINGSDIAGRAM

158094, Hoogstedelaan/Klingelbeekseweg te arnhem

Opdr. 1708-0436-000
Bijl. 2.1



Opm.: Diepte is in meters tov.

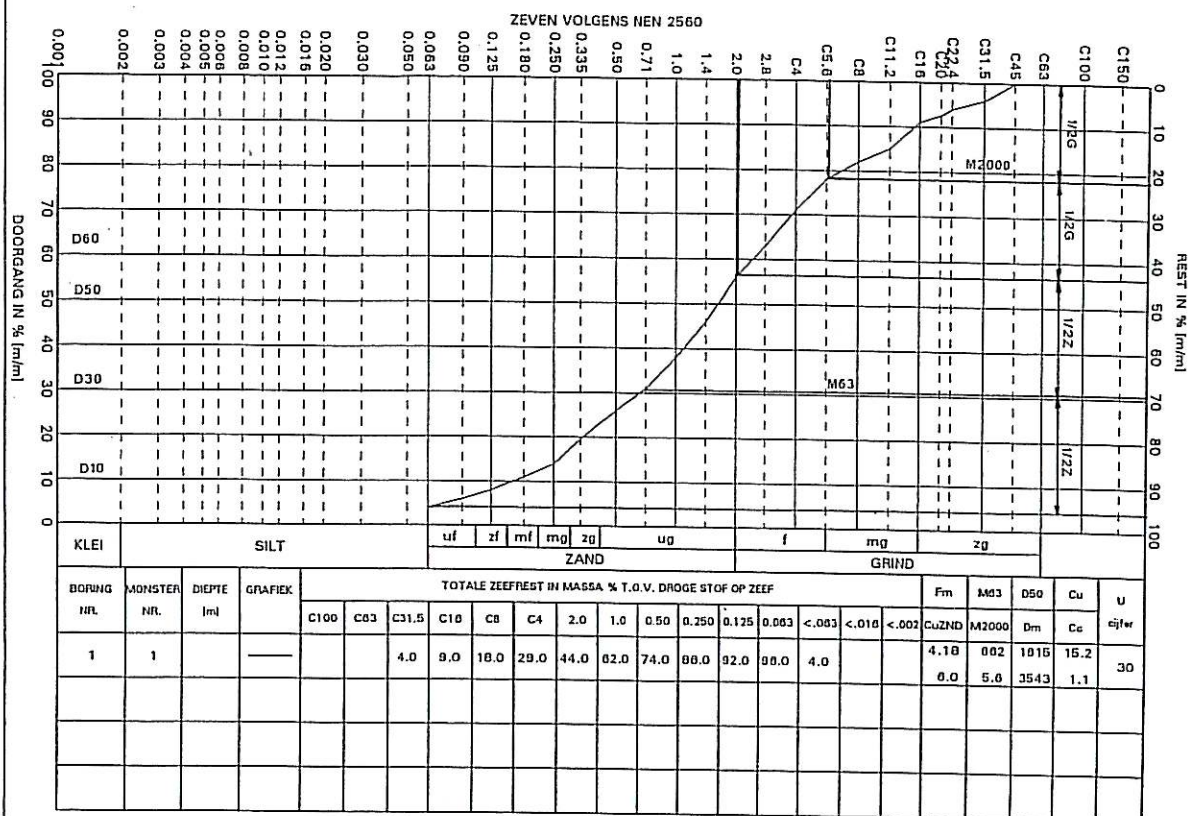
KORRELVERDELINGSDIAGRAM

158094, Hoogstedelaan/Klingelbeekseweg te arnhem

Opdr. 1708-0436-000
Bijl. 2.2

VERKLARING PARAMETERS UIT KORRELVERDELING

KORRELVERDELINGSDIAGRAM



- F_m (fijnheidsgetal) : som van de massapercentages op de zeven: C₆₃, C_{31.5}, C₁₆, C₈, C₄, 2mm, 1mm, 500 µm, 250 µm en 125 µm, gedeeld door 100.
- M₆₃ (zandmediaan) : gemiddelde korrelgrootte van de zandfractie in µm, waarbij 63 µm staat voor de ondergrens en 2 mm voor de bovengrens.
- M₂₀₀₀ (grindmediaan) : gemiddelde korrelgrootte van de grindfractie in mm, waarbij 2mm staat voor de ondergrens en 63 mm voor de bovengrens.
- D₅₀ : de gemiddelde korrelgrootte van al het materiaal in µm.
- D_m : de som van de zeefdoorgang in µm, per massapercentage in stappen van 10 (10 1/m 90%), gedeeld door 9.
- C_u (gelijkmatigheidscoëfficiënt) : D₆₀/D₁₀ is het quotiënt van de afmetingen van de denkbeeldige zeefopeningen, waardoor 60% en 10% van al het materiaal doorgaat.
- C_uZND (gelijkmatigheidscoëfficiënt van materiaal >63 µm / < 2 mm) : D₆₀/D₁₀ is het quotiënt van de afmetingen van de denkbeeldige zeefopeningen, waardoor 60% en 10% van het materiaal tussen 63 µm en 2mm doorgaat.
- C_c (krommingscoëfficiënt) : $[D_{30}^2 / (D_{60} \times D_{10})]$ is het quotiënt van het kwadraat van de denkbeeldige zeefopeningen, waardoor 30% van al het materiaal doorgaat en het product van de denkbeeldige zeefopeningen, waardoor 60% en 10% van al het materiaal doorgaat.
- U-cijfer : specifiek oppervlak zandfractie, berekend als:
- $$\frac{\sum_{i=1}^n (m_i \times u_i) + (m_n \times u_n)}{\text{massa zandfractie}}$$
- waarin: m₁, m₂, etc. = massa subfractie
u₁, u₂, etc. = specifiek oppervlak subfractie

BIJLAGE 4d
Originele analysecertificaten
Asfalt onderzoek

Asfalt Centrale Doetinchem

Havenstraat 70 7005 AG Doetinchem

Formulier: 0703SF60/010903

Rapp.nr 08-0029

In opdracht van : Verhoeve Milieu
Project : Hoogstedelaan te Arnhem
Projectnummer : 158094
Aannemer : Verhoeve Milieu

Deelmonstermethode :

Betreft	: Semi-kwantitatieve analyse van teer (PAK) in asfalt met behulp van : dunnelaag-chromatografie (DLC).
---------	---

[illegible]

- | | |
|----------------------|--|
| 1) Niet teerhoudend; | 4) Monstrematrix verstoord, PAK-10-concentratie niet te bepalen; |
| 2) Teerhoudend; | 5) Monster niet verdacht en als zodanig niet onderzocht; |
| 3) Teerhoudend; | 6) Monster niet beoordeeld. |

Onderzoek conform "CROW publicatie 109, gebruikt oplosmiddel dichloormethaan".

Opmerking :

Doetinchem 7-jul-08

Technoloog Cees Bakker

BIJLAGE 5

Toetsingswaarden

code	traject	org. stof	lutum	droge stof	arseen	cadmium	chromium	koper	kwik	lood	nikkel	zink	PAK	EOX	MO	Bestrijdingsmiddelen	Bestrijdingsmiddelen
MM 1	0,15-0,4	2,0	2,7	96,5	5,7	-0,5	-15	-10	-0,15	15	6,9	-20	0,17	-0,3	-20	n.v.t.	Hoogstedelaan
MM 2	0,3-0,7	5,0	2,5	91,5	8,3	-0,5	-15	21	0,15	120	8,8	72	1	-0,3	-20	n.v.t.	Hoogstedelaan
MM 3	0,6-1,5	2,0	3,2	92,6	-5	-0,5	-15	-10	-0,15	19	6,4	-20	-0,1	-0,3	-20	n.v.t.	Hoogstedelaan
MM 4	1,5-2,0	2,0	1,7	95,7	-5	-0,5	-15	-10	-0,15	-13	-5	-20	-0,1	-0,3	-20	n.v.t.	Hoogstedelaan
MM 5	1,5-2,0	2,0	1,7	94,6	-5	-0,5	-15	-10	-0,15	-13	-5	-20	-0,1	-0,3	-20	n.v.t.	Hoogstedelaan
M 39.1	0,4-1,0	2,0	2,7	92,7	-5	-0,5	-15	-10	-0,15	47	6,2	22	0,15	-0,3	-20	n.v.t.	Hoogstedelaan
MM 9	0,0-0,5	2,3	1,3	92	-5	-0,5	-15	10	-0,15	95	-5	58	1,4	-0,3	-20	n.v.t.	Voormalige Holleweg
MM 10	0,0-0,6	2,7	1	91,8	5,8	0,5	-15	20	-0,15	430	6,3	230	4,6	-0,3	-20	n.v.t.	Voormalige Holleweg
M 32.1	0,0-0,6	2,7	1	91,8	8,5	1	-15	57	0,33	1400	18	460				n.v.t.	Uitsplitsing MM 10
M 35.1	0,0-0,5	2,7	1	91,8	-5	-0,5	-15	-10	-0,15	43	-5	-20				n.v.t.	Uitsplitsing MM 10
M 11	0,5-1,0	1,0	2,5	93,2	-5	-0,5	-15	-10	-0,15	67	-5	71	1,4	-0,3	-20	n.v.t.	Voormalige Holleweg
MM 27	0,0-0,5	3,4	3,4	92,8	-5	-0,5	-15	29	-0,15	120	6,9	80	11	-0,3	70	n.v.t.	Mestkelder
M 58.2	0,5-0,8	3,7	2	86,8	7,8	0,6	-15	31	-0,15	170	130	110	100	-0,3	-20	n.v.t.	Mestkelder
MM 12	0,0-0,5	2,2	4,2	91,6	-5	-0,5	-15	15	-0,15	58	-5	29	2,5	-0,3	-20	n.v.t.	Boerenerven
MM 13	0,0-0,5	2,0	1,8	93	6,8	0,5	-15	16	-0,15	71	9,9	130	4,3	-0,3	-20	n.v.t.	Boerenerven
MM 14	0,0-0,5	2,7	2,3	92,1	-5	-0,5	-15	15	0,16	70	-5	46	0,8	-0,3	-20	n.v.t.	Boerenerven
MM 26	0,5-1,5	0,9	3,5	91,4	-5	-0,5	-15	-10	-0,15	-13	5,8	20	-0,1	-0,3	-20	n.v.t.	Boerenerven
MM 6	0,0-0,5	3,2	3,6	89,4	-5	-0,5	-15	22	0,29	150	6,5	100	2,8	-0,3	-20	geen bestrijdingsmiddelen	Volkstuinen
MM 7	0,0-0,5	4,9	1,6	88,5	-5	-0,5	-15	20	0,17	140	5,8	120	3,9	-0,3	-20	Som DDT, DDE, DDD + dieldrin + Som aldrin/dieldrin/endrin	Volkstuinen
MM 8	0,5-1,1	0,8	2	93,3	-5	-0,5	-15	-10	-0,15	21	-5	21	0,23	-0,3	-20	n.v.t.	Volkstuinen
M 6.1	0,0-0,5	3,7	2,8	87,1	-5	-0,5	-15	20	0,6	150	6,6	95	2,6	-0,3	-20	n.v.t.	Volkstuinen
MM 29	0,0-0,5	3,6	3,2	90,3	5,5	0,5	-15	27	0,28	160	6,7	200	6,4	-0,3	-20	Som DDT, DDE, DDD	Volkstuinen
M 07.1	0,0-0,5	3,6	3,2	90,3						150						n.v.t.	Uitsplitsing MM 29
M 08.1	0,0-0,5	3,6	3,2	90,3						370						n.v.t.	Uitsplitsing MM 29
M 09.9	0,0-0,5	3,6	3,2	90,3						110						n.v.t.	Uitsplitsing MM 29
M 11.1	0,0-0,5	3,6	3,2	90,3						150						n.v.t.	Uitsplitsing MM 29
M 12.1	0,0-0,5	3,6	3,2	90,3						280						n.v.t.	Uitsplitsing MM 29
MM 30	0,6-2,0	0,6	1	96,5	-5	-0,5	-15	-10	-0,15	-13	-5	30	0,11	-0,3	-20	n.v.t.	Volkstuinen
MM 15	0,0-0,6	3,1	1,8	92,5	-5	-0,5	-15	-10	-0,15	51	5,1	27	0,82	0,7	-20	n.v.t.	Overig terrein
MM 16	0,0-0,6	1,8	2,6	93,7	-5	-0,5	-15	11	0,15	52	-5	31	0,39	-0,3	-20	n.v.t.	Overig terrein
MM 17	0,0-0,5	2,4	3,1	94,9	-5	-0,5	-15	16	0,17	68	-5	34	0,68	-0,3	-20	n.v.t.	Overig terrein
MM 18	0,0-0,5	2,5	2,8	93,9	-5	-0,5	-15	14	-0,15	67	-5	29	0,79	-0,3	-20	n.v.t.	Overig terrein
MM 19	0,0-0,5	2,2	3,3	93,9	-5	-0,5	-15	14	-0,15	59	-5	23	0,69	-0,3	-20	n.v.t.	Overig terrein
MM 20	0,0-0,5	2,5	2,2	93	-5	-0,5	-15	18	0,16	83	-5	57	1,4	-0,3	-20	n.v.t.	Overig terrein
MM 21	0,5-1,5	0,7	1,3	91,2	-5	-0,5	-15	-10	-0,15	15	5,8	23	-0,1	-0,3	-20	n.v.t.	Overig terrein
MM 22	0,2-1,0	1,1	3	91,9	6,3	-0,5	-15	-10	-0,15	25	-5	42	-0,1	-0,3	-20	n.v.t.	Overig terrein
MM 23	0,5-1,5	0,5	2	96,8	-5	-0,5	-15	-10	-0,15	-13	5,4	-20	-0,1	-0,3	-20	n.v.t.	Overig terrein
MM 24	0,5-1,5	0,7	2,8	94,1	-5	-0,5	-15	-10	-0,15	22	5,5	25	-0,1	-0,3	-20	n.v.t.	Overig terrein
MM 25	0,5-1,5	0,5	1,8	95,7	-5	-0,5	-15	-10	-0,15	-13	5,9	-20	-0,1	-0,3	-20	n.v.t.	Overig terrein
MM 28	0,5-1,3	1,0	1	93	-5	-0,5	-15	-10	-0,15	22	-5	24	1,7	-0,3	-20	n.v.t.	Overig terrein
M 88.1	0,0-0,5	6,5	2,1	91,6	-5	-0,5	-15	18	-0,15	91	9	89	3,8	-0,3	-20	n.v.t.	Overig terrein

boven streefwaarde
 boven tussenwaarde
 boven interventiewaarde

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ I	MM ² II	MM ³ III	MM ⁴ IV
droge stof (gew.-%)	96,5	91,5	92,6	95,7
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	<1
Organische stof (%vds)	<0,5	5,0	0,7	<0,5
Lutum (%vds)	2,7	2,5	3,2	1,7
Metalen				
arseen	5,7	8,3	<5	<5
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
chrom	<15	<15	<15	<15
koper	<10	21	*	<10
kwik	<0,15	0,15	<0,15	<0,15
lood	15	120	*	<13
nikkel	6,9	8,8	6,4	<5
zink	<20	72	*	<20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	0,02	0,09	<0,01	<0,01
anthraceen	<0,01	0,02	<0,01	<0,01
fenanthreen	0,02	0,07	<0,01	<0,01
fluorantheen	0,04	0,12	<0,01	<0,01
benzo(a)anthraceen	0,02	0,13	<0,01	<0,01
chryseen	0,02	0,17	<0,01	<0,01
benzo(a)pyreen	0,02	0,14	<0,01	<0,01
benzo(ghi)peryleen	0,01	0,09	<0,01	<0,01
benzo(k)fluorantheen	0,01	0,09	<0,01	<0,01
indeno(123-cd)pyreen	0,01	0,09	<0,01	<0,01
acenaftyleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
acenaftheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fluoreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
pyreen	0,03	0,10	<0,02	<0,02
benzo(b)fluorantheen	0,02	0,21	<0,02	<0,02
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	0,04	<0,02	<0,02
pak-totaal (16 van EPA)	<0,3	1,4	<0,3	<0,3
(0.7 f				
PAK (totaal.10 van VROM)	0,17	1,00	<0,1	<0,1
PAK (totaal.16 van EPA)	<0,32	1,3	<0,32	<0,32
pak-totaal (10 van VROM)	0,18	1,00	0,07	0,07
(0.7				
EOX	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Minerale olie				

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ I	MM ² II	MM ³ III	MM ⁴ IV
fractie C10 - C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20	<20
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

¹ MM 1 36 (18-50) 37 (15-30) 38 (15-40)

² MM 2 36 (50-70) 37 (30-60) 38 (40-70)

³ MM 3 36 (70-120) 37 (60-100) 37 (100-150) 38 (70-120) 39 (10 0-150)

⁴ MM 4 36 (160-200) 37 (150-200)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- I lutum 2,7 %; humus 0,5 %
- II lutum 2,5 %; humus 5 %
- III lutum 3,2 %; humus 0,7 %
- III lutum 1,7 %; humus 0,5 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	MM ¹	M ²
Bodemtype ¹⁾	IV	V
droge stof (gew.-%)	94,6	92,7
gewicht artefacten (g)	<1	<1
Organische stof (%vds)	<0,5	0,9
Lutum (%vds)	1,7	2,7
Metalen		
arseen	<5	<5
cadmium	<0,5	<0,5
chrom	<15	<15
koper	<10	<10
kwik	<0,15	<0,15
lood	<13	47
nikkel	<5	6,2
zink	<20	22
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)		
naftaleen	<0,01	<0,01
anthraceen	<0,01	<0,01
fenanthreen	<0,01	0,01
fluorantheen	<0,01	0,03
benzo(a)anthraceen	<0,01	0,02
chryseen	<0,01	0,02
benzo(a)pyreen	<0,01	0,02
benzo(ghi)peryleen	<0,01	0,01
benzo(k)fluorantheen	<0,01	0,01
indeno(123-cd)pyreen	<0,01	0,01
acenaftyleen	<0,02	<0,02
acenaftheen	<0,02	<0,02
fluoreen	<0,02	<0,02
pyreen	<0,02	0,03
benzo(b)fluorantheen	<0,02	0,03
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	<0,02
pak-totaal (16 van EPA)	<0,3	<0,3
(0.7 f		
PAK (totaal.10 van VROM)	<0,1	0,15
PAK (totaal.16 van EPA)	<0,32	<0,32
pak-totaal (10 van VROM)	0,07	0,16
(0.7		
EOX	<0,3	<0,3
Minerale olie		
fractie C10 - C12	<5	<5

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ IV	M ² V
fractie C12 - C22	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5
totaal olie	<20	<20
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen

¹ MM 5 38 (160-200) 39 (150-200)

² M 39.1 39 (40-100)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- IV lutum 1,7 %; humus 0,5 %
 - V lutum 2,7 %; humus 0,9 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	24	31
cadmium	0.44	3.5	6.6
chrom	55	133	211
koper	17	53	89
kwik	0.21	3.6	7.0
lood	53	192	332
nikkel	13	44	76
zink	59	181	303
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

I lutum = 2,7 %; humus = 0,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	18	26	34
cadmium	0.53	4.3	8.0
chrom	55	132	209
koper	20	61	103
kwik	0.22	3.7	7.2
lood	58	208	359
nikkel	13	44	75
zink	65	200	334
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	25	1263	2500

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

II lutum = 2,5 %; humus = 5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	24	31
cadmium	0.45	3.6	6.7
chrom	56	135	214
koper	17	54	92
kwik	0.21	3.6	7.0
lood	54	195	336
nikkel	13	46	79
zink	61	186	312
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

- ¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

III lutum = 3,2 %; humus = 0,7 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	23	30
cadmium	0.43	3.4	6.5
chrom	53	128	203
koper	16	51	86
kwik	0.21	3.5	6.8
lood	52	189	325
nikkel	12	41	70
zink	56	172	287
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

IV lutum = 1,7 %; humus = 0,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	24	31
cadmium	0.45	3.6	6.7
chromium	55	133	211
koper	17	54	91
kwik	0.21	3.6	7.0
lood	54	194	334
nikkel	13	44	76
zink	59	183	306
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

- 1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

V lutum = 2,7 %; humus = 0,9 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ I	MM ² II	MM ³ III	MM ⁴ IV
droge stof (gew.-%)	93,7	95,7	94,1	96,8
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	<1
Organische stof (%vvdS)	1,8	0,5	0,7	<0,5
Lutum (%vvdS)	2,6	1,8	2,8	2,0
Metalen				
arseen	<5	<5	<5	<5
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
chromium	<15	<15	<15	<15
koper	11	<10	<10	<10
kwik	0,15	<0,15	<0,15	<0,15
lood	52	<13	22	<13
nikkel	<5	5,9	5,5	5,4
zink	31	<20	25	<20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
anthraceen	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
fenanthreen	0,03	<0,01	<0,01	<0,01
fluorantheen	0,07	0,02	0,02	<0,01
benzo(a)anthraceen	0,06	0,01	0,01	<0,01
chryseen	0,06	0,01	<0,01	<0,01
benzo(a)pyreen	0,05	0,01	<0,01	<0,01
benzo(ghi)peryleen	0,04	<0,01	<0,01	<0,01
benzo(k)fluorantheen	0,04	0,01	<0,01	<0,01
indeno(123-cd)pyreen	0,04	<0,01	<0,01	<0,01
acenaftyleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
acenaftheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fluoreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
pyreen	0,06	<0,02	<0,02	<0,02
benzo(b)fluorantheen	0,08	0,02	<0,02	<0,02
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 f	0,60	<0,3	<0,3	<0,3
PAK (totaal.10 van VROM)	0,39	<0,1	<0,1	<0,1
PAK (totaal.16 van EPA)	0,53	<0,32	<0,32	<0,32
pak-totaal (10 van VROM) (0.7	0,40	0,10	0,08	0,07
EOX	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Minerale olie				

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ I	MM ² II	MM ³ III	MM ⁴ IV
fractie C10 - C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20	<20
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

¹ MM 16 74 (0-30) 75 (0-50) 72 (0-60) 65 (0-50) 71 (0-40)

² MM 25 100 (50-100) 100 (100-150) 97 (50-100) 97 (100-150)

³ MM 24 94 (50-100) 84 (50-100) 84 (100-150) 88 (50-100) 88 (100-150)

⁴ MM 23 82 (50-100) 82 (100-150) 79 (50-100) 79 (100-150)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- I lutum 2,6 %; humus 1,8 %
 - II lutum 1,8 %; humus 0,5 %
 - III lutum 2,8 %; humus 0,7 %
 - III lutum 2 %; humus 0,5 %

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ V	MM ² VI	MM ³ VII	MM ⁴ VIII
fractie C12 - C22	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20	<20
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

- 1 MM 22 74 (30-80) 76 (50-100) 72 (60-100) 73 (20-80) 71 (40-100)
- 2 MM 21 69 (60-100) 69 (100-150) 64 (50-100) 64 (100-150) 60 (50-100)
- 3 MM 20 104 (0-50) 102 (0-50) 101 (0-50) 99 (0-50) 98 (0-50)
- 4 MM 19 100 (0-50) 97 (0-50) 94 (0-50) 95 (0-50) 96 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- V lutum 3 %; humus 1,1 %
 - VI lutum 1,3 %; humus 0,7 %
 - VII lutum 2,2 %; humus 2,5 %
 - VII lutum 3,3 %; humus 2,2 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	MM ¹	MM ²	MM ³	MM ⁴
Bodemtype ¹⁾	V	VI	VII	VIII
droge stof (gew.-%)	91,9	91,2	93,0	93,9
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	<1
Organische stof (%vvdS)	1,1	0,7	2,5	2,2
Lutum (%vvdS)	3,0	1,3	2,2	3,3
Metalen				
arseen	6,3	<5	<5	<5
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
chrom	<15	<15	<15	<15
koper	<10	<10	18	* 14
kwik	<0,15	<0,15	0,16	<0,15
lood	25	15	83	* 59 *
nikkel	<5	5,8	<5	<5
zink	42	23	57	23
Polycyclische				
Aromatische				
Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,01	<0,01	0,02	<0,01
anthraceen	<0,01	<0,01	0,03	0,02
fenanthreen	0,01	<0,01	0,15	0,05
fluorantheen	0,02	0,02	0,33	0,15
benzo(a)anthraceen	0,01	0,01	0,19	0,09
chryseen	0,01	0,01	0,21	0,10
benzo(a)pyreen	<0,01	0,01	0,17	0,09
benzo(ghi)peryleen	<0,01	<0,01	0,11	0,06
benzo(k)fluorantheen	<0,01	<0,01	0,11	0,07
indeno(123-cd)pyreen	<0,01	<0,01	0,12	0,06
acenaftyleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
acenaftheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fluoreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
pyreen	<0,02	<0,02	0,27	0,12
benzo(b)fluorantheen	<0,02	<0,02	0,25	0,15
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	<0,02	0,03	<0,02
pak-totaal (16 van EPA)	<0,3	<0,3	2,0	1,0
(0.7 f				
PAK (totaal.10 van VROM)	<0,1	<0,1	1,4	* 0,69
PAK (totaal.16 van EPA)	<0,32	<0,32	2,0	0,96
pak-totaal (10 van VROM)	0,10	0,10	1,4	0,69
(0.7				
EOX	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	<5	<5	<5

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ IX	MM ² X	MM ³ XI	MM ⁴ XII
droge stof (gew.-%)	93,9	89,4	92,5	92,1
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	<1
Organische stof (%vvdS)	2,5	3,2	3,1	2,7
Lutum (%vvdS)	2,8	3,6	1,8	2,3
Metalen				
arseen	<5	<5	<5	<5
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
chrom	<15	<15	<15	<15
koper	14	22	*	<10
kwik	<0,15	0,29	*	<0,15
lood	67	150	*	51
nikkel	<5	6,5		5,1
zink	29	100	*	27
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
anthraceen	0,02	0,06	0,02	0,01
fenanthreen	0,06	0,28	0,09	0,07
fluorantheen	0,17	0,63	0,20	0,19
benzo(a)anthraceen	0,11	0,37	0,11	0,10
chryseen	0,10	0,36	0,11	0,12
benzo(a)pyreen	0,11	0,34	0,10	0,10
benzo(ghi)peryleen	0,07	0,25	0,07	0,08
benzo(k)fluorantheen	0,07	0,21	0,06	0,07
indeno(123-cd)pyreen	0,08	0,26	0,07	0,08
acenaftyleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
acenaftheen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fluoreen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
pyreen	0,14	0,52	0,16	0,16
benzo(b)fluorantheen	0,15	0,49	0,13	0,16
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	0,06	<0,02	0,02
pak-totaal (16 van EPA)	1,1	3,9	1,2	1,2
(0.7 f				
PAK (totaal.10 van VROM)	0,79	2,8	*	0,82
PAK (totaal.16 van EPA)	1,1	3,8	1,1	1,1
pak-totaal (10 van VROM)	0,79	2,8	0,83	0,81
(0.7				
Chloorbenzenen				
hexachloorbenzeen (HCB)	-	<1	-	-
(ug/kgds)				

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ IX	MM ² X	MM ³ XI	MM ⁴ XII
Polychloor Bifenylen				
PCB no. 28 (ug/kgds)	-	<2	-	-
PCB no. 52 (ug/kgds)	-	<2	-	-
PCB no. 101 (ug/kgds)	-	<2	-	-
PCB no. 118 (ug/kgds)	-	<2	-	-
PCB no. 138 (ug/kgds)	-	<2	-	-
PCB no. 153 (ug/kgds)	-	<2	-	-
PCB no. 180 (ug/kgds)	-	<2	-	-
som PCB (7) (ug/kgds)	-	<14	-	-
som PCB (7) (0.7 factor) (ug/kgds)	-	9,8	-	-
PCB (som interventiewaarde) (ug/kgds)	-		-	-
PCB (som streefwaarde) (ug/kgds)	-		-	-
EOX	<0,3	<0,3	0,7	* <0,3
Organochloorpesticiden				
DDT (totaal) (ug/kgds)	-	<4	-	-
som DDT (0.7 factor) (ug/kgds)	-	2,8	-	-
o.p-DDT (ug/kgds)	-	<1	-	-
p.p-DDT (ug/kgds)	-	<3	-	-
DDD (totaal) (ug/kgds)	-	<2	-	-
som DDD (0.7 factor) (ug/kgds)	-	1,4	-	-
o.p-DDD (ug/kgds)	-	<1	-	-
p.p-DDD (ug/kgds)	-	<1	-	-
DDE (totaal) (ug/kgds)	-	<2	-	-
som DDE (0.7 factor) (ug/kgds)	-	2,4	-	-
o.p-DDE (ug/kgds)	-	<1	-	-
p.p-DDE (ug/kgds)	-	1,7	-	-
som DDT,DDE,DDD (ug/kgds)	-	<8	-	-
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) (ug/kgds)	-	6,6	-	-
aldrin (ug/kgds)	-	<1	-	-
dieldrin (ug/kgds)	-	<1	-	-
endrin (ug/kgds)	-	<1	-	-
som aldrin/dieldrin (ug/kgds)	-	<2	-	-
som aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	-	<3	-	-

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ IX	MM ² X	MM ³ XI	MM ⁴ XII
telodrin (ug/kgds)	-	<1	-	-
som aldrin/dieldrin (0.7 facto (ug/kgds)	-	1,4	-	-
som aldrin/dieldrin/endrin (0. (ug/kgds)	-	2,1	-	-
isodrin (ug/kgds)	-	<1	-	-
alfa-HCH (ug/kgds)	-	<1	-	-
beta-HCH (ug/kgds)	-	<1	-	-
gamma-HCH (ug/kgds)	-	<1	-	-
delta-HCH (ug/kgds)	-	<1	-	-
som a-b-c HCH (0.7 factor) (ug/kgds)	-	2,1	-	-
som a-b-c HCH (ug/kgds)	-	<3	-	-
heptachloor (ug/kgds)	-	<1	-	-
cis-heptachloorepoxide (ug/kgds)	-	<1	-	-
trans-heptachloorepoxide (ug/kgds)	-	<1	-	-
som hexachloorepoxide (ug/kgds)	-	<2	-	-
alfa-endosulfan (ug/kgds)	-	<1	-	-
som heptachloorepoxide (0.7 fa (ug/kgds)	-	1,4	-	-
hexachloorbutadieen (ug/kgds)	-	<1	-	-
beta-endosulfan (ug/kgds)	-	<1	-	-
trans-chloordaan (ug/kgds)	-	<0,5	-	-
cis-chloordaan (ug/kgds)	-	<0,5	-	-
quintozeen (ug/kgds)	-	<1	-	-
tot. 5 drins (0.7 factor) (ug/kgds)	-	<5	-	-
tot. 5 drins (ug/kgds)	-	<5	-	-
som chloordaan (ug/kgds)	-	<1	-	-
som chloordaan (0.7 factor) (ug/kgds)	-	0,70	-	-
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20	<20
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

¹ MM 18 91 (0-50) 84 (0-50) 83 (0-50) 85 (0-50) 87 (0-50)

- 2 MM 6 01 (0-50) 04 (0-50) 03 (0-50) 05 (0-50)
3 MM 15 69 (0-60) 66 (0-50) 64 (0-50) 62 (0-50) 60 (10-50)
4 MM 14 55 (0-50) 53 (0-50) 51 (0-50) 52 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- | | |
|----|--------------------------|
| IX | lutum 2,8 %; humus 2,5 % |
| X | lutum 3,6 %; humus 3,2 % |
| XI | lutum 1,8 %; humus 3,1 % |
| XI | lutum 2,3 %; humus 2,7 % |

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	MM ¹		MM ²		MM ³		MM ⁴	
Bodemtype ¹⁾	XIII		XIV		XV		XVI	
droge stof (gew.-%)	93,0		91,6		93,2		91,8	
gewicht artefacten (g)	<1		<1		<1		<1	
Organische stof (%vds)	2,0		2,2		1,0		2,7	
Lutum (%vds)	1,8		4,2		2,5		<1	
Metalen								
arseen	6,8		<5		<5		5,8	
cadmium	0,5	*	<0,5		<0,5		0,5	*
chrom	<15		<15		<15		<15	
koper	16		15		<10		20	*
kwik	<0,15		<0,15		<0,15		<0,15	
lood	71	*	58	*	67	*	430	***
nikkel	9,9		<5		<5		6,3	
zink	130	*	29		71	*	230	**
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	0,01		<0,01		<0,01		<0,01	
anthraceen	0,13		0,07		0,03		0,07	
fenanthreen	0,56		0,28		0,17		0,23	
fluorantheen	1,1		0,64		0,33		1,0	
benzo(a)anthraceen	0,52		0,34		0,19		0,72	
chryseen	0,55		0,32		0,18		0,71	
benzo(a)pyreen	0,50		0,30		0,18		0,61	
benzo(ghi)peryleen	0,31		0,19		0,12		0,41	
benzo(k)fluorantheen	0,27		0,16		0,10		0,38	
indeno(123-cd)pyreen	0,33		0,19		0,13		0,42	
acenaftyleen	0,03		<0,02		<0,02		0,04	
acenaftheen	0,04		0,02		<0,02		<0,02	
fluoreen	0,05		0,02		<0,02		<0,02	
pyreen	0,89		0,52		0,27		0,88	
benzo(b)fluorantheen	0,63		0,38		0,24		0,88	
dibenz(ah)anthraceen	0,08		0,05		0,03		0,11	
pak-totaal (16 van EPA)	6,0		3,5		2,0		6,5	
(0.7 f								
PAK (totaal.10 van VROM)	4,3	*	2,5	*	1,4	*	4,6	*
PAK (totaal.16 van EPA)	6,0		3,5		2,0		6,5	
pak-totaal (10 van VROM)	4,3		2,5		1,4		4,6	
(0.7								
EOX	<0,3		<0,3		<0,3		<0,3	
Minerale olie								
fractie C10 - C12	<5		<5		<5		<5	

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ XIII	MM ² XIV	MM ³ XV	MM ⁴ XVI
fractie C12 - C22	14	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	39	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	25	<5	<5	<5
totaal olie	80	*	<20	<20
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

¹ MM 13 54 (0-50) 48 (0-50) 49 (0-50) 47 (0-50)

² MM 12 44 (0-50) 43 (0-50) 42 (0-50) 45 (0-50) 46 (0-50)

³ MM 11 35 (50-100) 34 (50-100) 32 (60-100) 31 (50-100) 30 (50-100)

⁴ MM 10 35 (0-50) 32 (0-60)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

XIII lutum 1,8 %; humus 2 %

XIV lutum 4,2 %; humus 2,2 %

XV lutum 2,5 %; humus 1 %

XV lutum 1 %; humus 2,7 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ XVII	MM ² XVIII	MM ³ XIX	
droge stof (gew.-%)	92,0	93,3	88,5	
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	
Organische stof (%vvdS)	2,3	0,8	4,9	
Lutum (%vvdS)	1,3	2,0	1,6	
Metalen				
arseen	<5	<5	<5	
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	
chrom	<15	<15	<15	
koper	10	<10	20	*
kwik	<0,15	<0,15	0,17	
lood	95	21	140	*
nikkel	<5	<5	5,8	
zink	58	21	120	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,01	<0,01	<0,01	
anthraceen	0,03	<0,01	0,07	
fenanthreen	0,11	0,02	0,36	
fluorantheen	0,37	0,05	0,90	
benzo(a)anthraceen	0,23	0,03	0,60	
chryseen	0,19	0,04	0,52	
benzo(a)pyreen	0,18	0,03	0,47	
benzo(ghi)peryleen	0,10	0,02	0,33	
benzo(k)fluorantheen	0,10	0,02	0,31	
indeno(123-cd)pyreen	0,10	0,02	0,34	
acenaftyleen	<0,02	<0,02	0,03	
acenaftheen	<0,02	<0,02	<0,02	
fluoreen	<0,02	<0,02	0,02	
pyreen	0,30	0,04	0,73	
benzo(b)fluorantheen	0,24	0,04	0,72	
dibenz(ah)anthraceen	0,04	<0,02	0,11	
pak-totaal (16 van EPA)	2,0	0,39	5,5	
(0.7 f				
PAK (totaal.10 van VROM)	1,4	0,23	3,9	*
PAK (totaal.16 van EPA)	2,0	<0,32	5,5	
pak-totaal (10 van VROM)	1,4	0,24	3,9	
(0.7				
Chloorbenzenen				
hexachloorbenzeen (HCB)	-	-	<1	
(ug/kgds)				

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ XVII	MM ² XVIII	MM ³ XIX	
Polychloor Bifenylen				
PCB no. 28 (ug/kgds)	-	-	<2	
PCB no. 52 (ug/kgds)	-	-	<2	
PCB no. 101 (ug/kgds)	-	-	<2	
PCB no. 118 (ug/kgds)	-	-	<2	
PCB no. 138 (ug/kgds)	-	-	<2	
PCB no. 153 (ug/kgds)	-	-	<2	
PCB no. 180 (ug/kgds)	-	-	<2	
som PCB (7) (ug/kgds)	-	-	<14	
som PCB (7) (0.7 factor) (ug/kgds)	-	-	9,8	
PCB (som interventiewaarde) (ug/kgds)	-	-		
PCB (som streefwaarde) (ug/kgds)	-	-		
EOX	<0,3	<0,3	<0,3	
Organochloorpesticiden				
DDT (totaal) (ug/kgds)	-	-	85	
som DDT (0.7 factor) (ug/kgds)	-	-	85	
o.p-DDT (ug/kgds)	-	-	3,8	
p.p-DDT (ug/kgds)	-	-	81	
DDD (totaal) (ug/kgds)	-	-	12	
som DDD (0.7 factor) (ug/kgds)	-	-	12	
o.p-DDD (ug/kgds)	-	-	<1	
p.p-DDD (ug/kgds)	-	-	12	
DDE (totaal) (ug/kgds)	-	-	17	
som DDE (0.7 factor) (ug/kgds)	-	-	18	
o.p-DDE (ug/kgds)	-	-	<1	
p.p-DDE (ug/kgds)	-	-	17	
som DDT,DDE,DDD (ug/kgds)	-	-	110	*
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) (ug/kgds)	-	-	110	
aldrin (ug/kgds)	-	-	<1	
dieldrin (ug/kgds)	-	-	13	*
endrin (ug/kgds)	-	-	<1	
som aldrin/dieldrin (ug/kgds)	-	-	13	
som aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	-	-	13	*

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ XVII	MM ² XVIII	MM ³ XIX
telodrin (ug/kgds)	-	-	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 facto (ug/kgds)	-	-	14
som aldrin/dieldrin/endrin (0. (ug/kgds)	-	-	15
isodrin (ug/kgds)	-	-	<1
alfa-HCH (ug/kgds)	-	-	<1
beta-HCH (ug/kgds)	-	-	<1
gamma-HCH (ug/kgds)	-	-	<1
delta-HCH (ug/kgds)	-	-	<1
som a-b-c HCH (0.7 factor) (ug/kgds)	-	-	2,1
som a-b-c HCH (ug/kgds)	-	-	<3
heptachloor (ug/kgds)	-	-	<1
cis-heptachloorepoxide (ug/kgds)	-	-	<1
trans-heptachloorepoxide (ug/kgds)	-	-	<1
som hexachloorepoxide (ug/kgds)	-	-	<2
alfa-endosulfan (ug/kgds)	-	-	<1
som heptachloorepoxide (0.7 fa (ug/kgds)	-	-	1,4
hexachloorbutadien (ug/kgds)	-	-	<1
beta-endosulfan (ug/kgds)	-	-	<1
trans-chloordaan (ug/kgds)	-	-	<0,5
cis-chloordaan (ug/kgds)	-	-	<0,5
quintozeen (ug/kgds)	-	-	<1
tot. 5 drins (0.7 factor) (ug/kgds)	-	-	16
tot. 5 drins (ug/kgds)	-	-	13
som chloordaan (ug/kgds)	-	-	<1
som chloordaan (0.7 factor) (ug/kgds)	-	-	0,70
Minerale olie			
fractie C10 - C12	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5
totaal olie	<20	<20	<20
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen

¹ MM 9 34 (10-50) 33 (10-50) 31 (0-50) 30 (0-50) 29 (0-50)

- 2 MM 8 15 (50-100) 24 (50-100) 27 (50-100) 28 (60-110)
3 MM 7 18 (0-50) 21 (0-50) 23 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- | | |
|-------|--------------------------|
| XVII | lutum 1,3 %; humus 2,3 % |
| XVIII | lutum 2 %; humus 0,8 % |
| XIX | lutum 1,6 %; humus 4,9 % |

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	24	32
cadmium	0.46	3.7	7.0
chrom	55	132	210
koper	18	55	93
kwik	0.21	3.6	7.0
lood	54	197	339
nikkel	13	44	76
zink	61	186	311
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

- ¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

I lutum = 2,6 %; humus = 1,8 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	18	26	34
cadmium	0.50	4.0	7.5
chrom	57	137	217
koper	19	60	101
kwik	0.22	3.7	7.2
lood	57	205	354
nikkel	14	48	82
zink	66	201	337
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
Polychloor Bifenyle			
PCB (som interventiewaarde) (ug/kgds)			320
PCB (som streefwaarde) (ug/kgds)	6.4		
EOX	0.30		
Organochloorpesticiden			
som DDT,DDE,DDD (ug/kgds)	3.2	642	1280
aldrin (ug/kgds)	0.02		
dieldrin (ug/kgds)	0.16		
endrin (ug/kgds)	0.01		
som aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	1.6	641	1280
alfa-HCH (ug/kgds)	0.96		
beta-HCH (ug/kgds)	2.9		
gamma-HCH (ug/kgds)	0.02		
som a-b-c HCH (ug/kgds)	3.2	322	640
heptachloor (ug/kgds)	0.22	640	1280
som hexachloorepoxide (ug/kgds)			1280
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0.003	640	1280
beta-endosulfan (ug/kgds)	0.003	640	1280
som chloordaan (ug/kgds)	0.010	640	1280
Minerale olie			
totaal olie	16	808	1600

-
- 1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

X lutum = 3,6 %; humus = 3,2 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	25	32
cadmium	0.49	3.9	7.3
chrom	54	129	204
koper	18	56	95
kwik	0.21	3.6	7.0
lood	55	199	342
nikkel	12	41	71
zink	60	184	309
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	16	783	1550

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

XI, lutum = 1,8 %; humus = 3,1 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	25	32
cadmium	0.48	3.9	7.2
chromium	55	131	207
koper	18	57	95
kwik	0.21	3.6	7.0
lood	55	199	343
nikkel	12	43	74
zink	61	187	313
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	14	682	1350

- ¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

XII lutum = 2,3 %; humus = 2,7 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	24	31
cadmium	0.46	3.7	6.9
chromium	54	129	204
koper	17	54	91
kwik	0.21	3.6	6.9
lood	54	195	335
nikkel	12	41	71
zink	58	179	300
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

- 1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

XIII lutum = 1,8 %; humus = 2 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	18	25	33
cadmium	0.48	3.9	7.3
chromium	58	140	222
koper	19	59	99
kwik	0.22	3.7	7.2
lood	56	204	352
nikkel	14	50	85
zink	66	202	339
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	11	556	1100

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

XIV lutum = 4,2 %; humus = 2,2 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	24	31
cadmium	0.45	3.6	6.7
chromium	55	132	209
koper	17	54	90
kwik	0.21	3.6	7.0
lood	54	194	334
nikkel	13	44	75
zink	59	181	303
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

- 1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

XV lutum = 2,5 %; humus = 1 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	24	31
cadmium	0.47	3.8	7.1
chromium	52	125	198
koper	17	54	91
kwik	0.21	3.5	6.9
lood	54	194	335
nikkel	11	39	66
zink	57	175	293
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	14	682	1350

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

XVI lutum = 1 %; humus = 2,7 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	24	31
cadmium	0.47	3.7	7.0
chrom	53	126	200
koper	17	54	91
kwik	0.21	3.6	6.9
lood	54	194	334
nikkel	11	40	68
zink	57	176	295
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	12	581	1150

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

XVII lutum = 1,3 %; humus = 2,3 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	23	31
cadmium	0.44	3.5	6.6
chromium	54	130	205
koper	17	52	88
kwik	0.21	3.5	6.9
lood	53	191	329
nikkel	12	42	72
zink	57	176	294
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

- ¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

XVIII lutum = 2 %; humus = 0,8 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	18	25	33
cadmium	0.52	4.2	7.9
chromium	53	128	202
koper	19	59	100
kwik	0.21	3.6	7.1
lood	57	204	352
nikkel	12	41	70
zink	62	191	320
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
Polychloor Bifenylen			
PCB (som interventiewaarde) (ug/kgds)			490
PCB (som streefwaarde) (ug/kgds)	9.8		
EOX			
EOX	0.30		
Organochloorpesticiden			
som DDT,DDE,DDD (ug/kgds)	4.9	982	1960
aldrin (ug/kgds)	0.03		
dieldrin (ug/kgds)	0.25		
endrin (ug/kgds)	0.02		
som aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	2.5	981	1960
alfa-HCH (ug/kgds)	1.5		
beta-HCH (ug/kgds)	4.4		
gamma-HCH (ug/kgds)	0.02		
som a-b-c HCH (ug/kgds)	4.9	492	980
heptachloor (ug/kgds)	0.34	980	1960
som hexachloorepoxide (ug/kgds)			1960
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0.005	980	1960
beta-endosulfan (ug/kgds)	0.005	980	1960
som chloordaan (ug/kgds)	0.01	980	1960
Minerale olie			
totaal olie	25	1237	2450

-
- 1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

XIX lutum = 1,6 %; humus = 4,9 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	23	30
cadmium	0.43	3.4	6.5
chromium	54	129	204
koper	16	51	86
kwik	0.21	3.5	6.9
lood	52	189	326
nikkel	12	41	71
zink	56	172	289
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

- 1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

II lutum = 1,8 %; humus = 0,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	24	31
cadmium	0.44	3.5	6.6
chrom	56	133	211
koper	17	54	90
kwik	0.21	3.6	7.0
lood	54	194	334
nikkel	13	45	77
zink	59	183	306
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

III lutum = 2,8 %; humus = 0,7 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	23	30
cadmium	0.43	3.5	6.5
chromium	54	130	205
koper	17	52	87
kwik	0.21	3.5	6.9
lood	53	190	327
nikkel	12	42	72
zink	57	174	292
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

- ¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

IV lutum = 2 %; humus = 0,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	24	32
cadmium	0.45	3.6	6.8
chromium	56	134	213
koper	17	55	92
kwik	0.21	3.6	7.0
lood	54	196	337
nikkel	13	46	78
zink	61	186	312
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

- ¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

V lutum = 3 %; humus = 1,1 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	23	30
cadmium	0.43	3.5	6.5
chromium	53	126	200
koper	16	51	86
kwik	0.20	3.5	6.8
lood	52	188	324
nikkel	11	40	68
zink	55	169	283
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

VI lutum = 1,3 %; humus = 0,7 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	24	32
cadmium	0.48	3.8	7.2
chrom	54	131	207
koper	18	56	94
kwik	0.21	3.6	7.0
lood	55	198	341
nikkel	12	43	73
zink	60	185	310
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	13	631	1250

- 1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

VII lutum = 2,2 %; humus = 2,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	25	33
cadmium	0.48	3.8	7.2
chrom	57	136	215
koper	18	57	97
kwik	0.21	3.7	7.1
lood	56	201	346
nikkel	13	47	80
zink	63	194	325
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	11	556	1100

- 1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

VIII lutum = 3,3 %; humus = 2,2 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	25	32
cadmium	0.48	3.8	7.2
chromium	56	133	211
koper	18	57	96
kwik	0.21	3.6	7.1
lood	55	200	345
nikkel	13	45	77
zink	62	191	320
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	13	631	1250

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

IX lutum = 2,8 %; humus = 2,5 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ I	M ² II	MM ³ III	MM ⁴ IV	
droge stof (gew.-%)	94,9	87,1	91,4	86,8	
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	<1	
Organische stof (%vvdS)	2,4	3,7	0,9	3,7	
Lutum (%vvdS)	3,1	2,8	3,5	2,0	
Metalen					
arseen	<5	<5	<5	7,8	
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5	0,6	*
chromium	<15	<15	<15	<15	
koper	16	20	*	<10	31 *
kwik	0,17	0,36	*	<0,15	<0,15
lood	68	* 150	*	<13	170 *
nikkel	<5	6,6		5,8	130 ***
zink	34	95	*	20	110 *
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)					
naftaleen	<0,01	<0,01	<0,01	0,19	
anthraceen	0,01	0,06	<0,01	6,0	
fenanthreen	0,08	0,22	<0,01	10	
fluorantheen	0,16	0,63	<0,01	21	
benzo(a)anthraceen	0,09	0,40	<0,01	13	
chryseen	0,10	0,39	<0,01	12	
benzo(a)pyreen	0,08	0,31	<0,01	15	
benzo(ghi)peryleen	0,05	0,20	<0,01	8,1	
benzo(k)fluorantheen	0,05	0,20	<0,01	7,2	
indeno(123-cd)pyreen	0,05	0,21	<0,01	8,7	
acenaftyleen	<0,02	<0,02	<0,02	1,2	
acenaftheen	<0,02	<0,02	<0,02	0,12	
fluoreen	<0,02	<0,02	<0,02	1,3	
pyreen	0,13	0,50	<0,02	21	
benzo(b)fluorantheen	0,12	0,46	<0,02	17	
dibenz(ah)anthraceen	<0,02	0,05	<0,02	2,0	
pak-totaal (16 van EPA)	0,99	3,7	<0,3	<140	
(0.7 f					
PAK (totaal.10 van VROM)	0,68	2,6	*	<0,1	100 ***
PAK (totaal.16 van EPA)	0,93	3,6		<0,32	<140
pak-totaal (10 van VROM)	0,69	2,6		0,07	100
(0.7					
EOX	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	
Minerale olie					

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ I	M ² II	MM ³ III	MM ⁴ IV
fractie C10 - C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5	35
fractie C22 - C30	<5	<5	<5	22
fractie C30 - C40	<5	<5	<5	18
totaal olie	<20	<20	<20	70 *
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen	Geen

¹ MM 17 81 (0-50) 82 (0-50) 79 (0-50) 76 (0-50) 78 (0-50)

² M 6.1 06 (0-50)

³ MM 26 44 (50-100) 44 (100-150) 48 (100-150) 52 (50-100) 52 (100-150)

⁴ MM 58.2 58 (50-80)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

* het gehalte is groter dan de streefwaarde

** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

*** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- niet geanalyseerd

1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

I lutum 3,1 %; humus 2,4 %

II lutum 2,8 %; humus 3,7 %

III lutum 3,5 %; humus 0,9 %

III lutum 2 %; humus 3,7 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ V	M ² VI	MM ³ VII
droge stof (gew.-%)	92,8	91,6	93,0
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1
Organische stof (%vds)	3,4	6,5	1,0
Lutum (%vds)	3,4	2,1	<1
Metalen			
arseen	<5	<5	<5
cadmium	<0,5	<0,5	<0,5
chrom	<15	<15	<15
koper	29	18	<10
kwik	<0,15	<0,15	<0,15
lood	120	91	22
nikkel	6,9	9,0	<5
zink	80	89	24
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
naftaleen	0,02	0,02	<0,01
anthraceen	0,19	0,14	0,05
fenanthreen	0,87	0,52	0,11
fluorantheen	2,8	0,94	0,43
benzo(a)anthraceen	1,5	0,53	0,26
chryseen	1,5	0,48	0,22
benzo(a)pyreen	1,4	0,43	0,21
benzo(ghi)peryleen	0,98	0,24	0,14
benzo(k)fluorantheen	0,82	0,25	0,12
indeno(123-cd)pyreen	1,0	0,26	0,15
acenaftyleen	0,11	0,03	0,02
acenaftheen	0,02	0,04	<0,02
fluoreen	0,04	0,04	<0,02
pyreen	2,3	0,74	0,35
benzo(b)fluorantheen	1,9	0,57	0,27
dibenz(ah)anthraceen	0,23	0,09	0,03
pak-totaal (16 van EPA)	16	5,3	2,4
(0.7 f			
PAK (totaal.10 van VROM)	11	3,8	1,7
PAK (totaal.16 van EPA)	16	5,3	2,4
pak-totaal (10 van VROM)	11	3,8	1,7
(0.7			
EOX	<0,3	<0,3	<0,3
Minerale olie			
fractie C10 - C12	6	<5	<5

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ V	M ² VI	MM ³ VII
fractie C12 - C22	12	<5	<5
fractie C22 - C30	33	<5	7
fractie C30 - C40	15	<5	10
totaal olie	70	*	<20
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen	Geen

¹ MM 27 58 (0-50) 59 (0-50) 57 (0-50)

² M 88.1 88 (0-50)

³ MM 28 105 (50-100) 105 (100-130)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- V lutum 3,4 %; humus 3,4 %
 - VI lutum 2,1 %; humus 6,5 %
 - VII lutum 1 %; humus 1 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	25	33
cadmium	0.48	3.8	7.2
chrom	56	135	214
koper	18	57	97
kwik	0.21	3.7	7.1
lood	56	201	346
nikkel	13	46	79
zink	63	193	323
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	12	606	1200

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

I lutum = 3,1 %; humus = 2,4 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	18	25	33
cadmium	0.51	4.1	7.6
chrom	56	133	211
koper	19	59	100
kwik	0.21	3.7	7.1
lood	57	204	352
nikkel	13	45	77
zink	64	196	329
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	19	934	1850

- 1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

II lutum = 2,8 %; humus = 3,7 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	24	32
cadmium	0.45	3.6	6.8
chromium	57	137	217
koper	18	55	93
kwik	0.21	3.6	7.1
lood	54	197	339
nikkel	14	47	81
zink	62	190	318
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

- 1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

III lutum = 3,5 %; humus = 0,9 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	17	25	33
cadmium	0.50	4.0	7.5
chromium	54	130	205
koper	18	58	97
kwik	0.21	3.6	7.1
lood	56	202	347
nikkel	12	42	72
zink	62	189	317
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	19	934	1850

- 1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

IV lutum = 2 %; humus = 3,7 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	18	26	34
cadmium	0.50	4.0	7.6
chrom	57	136	216
koper	19	60	101
kwik	0.22	3.7	7.2
lood	57	205	354
nikkel	13	47	80
zink	65	201	336
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	17	859	1700

- ¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

V lutum = 3,4 %; humus = 3,4 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	18	27	35
cadmium	0.56	4.5	8.4
chrom	54	130	206
koper	20	63	106
kwik	0.22	3.7	7.2
lood	59	212	365
nikkel	12	42	73
zink	66	203	340
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	33	1641	3250

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

VI. lutum = 2,1 %; humus = 6,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	23	30
cadmium	0.44	3.5	6.5
chrom	52	125	198
koper	16	51	86
kwik	0.20	3.5	6.8
lood	52	188	324
nikkel	11	39	66
zink	55	167	280
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

VII lutum = 1 %; humus = 1 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	MM ¹		MM ²
Bodemtype ¹⁾	I		II
droge stof (gew.-%)	90,3		96,5
gewicht artefacten (g)	<1		<1
Organische stof (%vdDS)	3,6		0,6
Lutum (%vdDS)	3,2		<1
Metalen			
arseen	5,5		<5
cadmium	0,5		<0,5
chrom	<15		<15
koper	27	*	<10
kwik	0,28	*	<0,15
lood	160	*	<13
nikkel	6,7		<5
zink	200	**	30
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
naftaleen	0,02		<0,01
anthraceen	0,11		<0,01
fenanthreen	0,81		0,01
fluorantheen	1,7		0,03
benzo(a)anthraceen	0,63		0,01
chryseen	0,96		0,02
benzo(a)pyreen	0,67		0,02
benzo(ghi)peryleen	0,50		<0,01
benzo(k)fluorantheen	0,46		0,01
indeno(123-cd)pyreen	0,56		0,01
acenaftyleen	0,07		<0,02
acenaftheen	<0,02		<0,02
fluoreen	0,03		<0,02
pyreen	1,3		0,03
benzo(b)fluorantheen	1,1		0,02
dibenz(ah)anthraceen	0,14		<0,02
pak-totaal (16 van EPA)	9,0		<0,3
(0.7 f			
PAK (totaal.10 van VROM)	6,4	*	0,11
PAK (totaal.16 van EPA)	9,0		<0,32
pak-totaal (10 van VROM)	6,4		0,13
(0.7			
EOX	<0,3		<0,3
Minerale olie			

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ I	MM ² II
fractie C10 - C12	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5
totaal olie	<20	<20
aard van de artefacten (g)	Geen	Geen

¹ MM 29 08 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)

² MM 30 10 (60-100) 10 (100-150) 10 (150-200)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- I lutum 3,2 %; humus 3,6 %
 - II lutum 1 %; humus 0,6 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	18	26	34
cadmium	0.51	4.1	7.6
chromium	56	135	214
koper	19	60	101
kwik	0.22	3.7	7.2
lood	57	205	354
nikkel	13	46	79
zink	65	200	334
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal.10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	18	909	1800

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

I lutum = 3,2 %; humus = 3,6 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	23	30
cadmium	0.43	3.4	6.4
chrom	52	125	198
koper	16	50	84
kwik	0.20	3.5	6.8
lood	52	187	322
nikkel	11	39	66
zink	54	166	277
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)			
PAK (totaal 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
totaal olie	10	505	1000

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

II lutum = 1 %; humus = 0,6 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	MM ¹
Bodemtype ¹⁾	I

droge stof (gew.-%)	91,1
gewicht artefacten (g)	<1

Chloorbenzenen

hexachloorbenzeen (HCB) (ug/kgds)	<1
--------------------------------------	----

Polychloor Bifenylen

PCB no. 28 (ug/kgds)	<2
PCB no. 52 (ug/kgds)	<2
PCB no. 101 (ug/kgds)	<2
PCB no. 118 (ug/kgds)	<2
PCB no. 138 (ug/kgds)	2,1
PCB no. 153 (ug/kgds)	2,4
PCB no. 180 (ug/kgds)	<2
som PCB (7) (ug/kgds)	<14
som PCB (7) (0.7 factor) (ug/kgds)	12
PCB (som interventiewaarde) (ug/kgds)	4,5
PCB (som streefwaarde) (ug/kgds)	4,5

Organochloorpesticiden

DDT (totaal) (ug/kgds)	69
som DDT (0.7 factor) (ug/kgds)	69
o.p-DDT (ug/kgds)	3,6
p.p-DDT (ug/kgds)	65
DDD (totaal) (ug/kgds)	9,0
som DDD (0.7 factor) (ug/kgds)	9,7
o.p-DDD (ug/kgds)	<1
p.p-DDD (ug/kgds)	9,0
DDE (totaal) (ug/kgds)	33
som DDE (0.7 factor) (ug/kgds)	33
o.p-DDE (ug/kgds)	<1
p.p-DDE (ug/kgds)	33
som DDT,DDE,DDD (ug/kgds)	110
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor) (ug/kgds)	110

*

Monster Bodemtype ¹⁾	MM ¹ /
aldrin (ug/kgds)	<1
dieldrin (ug/kgds)	<1
endrin (ug/kgds)	<1
som aldrin/dieldrin (ug/kgds)	<2
som aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	<3
telodrin (ug/kgds)	<1
som aldrin/dieldrin (0.7 facto (ug/kgds)	1,4
som aldrin/dieldrin/endrin (0. (ug/kgds)	2,1
isodrin (ug/kgds)	<1
alfa-HCH (ug/kgds)	<1
beta-HCH (ug/kgds)	<1
gamma-HCH (ug/kgds)	<1
delta-HCH (ug/kgds)	<1
som a-b-c HCH (0.7 factor) (ug/kgds)	2,1
som a-b-c HCH (ug/kgds)	<3
heptachloor (ug/kgds)	<1
cis-heptachloorepoxide (ug/kgds)	<1
trans-heptachloorepoxide (ug/kgds)	<1
som hexachloorepoxide (ug/kgds)	<2
alfa-endosulfan (ug/kgds)	<1
som heptachloorepoxide (0.7 fa (ug/kgds)	1,4
hexachloorbutadieen (ug/kgds)	<1
beta-endosulfan (ug/kgds)	<1
trans-chloordaan (ug/kgds)	<0,5
cis-chloordaan (ug/kgds)	<0,5
quintozeen (ug/kgds)	<1
tot. 5 drins (0.7 factor) (ug/kgds)	<5
tot. 5 drins (ug/kgds)	<5
som chloordaan (ug/kgds)	<1
som chloordaan (0.7 factor) (ug/kgds)	0,70
aard van de artefacten (g)	Geen

¹ MM 29 08 (0-50) 07 (0-50) 09 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
 - ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 - *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
 - niet geanalyseerd
- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- I lutum 3,2 %; humus 3,6 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Polychloor Bifenylen			
PCB (som interventiewaarde) (ug/kgds)			360
PCB (som streefwaarde) (ug/kgds)	7.2		
Organochloorpesticiden			
som DDT,DDE,DDD (ug/kgds)	3.6	722	1440
aldrin (ug/kgds)	0.02		
dieldrin (ug/kgds)	0.18		
endrin (ug/kgds)	0.01		
som aldrin/dieldrin/endrin (ug/kgds)	1.8	721	1440
alfa-HCH (ug/kgds)	1.1		
beta-HCH (ug/kgds)	3.2		
gamma-HCH (ug/kgds)	0.02		
som a-b-c HCH (ug/kgds)	3.6	362	720
heptachloor (ug/kgds)	0.25	720	1440
som hexachloorepoxide (ug/kgds)			1440
alfa-endosulfan (ug/kgds)	0.004	720	1440
beta-endosulfan (ug/kgds)	0.004	720	1440
som chloordaan (ug/kgds)	0.01	720	1440

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

I lutum = 3,2 %; humus = 3,6 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	M ¹	M ²	M ³	M ⁴				
	/	/	/	/				
droge stof (gew.-%)	89,9	81,9	92,3	91,1				
gewicht artefacten (g)	<1	<1	<1	<1				
Metalen								
zink	150	*	370	***	110	*	150	*
aard van de artefacten (g)	Geen		Geen		Geen		Geen	

¹ M 07.1 M 07.1 07 (0-50)

² M 08.1 M 08.1 08 (0-50)

³ M 09.1 M 09.1 09 (0-50)

⁴ M 11.1 M 11.1 11 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- I lutum 3,2 %; humus 3,6 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	M ¹	
Bodemtype ¹⁾	I	
droge stof (gew.-%)	94,3	
gewicht artefacten (g)	<1	
Metalen		
zink	280	**
aard van de artefacten (g)	Geen	

¹ M 12.1 M 12.1 12 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- I lutum 3,2 %; humus 3,6 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
zink	65	200	334

- ¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

I lutum = 3,2 %; humus = 3,6 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	M ¹ I		M ² I
droge stof (gew.-%)	64,6		96,0
gewicht artefacten (g)	<1		<1
Metalen			
arseen	8,5		<5
cadmium	1,0	*	<0,5
chroom	<15		<15
koper	57	**	<10
kwik	0,33	*	<0,15
lood	1400	***	43
nikkel	18	*	<5
zink	460	***	<20
aard van de artefacten (g)	Geen		Geen

¹ M 32.1 M 32.1 32 (0-60)

² M 35.1 M 35.1 35 (0-50)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000)

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
- I lutum 1 %; humus 2,7 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
arseen	16	24	31
cadmium	0.47	3.8	7.1
chromium	52	125	198
koper	17	54	91
kwik	0.21	3.5	6.9
lood	54	194	335
nikkel	11	39	66
zink	57	175	293

- 1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

I lutum = 1 %; humus = 2,7 %

BIJLAGE 6

Historisch onderzoek

	Historisch onderzoek
	Hoogstedelaan Klingelbeek

Opdrachtgever:	Gemeente Arnhem, Dienst Stadsontwikkeling	
Uitgevoerd door:	Gemeente Arnhem, Dienst Stadsbeheer, sector Stadsingenieurs	
Opgesteld:	A. Matser	
Gecontroleerd:	S. Bouwman	
Kenmerk:	-	
Datum:	21 december 2007	

Inleiding

In opdracht van de gemeente Arnhem, Dienst Stadsontwikkeling, is een historisch onderzoek uitgevoerd ter plaatse van een aantal percelen gelegen aan de Hoogstedelaan en Klingelbeekseweg te Arnhem. De onderzoekslocatie grenst ten noorden aan de Utrechtseweg en ten zuiden de Klingelbeekseweg.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen wijziging van een bestemmingsplan. Na deze wijziging is woningbouw mogelijk. Het doel van het historisch onderzoek is het verkrijgen van informatie over mogelijk aanwezige verontreinigingen op locatie.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de NVN 5725; Bodem – Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek. In voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van alle onderzoeksactiviteiten met betrekking tot het uitgevoerde onderzoek op en nabij de locatie.

De rapportage wordt met een aantal bijlagen aangevuld:

- Bijlage 1A: ligging locatie;
- Bijlage 1B: overzichtstekening;
- Bijlage 1C: luchtfoto's
- Bijlage 2: historische gegevens
- Bijlage 3: archiefverwijzing HBB
- Bijlage 4: ligging verdachte deellocaties
- Bijlage 5: ondergronds tanks
- Bijlage 6: uitgevoerde bodemonderzoeken in de omgeving
- Bijlage 7: overzicht fotoview

Afbakening onderzoekslocatie

De gegevens hebben betrekking op onderhavige locatie en de aangrenzende percelen tot een maximum van 50 m vanaf de locatie. De meest recente gegevens zijn mogelijk nog niet meegenomen in de digitale archieven.

Onderzoeksactiviteiten

Voor het verkrijgen van historische bodemgegevens zijn de volgende onderzoeksactiviteiten uitgevoerd:

- Raadplegen van het geografische informatiesysteem GIGA. In GIGA is informatie beschikbaar over; historische bodembestand, kaartlagen van alle ondergrondse brandstoftanks, huidige Wet milieubeheer inrichtingen, bodemonderzoeken, kadastraal geregistreerde percelen in het kader van de Wet bodembescherming en bodemkwaliteitskaart;
- Raadplegen van luchtfoto's bij de gemeente Arnhem van de jaren '53, '64, '80, '95 en 2007;
- Raadplegen twee historische kaarten; één van 1865-1912 en één van 1930. De kaarten zijn afkomstig van de provincie Gelderland;
- Locatie inspectie.

Historische bodembestand (HBB)

Uit de twee historische kaarten blijkt dat de onderzoekslocatie voornamelijk in gebruik is geweest als weiland/akkerland. Op de kaarten is de ligging van de voormalige Holleweg te zien met de bebouwing erop (bijlage 4). Na 1900 zijn er op de locatie meer woningen bijgebouwd. De boerderij en kwekerij zijn na 1953 gebouwd. De boerderij en de kwekerij staan momenteel leeg. Uit de luchtfoto (bijlage 1C) van 1964 blijkt dat de Holleweg en met bebouwingen niet meer aanwezig zijn. Uit de luchtfoto (bijlage 1C) van 1980 blijkt dat de Hoogstedelaan is aangelegd die van noord naar zuid loopt. Momenteel is een gedeelte van de onderzoekslocatie braakliggend. Het overige gedeelte bestaat uit volkstuin, speeltuin met kinderboerderij.

Uit het HBB blijkt dat op de locatie zelf een sierplanten- en sierstruikenkwekerij en een veehouderijbedrijven aanwezig zijn geweest. Verder komt uit het HBB naar voren dat diverse verdachte activiteiten nabij de huidige onderzoekslocatie hebben plaatsgevonden zoals opslag van brandstoffen, textielververij, autoreparatiebedrijf e.d. (bijlage 4). De historische gegevens zijn weergegeven in bijlage 2. Deze zijn slechts een verwijzing naar een archief. De archiefverwijzing is in bijlage 3 opgenomen.

Buiten de onderzoekslocatie ten westen van de Klingelbeekseweg nr. 65 is een demping van industrieel- en bedrijfsafval bekend (bijlage 4).

Ondergrondse (particuliere) brandstoftanks

Uit gegevens van het ondergronds tankenbestand zijn op de onderzoekslocatie zelf geen ondergrondse brandstoftanks bekend. In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn zes (voormalige) ondergrondse tanks bekend uit het gemeente archief. Van deze (voormalige) ondergrondse tanks zijn KIWA-certificaten aanwezig. Ter plaatse van Hoogstedelaan 19, 21 en 35 is een ondergrondse tank in 1992 afgevuld met zand. Zie verder bijlage 4 voor de ligging van de tanks, en 5 voor gegevens van de tanks.

Wet milieubeheer inrichtingen

Op basis van het bedrijvenregistratiesysteem zijn op de onderzoekslocatie zelf momenteel geen bedrijfsinrichtingen aanwezig die vallen onder genoemde Wet. In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn bij de gemeente Arnhem twee bedrijfsinrichtingen geregistreerd die vallen onder deze Wet, namelijk het bejaardenhuis "Huis en Haard" aan de Utrechtseweg 265 en een lasinrichting aan de Klingelbeekseweg 22. Voor meer informatie over de lasinrichting is het vergunningendossier bij de gemeente Arnhem opgevraagd echter bij de gemeente is geen dossier bekend. Verder is ook het vervallen hinderwet archief geraadpleegd. Ook hier is geen informatie over de lasinrichting bekend. Wel is bekend dat de lasinrichting is aangesloten bij de Bodemsanering bestaande Bedrijventerreinen (BSB). Uit de gegevens van de BSB blijkt dat een historisch onderzoek is uitgevoerd en dat hieruit is gebleken dat de locatie potentieel verdacht is.

Bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocatie zijn de volgende vijf bodemonderzoeken uitgevoerd:

1. Verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Klingelbeekseweg 106 door Ecopart projectnummer 14231 van 29-8-2006;
2. Verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Hoogstedelaan 63 door Syncera De Straat projectnummer B05B0215 van 23 juni 2005;
3. Actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Klingelbeekseweg 134 uitgevoerd door Syncera De Straat projectnummer B04B0515 van 30 november 2004 ;
4. Verkennend en aanvullend bodemonderzoek Hoogstedelaan/Klingelbeekseweg uitgevoerd door Dienst Milieu en Openbare Werken projectnummer 11.23.5334.84 van 24 juni 1998;
5. Verkennend bodemonderzoek aan de Hoogstede/Klingelbeekseweg uitgevoerd door Grontmij Gelderland projectnummer 1252421 van oktober 1995.

Voor de ligging van de bodemonderzoeken zie bijlage 4.

Ecopart projectnummer 14231 van 29-8-2006

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. In de bovengrond zijn lichte verhogingen aan koper, lood, kwik en PAK aangetoond. In de ondergrond zijn geen overschrijdingen van de streefwaarden aangetroffen.

Syncera De Straat projectnummer B05B0215 van 23 juni 2005

Op het maaiveld is op diverse plaatsen asbesthoudend materiaal aangetroffen. Op de locatie is een gronddepot, asfaltlaag en stortmateriaal aangetroffen. Onder het asfalt is geen funderingslaag aanwezig. Verder komt uit historische informatie naar voren dat op de locatie een voormalige stookolietank aanwezig is geweest. Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn zintuiglijk bakstenen, kolengruis, asfalt, plastic, aardewerk en ijzer aangetroffen. In de bovengrond zijn lichte verhogingen aan koper, kwik, lood, PAK, minerale olie, Drins, DDT/DD/DDE Aldrin, dieldrin, Endrin, Alpha-HCH en Gamma-HCH aangetoond. Ter plaatse van B05 is van 0 tot 1.5 m-mv lichte verhogingen aan koper, kwik, lood, PAK, minerale olie, Drins, Aldrin, dieldrin, Endrin en Gamma-HCH aangetoond. In de kas is in de bovengrond serpentijn gemeten van 0,1 mg/kg.ds.

Syncera De Straat projectnummer B04B0515 van 30 november 2004

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn sporen puin aangetroffen. In de bovengrond is een lichte verhoging aan lood aangetoond. De ondergrond is niet onderzocht.

Milieu en Openbare Werken projectnummer 11.23.5334.84 van 24 juni 1998

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn zintuiglijk sporen puin aangetroffen. In de bovengrond zijn lichte verhogingen aan lood, zink en PAK aangetoond.

Grontmij Gelderland projectnummer 1252421 van oktober 1995

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn zintuiglijk sporen puin en plaatselijk sintels aangetroffen. In de bovengrond zijn lichte verhogingen aan koper, kwik, zink, minerale olie en PAK en een matige verhoging aan lood aangetoond. In de ondergrond zijn geen overschrijdingen van de streefwaarden aangetoond.

Het grondwater is niet onderzocht in de bovenstaande bodemonderzoeken omdat het grondwater dieper zit dan 5 m-mv.

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn verder nog 23 bodemonderzoeken uitgevoerd (bijlage 6). In de bodemonderzoeken direct aangrenzend aan de onderzoekslocatie zijn in de grond geen tot lichte verhogingen aan zware metalen en PAK aangetoond. Plaatselijk is een matige verhoging aan lood aangetroffen. De resultaten van deze bodemonderzoeken hebben geen invloed op de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie.

Kadastraal geregistreerde percelen in het kader van de Wet bodembescherming

Op de onderzoekslocatie zijn geen percelen kadastraal geregistreerd.

Bodemkwaliteitskaart

Volgens de bodemkwaliteitskaart van gemeente Arnhem valt de onderzoekslocatie in zone 1. Dit betekent dat er geen verhoogde concentraties in de grond worden verwacht

Locatie inspectie

Op 1 november 2007 is een locatiebezoek uitgevoerd. Tijdens het locatiebezoek is naar voren gekomen dat op het oostelijke gedeelte van de locatie volkstuinen en een speeltuin met kinderboerderij aanwezig zijn. Ter plaatse van de volkstuinen staat een schuur met een asbestverdacht dak. (zie onderstaande foto 2) Om bij de volkstuinen te komen is een pad aanwezig welke verhard is met klinkers en puin. (zie onderstaande foto 1) Het noordelijke deel van de locatie is braakliggend/weiland. Verder zijn er nog twee leegstaande boerderijen en een leegstaande kwekerij aanwezig. Ter plaatse van de boerderijen en de kwekerij is een gedeelte van de erf verhard met asfalt. Op Hoogstedelaan 134 staat een schuur met vermoedelijk asbestverdacht materiaal op dak. Ter plaatse van Klingelbeekseweg nr. 60 staat een huis dat gedeeltelijk is gesloopt. (zie onderstaande foto 5) Hieronder zijn de foto's weergegeven van de onderzoekslocatie. Voor een overzicht waar de foto's genomen zijn zie bijlage 7.



foto 1



foto 2



foto 3



foto 4



foto 5



foto 6



foto 7



foto 8

Samenvatting / Conclusie

Op basis van oude kaarten en luchtfoto's blijkt dat op het oostelijke gedeelte van de onderzoekslocatie een oude weg (Holleweg) heeft gelegen met bebouwing. Op lucht foto van 1980 is te zien dat de Hoogstedelaan is aangelegd. Verder staat op de onderzoekslocatie twee leegstaande boerderijen en kwekerij. Ter plaatse van de kwekerij is een bodemonderzoek uitgevoerd. Op basis van de rapportage is het onderzoek in voldoende mate uitgevoerd. Verder zijn er op de onderzoekslocatie nog vijf bodemonderzoeken uitgevoerd welke zijn verouderd (ouder dan 5 jaar) of niet voldoen aan de NEN 5740.

Op het oostelijke gedeelte van de onderzoekslocatie is een volkstuin aanwezig en tijdens een locatiebezoek een asbesthoudend dak van een schuur is aangetroffen. Tevens is ter plaatse van Hoogstedelaan 134 asbestverdacht materiaal op dak van schuur aangetroffen. Het westelijke gedeelte van de onderzoekslocatie ligt braak.

Geconcludeerd kan worden dat de een aantal verdachte deellocaties aanwezig zijn die nog nader onderzocht moeten worden. Zij worden bij de 'Aanbevelingen' specifiek genoemd.

Aanbeveling

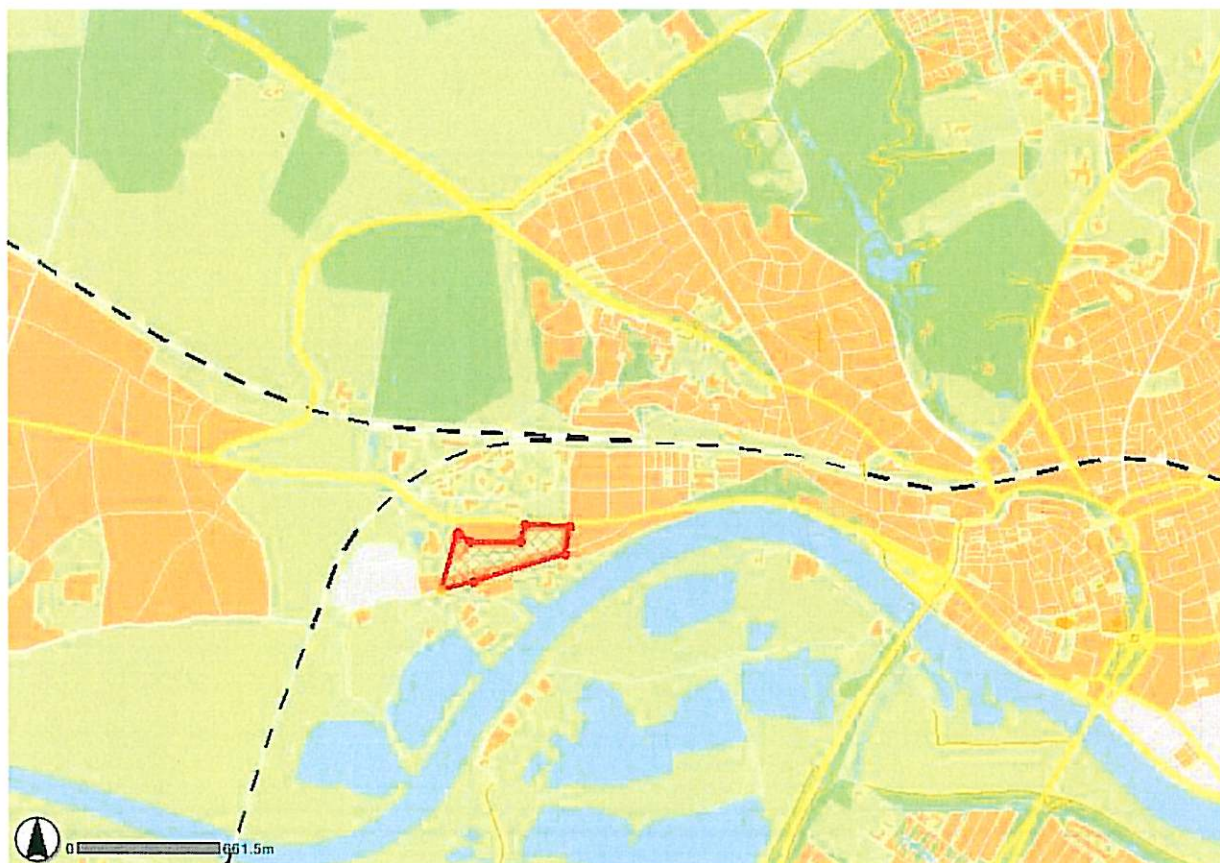
Er wordt aanbevolen de huidige bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie in beeld te brengen door middel van een verkennend bodemonderzoek. Hierbij dient specifiek aandacht te worden besteed aan de volgende situaties:

- volkstuin met daarop een schuur met asbesthoudend dak;
- Holleweg;
- Hoogstedelaan die van Noord naar Zuid loopt;
- verhardinglaag ter plaatse van de boerderijen en mogelijk asbestverdacht dak op de schuur ter plaatse van de boerderij aan de Hoogstedelaan 134.

Verder dient ter plaatse van de leegstaande kwekerij het aangetroffen asbest door middel van hand-picking verwijderd te worden. Het stortmateriaal op westelijk terreindeel dient eveneens verwijderd te worden. Voor ligging van verdachte deellocaties zie bijlage 4.

1. BIJLAGE 1A

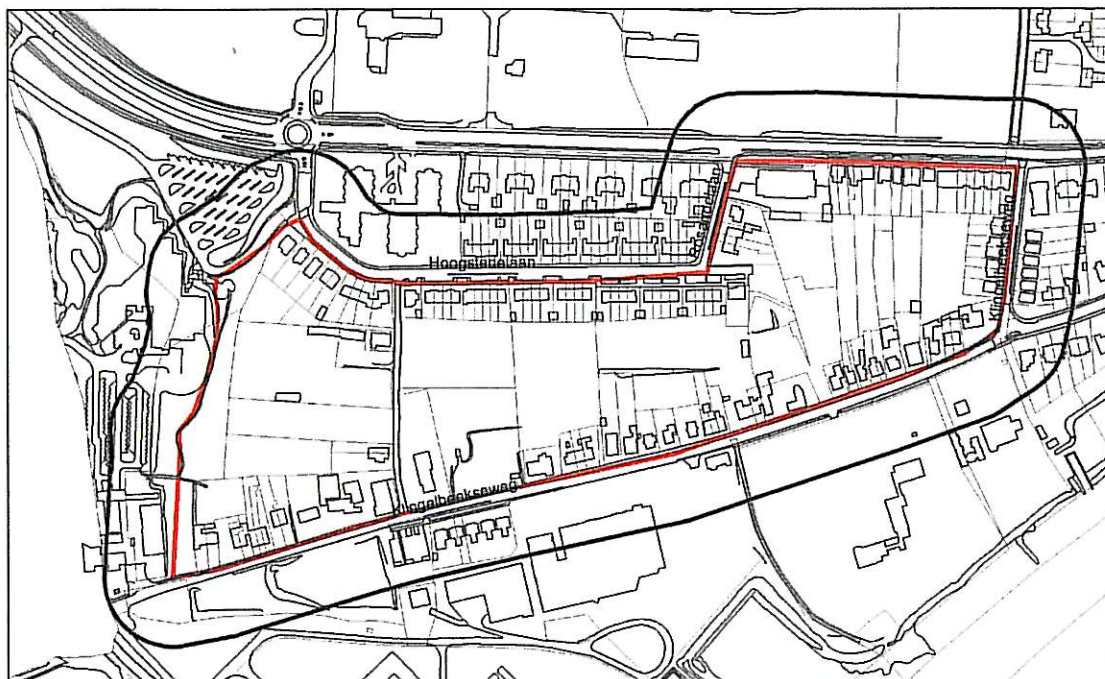
LIGGING LOCATIE



BIJLAGE 1B

OVERZICHTSTEKENING

Hoogstede Klingelbeek



 Project contour

BIJLAGE 1C

LUCHTFOTO'S



Foto 1953



Foto 1964



Foto 1980



Foto 1995

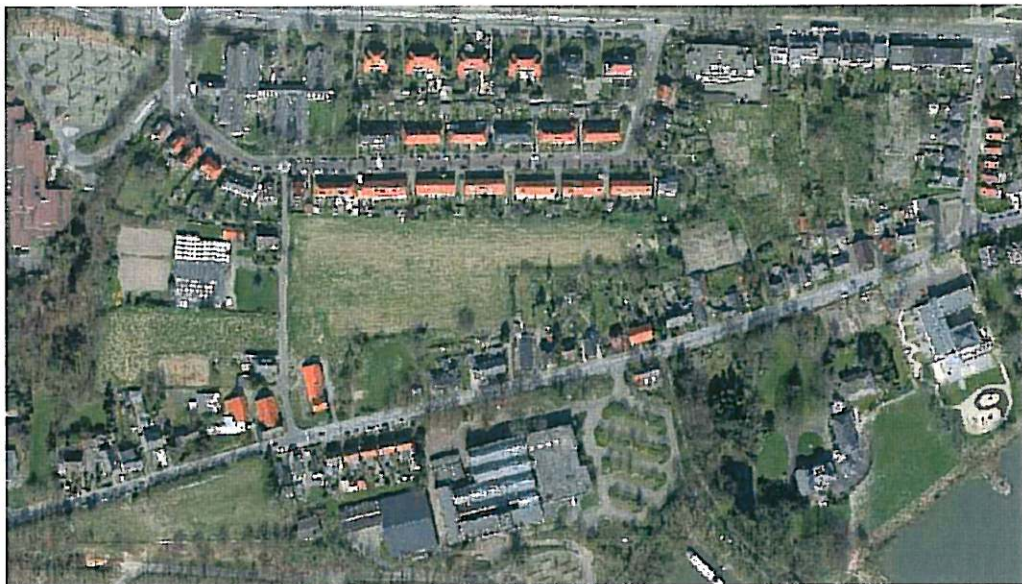


Foto 2007

BIJLAGE 2

HISTORISCHE GEGEVENS

Straat	Huisnr.	Naam bedrijf	Bedrijfsomschrijving 1e	Start activiteit	Einde bedrijf	Vindplaats	Dossiernummer
HOOGSTEDELAAN	79	ARVE, W.G., TEN	stookketel (ondergronds)	1961		SB ARNHEM	TANKENMAP
HOOGSTEDELAAN	57	BERG J. VAN DE	ketelhuis c.v.	1970		SB ARNHEM	C.5.15 GOYENSTR-KARTHUIZERSTR
HOOGSTEDELAAN	0	GEMEENTE ARNHEM	gasreducerstation	1974		SB ARNHEM	221/HOOGSTEDELAAN
HOOGSTEDELAAN	0	GEMEENTE ARNHEM	gasreducerstation	1976		PA	GS 1950-1979/1.777.51/ARNH/67
HOOGSTEDELAAN	37	HAARHUIS	ketelhuis c.v.	1970		GELDERLAND	C.5.15 GOYENSTR-KARTHUIZERSTR
HOOGSTEDELAAN	65	KROMKAMP J.A.	sierplanten- en sierstruikenkwekerij	1983		SB ARNHEM	45/HOOGSTEDELAAN 65
HOOGSTEDELAAN	83	STEENBEEK-WALMA, S.	stookketel (ondergronds)	1958		SB ARNHEM	MAP/A/250-450
KLINGELBEEKSEWEG	0	AKU	stortplaats rioolslib op land	1953		SH ARNHEM	SECR1980-1989/1.777.266.22/2
KLINGELBEEKSEWEG	0	ALGEMENE KUNSTZIJDE UNIE	stortplaats industrieel- en bedrijfsafval op land	1952		GA ARNHEM	SECRETARIE/1950-1959/151
KLINGELBEEKSEWEG	18	BONGERS, J.	graanmalerij	1928		GA ARNHEM	BW/H41/1036
KLINGELBEEKSEWEG	45	BRUIJN, C.H. EN M., DE	gasfabriek	1862		RA	0039/12058-ARNHEM
KLINGELBEEKSEWEG	45	BRUIJN, C.H. EN M., DE	sulkerfabriek	1862		GELDERLAND	0039/12058-ARNHEM
KLINGELBEEKSEWEG	45	BRUIJN, C.H. EN M., DE	sulkerfabriek	1862		RA	0039/12058-ARNHEM
KLINGELBEEKSEWEG	45	BRUIJN, M., DE	gasfabriek	1864		GELDERLAND	PROV. GELDERL./0039/12009
KLINGELBEEKSEWEG	45	CRAB, J., VAN DER	sulkerfabriek	1867		RA	PROV. GELDERL./0039/12009
KLINGELBEEKSEWEG	16	DENKERS, W.	petroleumvatenopslagplaats	1948		GELDERLAND	MAP/E-F-G
KLINGELBEEKSEWEG	104	DERKSEN R.H.	timmerwerkplaats	1946		SB ARNHEM	C.4.3
KLINGELBEEKSEWEG	106	DERKSEN TH.	veehouderijbedrijf	1977		SB ARNHEM	64/KLINGELBEEKSEWEG 106
KLINGELBEEKSEWEG	106	DERKSEN TH.	veehouderijbedrijf	1975		SB ARNHEM	64/KLINGELBEEKSEWEG 106
KLINGELBEEKSEWEG	140	DERKSEN TH.	veehouderijbedrijf	1980		SB ARNHEM	450/KLINGELBEEKSEWEG 134-160
KLINGELBEEKSEWEG	142	DERKSEN TH.	veehouderijbedrijf	1980		SB ARNHEM	450/KLINGELBEEKSEWEG 134-160
KLINGELBEEKSEWEG	154	DERKSEN TH.	veehouderijbedrijf	1980		SB ARNHEM	450/KLINGELBEEKSEWEG 134-160
KLINGELBEEKSEWEG	152	DERKSEN TH.	veehouderijbedrijf	1980		SB ARNHEM	450/KLINGELBEEKSEWEG 134-160
KLINGELBEEKSEWEG	160	DERKSEN TH.	veehouderijbedrijf	1980		SB ARNHEM	450/KLINGELBEEKSEWEG 134-160
KLINGELBEEKSEWEG	150	DERKSEN TH.	veehouderijbedrijf	1980		SB ARNHEM	450/KLINGELBEEKSEWEG 134-160
KLINGELBEEKSEWEG	144	DERKSEN TH.	veehouderijbedrijf	1980		SB ARNHEM	450/KLINGELBEEKSEWEG 134-160
KLINGELBEEKSEWEG	134	DERKSEN TH.	veehouderijbedrijf	1980		SB ARNHEM	450/KLINGELBEEKSEWEG 134-160

KLINGELBEEKSEWEG	158	DERKSEN TH.	veehouderijbedrijf	1980	SB ARNHEM	450/KLINGELBEEKSEWEG 134-160
KLINGELBEEKSEWEG	148	DERKSEN TH.	veehouderijbedrijf	1980	SB ARNHEM	450/KLINGELBEEKSEWEG 134-160
KLINGELBEEKSEWEG	138	DERKSEN TH.	veehouderijbedrijf	1980	SB ARNHEM	450/KLINGELBEEKSEWEG 134-160
KLINGELBEEKSEWEG	146	DERKSEN TH.	veehouderijbedrijf	1980	SB ARNHEM	450/KLINGELBEEKSEWEG 134-160
KLINGELBEEKSEWEG	156	DERKSEN TH.	veehouderijbedrijf	1980	SB ARNHEM	450/KLINGELBEEKSEWEG 134-160
KLINGELBEEKSEWEG	136	DERKSEN TH.	veehouderijbedrijf	1980	SB ARNHEM	450/KLINGELBEEKSEWEG 134-160
KLINGELBEEKSEWEG	104	DERKSEN, R.H.	timmerwerkplaats	1946	RA	ARBEIDSINSPECTIE/0717/35
KLINGELBEEKSEWEG	104	DERKSEN, R.H.	timmerwerkplaats	1946	SB ARNHEM	MAP/HINDERWET/J T/M L
KLINGELBEEKSEWEG	104	DERKSEN, R.H.	timmerwerkplaats	1947	GA ARNHEM	BW/H44/263
KLINGELBEEKSEWEG	16	DONKERS, W.	petroleumvatenopslagplaats	1948	GA ARNHEM	SECRETARIE/1940-1949/1770
KLINGELBEEKSEWEG	178	DRIESSEN F.C.	slachthuis	1950	SB ARNHEM	C.4.21
KLINGELBEEKSEWEG	178	DRIESSEN F.C.	pluimveeslachterij	1950	SB ARNHEM	MAP/S-T-U-V-W-X-Z
KLINGELBEEKSEWEG	178	DRIESSEN, F.C.	pluimveeslachterij	1950	SB ARNHEM	MAP/HINDERWET/J T/M L
KLINGELBEEKSEWEG	0	ENKA	baggerspeciedepot (op land)	1986	GA ARNHEM	GB/1917-1989/24
KLINGELBEEKSEWEG	0	ENKA	stortplaats industrieel- en bedrijfsafval op land	1980	SH ARNHEM	SECR1980-1989/1.777.266.22/2
KLINGELBEEKSEWEG	72	FRANKEN, J.	huidenzouterij	1871	RA	FABRIEKSWET/0039/7905
KLINGELBEEKSEWEG	45	GELDER VAN EN ZONEN PAPIERFABR	papier- en kartonwarenfabriek	1959	SB ARNHEM	C.4.34
KLINGELBEEKSEWEG	45	GELDER, VAN EN ZONEN	papier- en kartonfabriek	1963	GA ARNHEM	GW/1960-1969/48
KLINGELBEEKSEWEG	45	GELDER, VAN EN ZONEN	waterpompinstallatie	1963	GA ARNHEM	GW/1960-1969/48
KLINGELBEEKSEWEG	45	GEMEENTE ARNHEM	sukkerfabriek	1868	RA	FABRIEKSWET/0039/7905
KLINGELBEEKSEWEG	0	GEMEENTE ARNHEM	gemaal	1979	GELDERLAND	64/KLINGELBEEKSEWEG
KLINGELBEEKSEWEG	0	GEMEENTE ARNHEM	stortplaats huishoudelijk afval op land	1980	GA ARNHEM	GW/1977-1989/35
KLINGELBEEKSEWEG	0	GOUDKAMP	smederij	1869	GA ARNHEM	BW/HW/KAARTSYSTEEM/DOOS 1
KLINGELBEEKSEWEG	17	GRAUW DE	hbo-tank (ondergronds)	0	SH ARNHEM	SECRETARIE/1980-1989/1.777.66-2
KLINGELBEEKSEWEG	67	HENDRIKS, TH.	brandstoftank (bovengronds)	1924	GA ARNHEM	SECRETARIE/1917-1924/681
KLINGELBEEKSEWEG	174	HENDRIKS, TH.	brandstoftank (bovengronds)	1941	GA ARNHEM	SECRETARIE/1940-1949/1770
KLINGELBEEKSEWEG	174	HENDRIKS, YH.A.	brandstoftank (bovengronds)	1947	SB ARNHEM	MAP/E-F-G
KLINGELBEEKSEWEG	86	HOFSTEDE, J.W.	stookolietank (ondergronds)	1958	SB ARNHEM	MAP/A/450-550
KLINGELBEEKSEWEG	86	HOFSTEDE, J.W.	stookolietank (ondergronds)	1958	SB ARNHEM	MAP/HINDERWET/J T/M L
KLINGELBEEKSEWEG	178	KLABBERS J.L.	slagerij	1960	SB ARNHEM	C.4.21
KLINGELBEEKSEWEG	178	KLABBERS, J.L.	exportslachterij	1960	SB ARNHEM	MAP/S-T-U-V-W-X-Z
KLINGELBEEKSEWEG	49	KLINGELBEEK, CONSERVENFABRIEK	groente- en fruitverwerkend bedrijf	1917	GA ARNHEM	BW/H41/45
KLINGELBEEKSEWEG	49	KLINGELBEEK, DE	sukkerfabriek	1867	GA ARNHEM	BW/HW/KAARTSYSTEEM/DOOS 1

KLINGELBEEKSEWEG	49	KLINGELBEEK, INDUSTRIELE	vee- en mengvoederfabriek	1918	GA ARNHEM	BW/H41/88
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	boswolfoabriek	1949	RA GELDERLAND	ARBEIDSINSPECTIE/0717/45
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	boswolfoabriek	1922	RA GELDERLAND	ARBEIDSINSPECTIE/0717/45
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	boswolfoabriek	1931	RA GELDERLAND	ARBEIDSINSPECTIE/0717/45
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	boswolfoabriek	1922	RA GELDERLAND	ARBEIDSINSPECTIE/0717/45
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	boswolfoabriek	1924	RA GELDERLAND	ARBEIDSINSPECTIE/0717/45
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	boswolfoabriek	1933	RA GELDERLAND	ARBEIDSINSPECTIE/0717/45
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	boswolfoabriek	1937	RA GELDERLAND	ARBEIDSINSPECTIE/0717/45
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	boswolfoabriek	1924	RA GELDERLAND	ARBEIDSINSPECTIE/0717/45
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	boswolfoabriek	1929	RA GELDERLAND	ARBEIDSINSPECTIE/0717/45
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	boswolfoabriek	1928	RA GELDERLAND	ARBEIDSINSPECTIE/0717/45
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	boswolfoabriek	1949	SB ARNHEM RA	MAP/H-I-J-K-L-M
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	boswolfoabriek	1941	RA GELDERLAND	ARBEIDSINSPECTIE/0717/45
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	boswolfoabriek	1930	RA GELDERLAND	ARBEIDSINSPECTIE/0717/45
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	textielververij	1949	GA ARNHEM	BW/H44/542
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	textielververij	1929	GA ARNHEM	BW/H44/542/H41/111
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	textielververij	1928	GA ARNHEM	BW/H44/542/H41/1047
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	textielververij	1924	GA ARNHEM	BW/H44/542/H41/700
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	textielververij	1922	GA ARNHEM	BW/H44/542/H41/430
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	textielververij	1930	GA ARNHEM	BW/H44/542/H41/1253
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	textielververij	1941	GA ARNHEM	BW/H44/93
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	katoentwijnereij	1937	GA ARNHEM	BW/H44/542/H41/1791
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	textielververij	1932	GA ARNHEM	BW/H44/542/H41/1438
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	textielververij	1931	GA ARNHEM	BW/H44/542/H41/1334
KLINGELBEEKSEWEG	45	LEEUVEN, VAN, GEBROEDERS	textielververij	1924	GA ARNHEM	BW/H44/542/H41/639
KLINGELBEEKSEWEG	24	LOTENS, P.J.	kolenopslagplaats	1926	GA ARNHEM	SECRETARIE/1925-1929/676
KLINGELBEEKSEWEG	0	NEDERLANDSCHE KUNSTZIJDEFABR.	zwavelfabriek en -stokerij	1918	GA ARNHEM	BW/H41/47
KLINGELBEEKSEWEG	0	NEDERLANDSCHE KUNSTZIJDEFABRIE	zwavelfabriek en -stokerij	1916	GA ARNHEM	BW/HW/KAARTSYSTEEM/DOOS 1
KLINGELBEEKSEWEG	0	NEDERLANDSE KUNSTZIJDEUNIE	zwavelfabriek en -stokerij	1920	GA ARNHEM	BW/H41/215

KLINGELBEEKSEWEG	0	RIJKSWATERSTAAT		timmerwerkplaats	1971		GA ARNHEM	GW/1970-1977/37
KLINGELBEEKSEWEG	0	RIJKSWATERSTAAT SLUIZEN ENSTUW		verfspuitinrichting (metaal)	1967		SB ARNHEM	64/KLINGELBEEKSEWEG
KLINGELBEEKSEWEG	178	RIJNSTROOM RECREATIE BV		autoreparatiebedrijf	1981		SB ARNHEM	64/KLINGELBEEKSEWEG 178
KLINGELBEEKSEWEG	92	RUTGERS, H.		bakkerij	1944		RA GELDERLAND	ARBEIDSINSPECTIE/0717/50
KLINGELBEEKSEWEG	92	RUTGERS, H.		bakkerij	1912		RA GELDERLAND	ARBEIDSINSPECTIE/0717/50
KLINGELBEEKSEWEG	92	RUTGERS, H.J.		bakkerij	1944		GA ARNHEM	BW/H44/221
KLINGELBEEKSEWEG	32	RUTGERS, H.J.		bakkerij	1912		GA ARNHEM	BW/HW/KAARTSYSTEEM/DOOS 3
KLINGELBEEKSEWEG	49	STEINIGEWEG, C.A.A.		suikerfabriek	1868		RA GELDERLAND	FABRIEKSWET/0039/7905
KLINGELBEEKSEWEG	49	TUBANTIA		groente- en fruitverwerkend bedrijf	1918		RA GELDERLAND	FABRIEKSWET/0039/7911
KLINGELBEEKSEWEG	49	TUBANTIA		groente- en fruitverwerkend bedrijf	1918		RA GELDERLAND	FABRIEKSWET/0039/7911
KLINGELBEEKSEWEG	49	TUBANTIA		veesconservefabricage	1918		GA ARNHEM	SECRETARIE/1917-1924/336
KLINGELBEEKSEWEG	49	TUBANTIA, GROENTENDROGERIJ		groente- en fruitverwerkend bedrijf	1918		GA ARNHEM	BW/H41/62
KLINGELBEEKSEWEG	47	VERENIGDE CONSERVENFABRIEKEN		groente- en fruitverwerkend bedrijf	1917		GA ARNHEM	BW/H41/27
KLINGELBEEKSEWEG	0	ZADELHOFF, J.L. EN CO		bitumineus wegebouwmaterialaafabriek	1931		GA ARNHEM	BW/H41/1317
KLINGELBEEKSEWEG	0	ZADELHOFF, J.L., VAN EN CO		bitumineus wegebouwmaterialaafabriek	1931		GA ARNHEM	BW/H41/1340
ROSANDELAAN	0	SHELL NEDERLAND		benzine-service-station	1951		GA ARNHEM	SECRETARIE/1950-1959/553
ROSANDELAAN	2	ZWAAN, C.		stookolietank (ondergronds)	1962		SB ARNHEM	TANKENMAP
UTRECHTSEWEG	177	ACETYLENA		benzinetank (ondergronds)	1923		GA ARNHEM	BW/H41/549
UTRECHTSEWEG	177	ACETYLENA		benzinetank (ondergronds)	1924		GA ARNHEM	BW/H41/613
UTRECHTSEWEG	255	DELNOOR, M.C.		hbo-tank (ondergronds)	0	1981	SH ARNHEM	SECRETARIE/1980-1989/1.777.66-2
UTRECHTSEWEG	245	DICKER, J.M.H.		stookolietank (ondergronds)	1957		SB ARNHEM	MAP/A/250-450
UTRECHTSEWEG	245	DICKER, J.M.H.		stookolietank (ondergronds)	1957		SB ARNHEM	MAP HINDERWET/T T/M V
UTRECHTSEWEG	265	HESTIA VERZORGING HUIS + HAARD		verpleeghuis	1978		SB ARNHEM	142/UTRECHTSEWEG 265
UTRECHTSEWEG	265	HUIS EN HAARD, STICHTING		stookolietank (ondergronds)	1953		GA ARNHEM	GW/1950-1959/291
UTRECHTSEWEG	304	KEMA		autoreparatiebedrijf	1959		SB ARNHEM	MAP HINDERWET/T T/M V
UTRECHTSEWEG	304	KEMA		stookolietank (ondergronds)	1958		SB ARNHEM	MAP HINDERWET/T T/M V
UTRECHTSEWEG	304	KEMA		stookolietank (ondergronds)	1958		SB ARNHEM	MAP/A/450-550
UTRECHTSEWEG	177	PGEM		technische installatie	1949		SB ARNHEM	MAP/N-O-P-R

BIJLAGE 3

ARCHIEFVERWIJZING HBB

In deze handleiding worden de verzamelingen (Hinderwet)vergunningen per vindplaats beschreven. Bij elke vindplaats staat tussen haakjes de vermelding die in het bestand in het veld 'vindplaats' is opgenomen. De Hinderwetvergunningen kunnen met behulp van de vermelding in het veld 'dossier nr' opgevraagd worden. De betekenis van het veld 'dossier nr' wordt per verzameling uitgelegd.

Afronding Hinderwetinventarisatie: 28-04-2000
Afronding Adresactualisatie: 07-07-2000

BESCHRIJVING VERZAMELINGEN HINDERWETVERGUNNINGEN

1. Gemeente-archief Arnhem (GA Arnhem)

Gemeente-archief Arnhem
Westervoortsedijk 2
Arnhem

Afdeling Bouw en Woningtoezicht

- A. 1875-1917: Hinderwet: Kaartsystemen bij de Verzameling Vervallen Hinderwetvergunningen in het archief van de afdeling Bouw en Woningtoezicht

Dossier nr: BW/HWKaartstelsysteem/doosnummer (1 t/m 3)

Aan het eind van de dozen in de serie H44 bevindt zich nog vier dozen met het opschrift Hinderwet kaartsystemen. In deze dozen zitten kaarten met verwijzingen naar alle verleende Hinderwetvergunningen erop tot de jaren '50. De originele vergunningen van na 1917 zijn reeds in bovengenoemde verzamelingen opgenomen. De originele vergunningen van voor 1917 ontbreken. Deze gegevens zijn uit dit kaartensysteem overgenomen.

De plaats in het archiefkuis is 1.49^E.

- B. 1917-1959: Verzameling Vervallen Hinderwetvergunningen in het archief van de afdeling Bouw en Woningtoezicht

Dossier nr: BW/H41/dossiernummer (1 t/m 1970)

Het archief van de afdeling Bouw- en Woningtoezicht voor de periode 1917-1959 is overgebracht naar het gemeente-archief. In dit archief bevindt zich een omvangrijke verzameling Hinderwetvergunningen onder H41.

- C. 1941-1950: Verzameling Vervallen Hinderwetvergunningen in het archief van de afdeling Bouw en Woningtoezicht

Dossier nr: BW/H44/dossiernummer (1 t/m 563)

Het archief van de afdeling Bouw- en Woningtoezicht voor de periode 1917-1959 is overgebracht naar het gemeente-archief. In dit archief bevindt zich een omvangrijke verzameling Hinderwetvergunningen onder H44.

- D. 1941-1950: Klachtendossier bij de Verzameling Vervallen Hinderwetvergunningen in het archief van de afdeling Bouw en Woningtoezicht

Dossier nr: BW/H44/Klachten

Aan het eind van de dozen in de serie H44 bevindt zich nog een doos met het opschrift Hinderwet. Diversen (registers). In deze doos zit een map met klachten. De plaats in het archiefkuis is 1.49^E.

Dienst Gemeentewerken

- A. 1935-1989 Olietanks in het Archief van de Dienst Gemeentewerken

Dossierrn: GW/1950-1959/dossiernummer
GW/1970-1977/ dossiernummer
GW/1977-1989/ dossiernummer

- B. 1940-1989: Benzinepompen-vergunningen in het Archief van de Dienst Gemeentewerken

Dossier nr: GW/1940-1949/dossiernummer
GW/1950-1959/dossiernummer
GW/1960-1969/dossiernummer
GW/1970-1977/dossiernummer
GW/1977-1989/dossiernummer

In dit archief zitten vergunningen met betrekking tot benzinepompen. Ze zijn op te vragen met behulp van het jaarblok en het dossiernummer.

- C. 1950-1977 Standplaatsen woonwagenkampen in het Archief van de Dienst Gemeentewerken

Dossier nr: GW/1950-1959/ dossiernummer
GW/1960-1969/ dossiernummer
GW/1970-1977/ dossiernummer
GW/1977-1989/ dossiernummer

In dit archief zitten vergunningen met betrekking tot woonwagenkampen. Ze zijn op te vragen met behulp van het jaarblok en het dossiernummer.

- D. 1950-1977 Hinderwetvergunningen in het Archief van de Dienst Gemeentewerken

Dossierrn: GW/1950-1959/ dossiernummer
GW/1960-1969/ dossiernummer
GW/1970-1977/ dossiernummer

- E. 1950-1959 Bouw Stadskwekerij in het Archief van de Dienst Gemeentewerken

Dossierrn: GW/1950-1959/1697

- F. 1966-1989 Stortplaatsen in het Archief van de Dienst Gemeentewerken

Dossier nr: GW/1977-1989/35

In dossier 35 van het archief Dienst Gemeentewerken bevindt zich informatie over stortplaatsen.

Dienst Grondbedrijf

A. 1977-1989: Archief van de Dienst Grondbedrijf

Dossiernr: GB/1977-1989/dossiernummer

In het archief van de Dienst Grondbedrijf zitten zaken met betrekking tot autosloperijen en bodemverontreiniging.

Secretarie-archief

A. 1917-1989: Benzinepompen-vergunningen in het Secretariearchief

Dossiernr: Secretarie/ 1917-1924/dossiernummer
Secretarie /1925-1929/dossiernummer
Secretarie/ 1930-1934/dossiernummer
Secretarie /1935-1939/dossiernummer
Secretarie /1940-1949/dossiernummer
Secretarie /1950-1959/dossiernummer
Secretarie /1960-1969/dossiernummer
Secretarie /1970-1979/dossiernummer

B. 1917-1979 Stortplaatsen in het Secretariearchief

Dossiernr: Secretarie /1917-1924/ dossiernummer
Secretarie /1925-1929/ dossiernummer
Secretarie /1935-1939/dossiernummer
Secretarie /1950-1959/dossiernummer
Secretarie /1960-1969/dossiernummer
Secretarie /1970-1979/ dossiernummer

C. 1917-1979 Hinderwetvergunningen in het Secretariearchief

Dossiernr: Secretarie /1917-1924/327 t/m 358
Secretarie /1925-1929/335 t/m 357 en 2358
Secretarie /1930-1934/407 t/m 426a, 1411, 3759, 3813 en 3814
Secretarie /1935-1939/412 t/m 424 en 2149
Secretarie/ 1940-1949/919 t/m 963, 6729, 7300, 7433 t/m 7440, 7444
Secretarie /1950-1959/128 t/m 135, 2611 en 2271
Secretarie /1960-1969/52, 1013 en 2164
Secretarie /1970-1979/0053, 0758 en 2915

D. 1917-1989 Brandstofbewaarplassen in het Secretariearchief

Dossiernr: Secretarie /1917-1924/681
Secretarie /1925-1929/676 en 679 en 1241 t/m 1245 en 2143, 2303, 2430, 3190
Secretarie /1925-1929/2077
Secretarie /1930-1934/787, 794, 796, 811, 822, 1269 en 2878
Secretarie /1935-1939/329, 780, 787
Secretarie/ 1940-1949/1770, 1800, 1806, 2248, 2250 t/m 2252, 2576
Secretarie /1970-1979/0569 t/m 0572

E. Milieuverontreiniging (klachten) in het Secretariearchief

Dossiernr: Secretarie/1925-1929/385
Secretarie /1930-1934/428
Secretarie /1935-1939/431

2. Stadhuis Arnhem (SH Arnhem)

Koningstraat 38
Arnhem

A. 1980-1989: Informatie met betrekking tot olietanks, benzinestations, stortplaatsen:

Dossiernr: Secretarie 1980-1989/1.777.66-2 (Olietanks)
Secr1980-1989/1.777.266.22 en 1.777.266.22-2 en 1.777.266.22-4(l) (Stortplaatsen)
Secr1980-1989/1.811.111.91-1 (verhuur grond)

De dossiers bevinden zich in een tijdelijke huisvesting van de gemeente. Ze kunnen worden opgevraagd met het dossiernummer.

3. Dienst Stadsbeheer (SB Arnhem)

Van Oldenbarneveldtstraat 90
Arnhem

A. 1945-1970: Archief Brandweer

Dossiernr: 4.1 Benzine Install.;
C.4 Algemeen;
C.4.1. t/m C.4.67;
C.5.1 t/m C.5.43;
C.6.7;
C.6.10;
C.7.2;
C.8.2;
Map(pen) Hinderwet/letter(s) van het alfabet;
Map/A/250-450;
Map/A/450-550;
Map/Bijzondere Hinderwet;
Map/letter(s) van het alfabet.

In de kelder van het gebouw bevindt zich ook het archief van de Brandweer. Hierin zitten registraties van oliegestookte cv-inrichtingen, benzinepompen en een verzameling Hinderwetvergunningen, en doorslagen van aanvragen die ter beoordeling qua brandveiligheid aan de Brandweer werden voorgelegd. De opschriften op de dozen en de mappen zijn opgenomen als dossiernummer.

B. 1951-heden: Verzameling Vervallen Hinderwetvergunningen

Dossiernr: Doosnummer/(afkorting van het) adres

In de kelder van het gebouw van de Dienst Stadsbeheer, voorheen Dienst Milieu en Openbare Werken bevindt zich het semi-statisch archief van de Dienst met een omvangrijke verzameling hinderwetvergunningen. De dossiers kunnen met behulp van het dossiernummer worden opgezocht.

C. Diverse (secundaire) bronnen

Dossiernr: BIO Benzine
Kaartenbak (benzine-service-stations)
BIO Drukkerijen
BIO Wasserijen
Uitdraai Bedrijvenbestand
Tankenmap (MPM-tankenbestand)

De dossiers c.q. vermeldingen zijn onder het dossiernummer op te vragen bij Cluster Bodem.

D. 1990-heden: Archief Sectoren Stadswerken en Stadsbeheer

Dossiernr: P.358.864.volgnummer

Het archief bevindt zich in semi-statisch en dynamisch archief van de dienst. In dit archief bevinden zich dossiers met betrekking tot stortplaatsen. De dossiers zijn op te vragen met behulp van het dossiernummer.

4. Rijksarchief Gelderland (RA Gelderland)

Markt 1
Arnhem

A. 1823- 1949: Archief Bestuur Provincie Gelderland

Dossiernr: Prov.Gelderl./0039/dossiernummer
Fabriekswet/0039/dossiernummer

In het statisch archief van het bestuur van de provincie Gelderland bevinden zich vergunningen uit 1823-1931 met betrekking tot de oprichting en uitbreiding van fabrieken en stoomwerktuigen en vergunningen verleend in het kader van het Koninklijk Besluit uit 1824 en de Fabriekswet uit 1875.

B. 1844-1920 Hinderwet Provincie Gelderland

Dossiernr: 0039/12058-Arnhem

Onder dit dossiernummer bevinden zich Hinderwetvergunningen van de gemeente Arnhem, die door de Provincie verleend zijn.

C. 1897-1950(1960) Archief Arbeidsinspectie 7^e district

Dossiernr: Arbeidsinspectie/0717/doosnummer

Het archief van de Arbeidsinspectie is op te vragen met behulp van het plaatsingsnummer 0717 en de doosnummers.

D. 1910-1949 Archief Bestuur Provincie Gelderland

Dossiernr: 0039/12061

In dit dossier zitten vergunningen van het electriciteitsbedrijf PGEM.

5. Provincie Gelderland (PA Gelderland)

Markt 11
Arnhem

A. 1950-1979 Hinderwet/milieuvergunningen provincie Gelderland

Dossiernr: GS 1950-1979/1.777.51/Arnhem/doosnummer

Deze dossiers zijn opgeslagen in het depot in Schaarsbergen. De vergunningen bevinden zich in het archief van Gedeputeerde Staten. Ze kunnen met behulp van het dossiernummer worden opgevraagd.

B. 1980-1995 Hinderwet/milieu vergunningen provincie Gelderland

Dossiernr: 1980-2000/Arnhem/Bedrijfsnaam

De milieu- en hinderwetvergunningen voor de periode 1980-1995 bevinden zich in de kelder van het Gebouw Rijnsdaete, Marktplaats te Arnhem.

6. Gemeente Elst (GA Elst)

Dorpsstraat 67
Elst

A. Vervallen Hinderwetvergunningen van de gemeente Elst

Dossiernr: VHW/dossiernummer/adres

Een deel van het grondgebied van de gemeente Elst is naar de gemeente Arnhem overgegaan. Een deel van de vergunningen bevindt zich nog in het archief van de gemeente Elst. De dossiers zijn met behulp van het adres op te vragen.

7. Gemeente Huissen (GA Huissen)

Raadhuisplein 1
Huissen

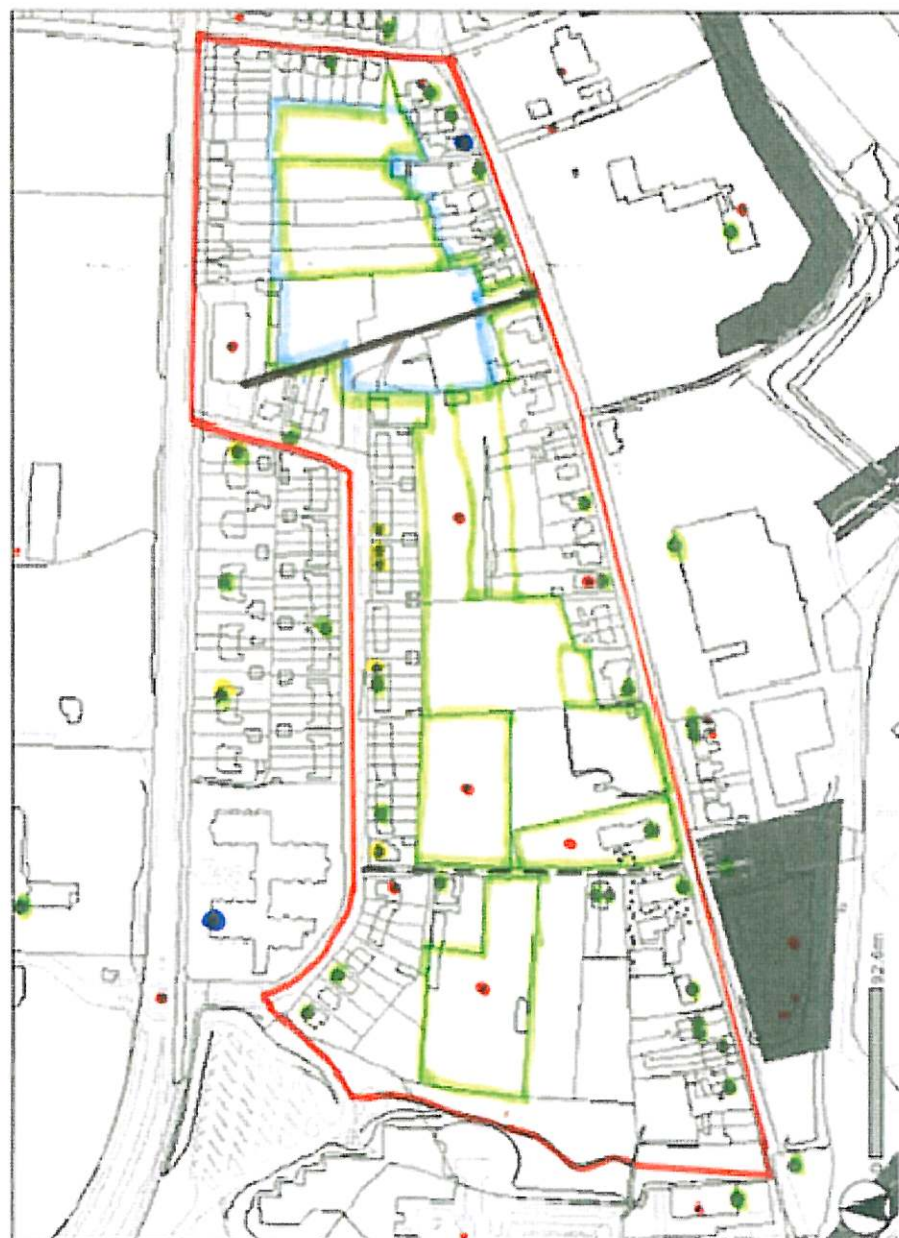
A. Vervallen Hinderwetvergunningen van de gemeente Huissen

Dossiernr: SEST/dossiernummer
STAT/dossiernummer

Een deel van het grondgebied van de gemeente Huissen is naar de gemeente Arnhem overgegaan. Een deel van de vergunningen bevindt zich nog in het archief van de gemeente Huissen. De vergunningen bevinden zich in het statisch en semi-statisch archief en zijn op te vragen met behulp van het dossiernummer.

BIJLAGE 4

Ligging verdachte deellocaties



Arnhem Gemeente Arnhem 2007
 Copyright © 2007 ERM Nederland B.V. - Gegevens Nederland B.V.



Auteur:
 Datum: 7 Dec 2007
 Schaal: 1:3500

BIJLAGE 5

Ondergrondse tanks

Adres	Hoeveelheid	Statusomschrijving	Opslagomschrijving	Datum sanering	Kiwa-nummer
Hoogstedelaan 21	3100	TANK GEVULD MET ZAND	ONDERGRONDSE TANK	12-6-1992	A 05797
Hoogstedelaan 19	3000	TANK GEVULD MET ZAND	ONDERGRONDSE TANK	22-10-1992	A 08116
Hoogstedelaan 17	3000	TANK IS VERWIJDERD	ONDERGRONDSE TANK	21-10-1994	BO 833
Hoogstedelaan 61	5000	TANK IS VERWIJDERD	ONDERGRONDSE TANK	10-7-2002	BO 5195
Hoogstedelaan 61	3000	TANK IS ONKLAAR GEMAAKT	ONDERGRONDSE TANK	12-6-1991	
Hoogstedelaan 35	3000	TANK GEVULD MET ZAND	ONDERGRONDSE TANK	22-10-1992	A 08115
Rosandelaan 2	3000	TANK GEVULD MET ZAND	ONDERGRONDSE TANK	3-5-1995	A 28057

BIJLAGE 6

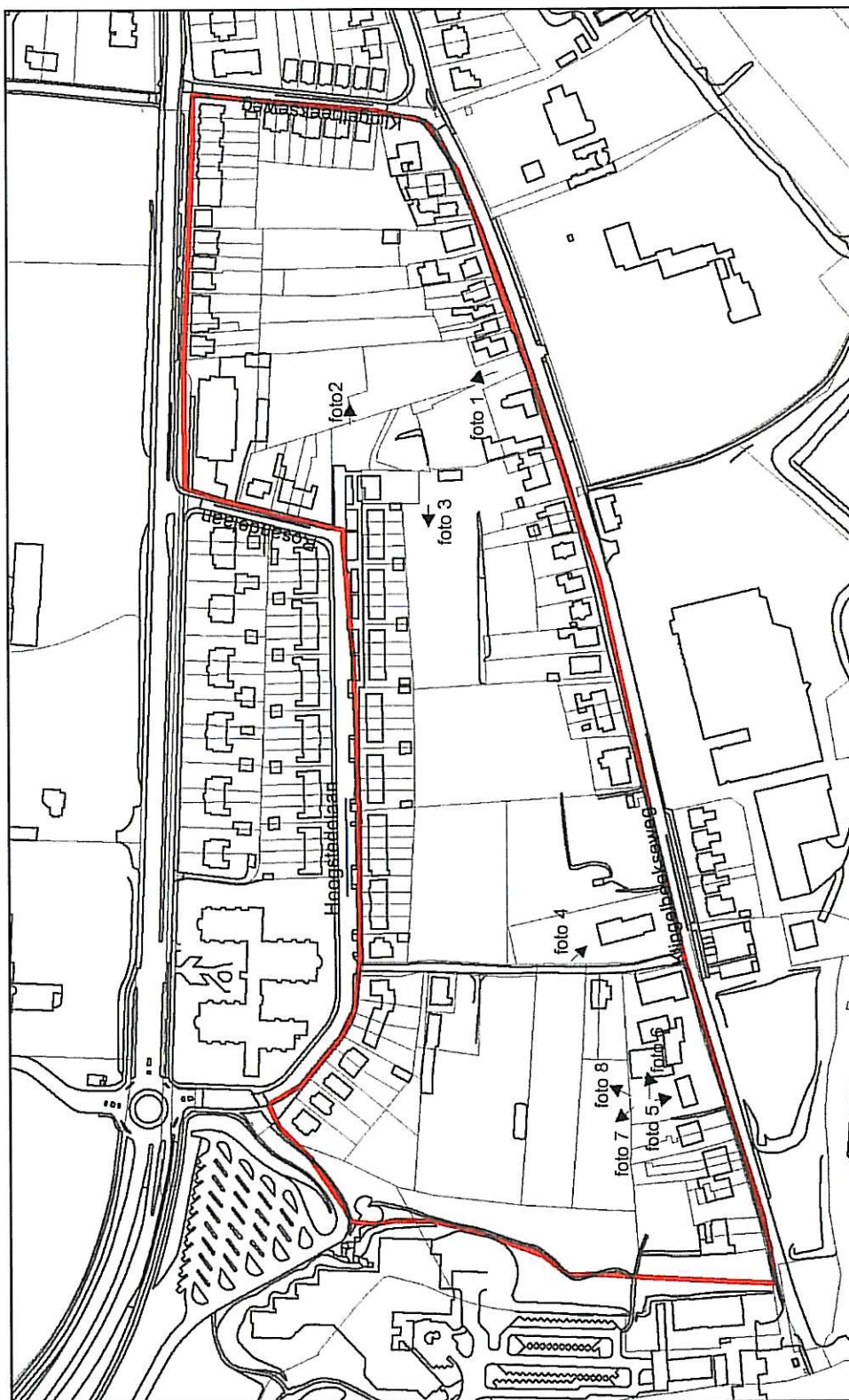
UITGEVOERDE BODEMONDERZOEKEN IN DE OMGEVING

Adres	Rapportnr en onderzoeksbureau	Soort onderzoek
UTRECHTSEWEG 177	ORANJEWOUD, 148143-3704, 8-12-2004	ORIENTEREND ONDERZOEK
UTRECHTSEWEG 177	9M788601 HASKONING	HISTORISCH ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG 19	2531060	HISTORISCH ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG 16	ORANJEWOUD, 148143-2174, 08-12-2004	ORIENTEREND ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG 16	9M788601 HASKONING	HISTORISCH ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG VML STORT MOVOS	BRIEF PROVINCIE GELDERLAND, VOSGE/030/015, 19-09-2002	ZORG
KLINGELBEEKSEWEG TO 174, VML STORT	DE STRAAT, B5210/030/030_015, 19-01-2001	HISTORISCH ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG 0	9M788601 HASKONING	HISTORISCH ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG	9M788601 HASKONING	HISTORISCH ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG	ROYAL HASKONING, 9M5590.01, SEPTEMBER 2003	HISTORISCH ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG (ENKA VML STORTPLAATS)	634/86225 HEIDEMIJ ADVIESBUREAU	SANERING
KLINGELBEEKSEWEG 67	9M788601 HASKONING	HISTORISCH ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG (WOONWAGENCENTRUM)	6101122 VAN DER POEL CONSULT I.S.M. DIENST MOW	ORIENTEREND ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG 174	9M788601 HASKONING	HISTORISCH ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG 174	ORANJEWOUD, 148143-2184, 08-12-2004	ORIENTEREND ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG 178	9M788601 HASKONING	HISTORISCH ONDERZOEK
HOOGSTEDELAAN 63	SYNCERA DE STRAAT, B05B0215, 23-06-2005	ORIENTEREND ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG 134	SYNCERA DE STRAAT, B04B0515, 30-11-2004	ORIENTEREND ONDERZOEK
HOOGSTEDELAAN	6101011 GMOW	HISTORISCH ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG 19	TAUW MILIEU, 3635627.01	ORIENTEREND ONDERZOEK
HOOGSTEDELAAN/KLINGELBEEKSEWEG (VINEX-C LOC 1)	GLD 2088 GRONTMIJ	ORIENTEREND ONDERZOEK
UTRECHTSEWEG 215-229/ROSANDELAAN 0	9M788601 HASKONING	HISTORISCH ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG 49	ORANJEWOUD, 148143-2172, 8-12-2004	ORIENTEREND ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG 49	9M788601 HASKONING	HISTORISCH ONDERZOEK
K' GELBEEKSEWEG 47	ORANJEWOUD, 148143-2171, 20-10-2004	ORIENTEREND ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG 47	9M788601 HASKONING	HISTORISCH ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG 92 (WOONHUIS)	971222KA.510 DE KLINKER	ORIENTEREND ONDERZOEK
KLINGELBEEKSEWEG 106	14231, ECOPART B.V.	VERKENNEND ONDERZOEK

BIJLAGE 7

OVERZICHT FOTOVIEW

Hoogstede Klingelbeek



Project contour



BIJLAGE 7

Fotobijlage



Volkstuinen



Volkstuinen



Toegangspad volkstuinen



Schuurtje volkstuinten met asbesthoudende dakbedekking



Asbest verdacht materiaal op het maaiveld t.p.v. boring 22



Mestkelder



Overig terrein



Overig terrein



Overig terrein



Overig terrein



Speelweide en kinderboerderij



Speelweide en kinderboerderij



Erven boerderijen



Erven boerderijen

BIJLAGE 8

Berekening asbestconcentraties

Berekeningen

Gehalte aan asbest, per asbestsoort i op basis van de op locatie onderzochte grondmonsters

Projectnaam

Projectnummer

Monstersomschrijving

: Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem

: 158094

: Boring 32

$C_{m,i} = (M_k \times \%k_i / 100) / M_{lok}$

Waarin:

- = concentratie asbest van asbestsoort 'i' afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen in mg/kg
- = massa verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'K' in mg
- = het percentage asbest van het asbestsoort 'i' in de verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k' in %
- = het drooggewicht van het verzamelmonster grond op de locatie in kg

V	=	0,018 m3	
Ns	=	1,6 kg/dm3	--> $M_{lok} = (1000 \times V \times N_s) \times (\%E / 100) \times M_{ia} / M_{va}$
%E	=	100 %	
droge stof	=	64,6 %	

Asbestsoort		Boring 32
Mk	=	Chrysotiel
%k,i	=	82950,00 mg
Mlok	=	12,50 %
		18,60 kg

$C_{m,i}$ = 557,32 mg/kg

Concentratie asbest gewogen = 557,32 mg/kg ds

Berekeningen

Gehalte aan asbest, per asbestsoort i op basis van de op locatie onderzochte grondmonsters

Projectnaam : Hoogstedelaan / Klingelbeekseweg te Arnhem
Projectnummer : 158094
Monsterschrijving : Boring 55

$C_{m,i} = (M_k \times \%k_i / 100) / M_{lok}$

Waarin:

- = concentratie asbest van asbestsoort 'i' afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen in mg/kg
- = massa verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'K' in mg
- = het percentage asbest van het asbestsoort 'i' in de verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k' in %
- = het drooggewicht van het verzamelmonster grond op de locatie in kg

V	=	0,018 m3	
Ns	=	1,6 kg/dm3	--> $M_{lok} = (1000 \times V \times N_s) \times (\%E / 100) \times M_a / M_{va}$
%E	=	100 %	
droge stof	=	92,1 %	

Asbestsoort		Boring 55
Mk	=	Chrysotiel
%k,i	=	8450,00 mg
Mlok	=	3,50 %
		26,52 kg

$C_{m,i}$ = 11,15 mg/kg

Concentratie asbest gewogen = 11,15 mg/kg ds